



Ovaj projekat je finansirán od strane Evropske unije



**Aktivnosti tehničke pomoći finansiraju se u okviru višekorisničkog programa EU IPA II za Albaniju, Bosnu i Hercegovinu, Severnu Makedoniju, Kosovo\*, Crnu Goru i Srbiju**

*\* Ova odrednica ne dovodi u pitanje stavove o statusu i u skladu je sa Rezolucijom SB UN 1244 i Mišljenjem Međunarodnog suda pravde o Deklaraciji o nezavisnosti Kosova*

## **Investicioni okvir za Zapadni Balkan – instrument za infrastrukturne projekte, tehnička pomoć 10 (IPF10)**

**AA-010071-001**

### **WB25-SRB-TRA-01**

**Koridor Orijent/Istočni Mediteran, deonica 11  
železničke pruge Stalać – Kraljevo**

**Studija izvodljivosti, Procena uticaja na životnu i  
društvenu sredinu, Idejni projekat i Tenderska  
dokumentacija**

**Konačni izveštaj o obimu aktivnosti**

Oktober 2023



---

Instrument za infrastrukturne projekte (IPF) je instrument tehničke pomoći Investicionog okvira za Zapadni Balkan (WBIF) koji je zajednička inicijativa Evropske unije, međunarodnih finansijskih institucija, bilateralnih donatora i vlada Zapadnog Balkana koji podržava društveno-ekonomski razvoj i pristupanje EU širom Zapadnog Balkana kroz obezbeđivanje finansijske i tehničke pomoći za strateške infrastrukturne investicije. Ove aktivnosti tehničke pomoći finansiraju se sredstvima EU.

---

#### Odricanje od odgovornosti

Autori preuzimaju punu odgovornost za sadržaj ovog izveštaja. Izražena mišljenja ne odražavaju nužno stavove Evropske unije ili Evropske investicione banke.

Ovaj dokument se izdaje isključivo za potrebe naručioca i isključivo u posebne svrhe u vezi sa gorenavedenim projektom. Nijedno drugo lice ne bi trebalo da se oslanja na ovaj dokument niti da ga koristi u bilo koju drugu svrhu.

Sadržaj ovog izveštaja je isključiva odgovornost konzorcijuma IPF10 koji predvodi kompanija PLANET S.A. i ni na koji način se ne može smatrati da odražava stavove Evropske unije.

Ne prihvatamo nikakvu odgovornost za posledice toga što se bilo koje drugo lice oslanja na ovaj dokument, ili ako se isti koristi u bilo koju drugu svrhu, ili ako sadrži bilo kakvu grešku ili propust koji je posledica greške ili propusta u podacima koje su nam dostavila druga lica.

Ovaj dokument sadrži poverljive informacije i vlasničku intelektualnu svojinu. Ne treba ga pokazivati drugim licima bez naše saglasnosti i saglasnosti naručioca.

## EVIDENCIJA O IZDAVANJU IZVEŠTAJA

NAZIV POTPROJEKTA	Koridor Orijent/Istočni Mediteran, deonica 11 železničke pruge Stalać – Kraljevo: Studija izvodljivosti, Procena uticaja na životnu i društvenu sredinu, Idejni projekat i Tenderska dokumentacija
REFERENCA POTPROJEKTA	WB25-SRB-TRA-01
WBIF SC DATUM ODOBRENJA	jun 2021. godine
ODOBRENI BUDŽET	2.630.000 EUR
KORISNIK/PROMOTER	Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture Srbije (MGSI), AD Infrastruktura železnice Srbije (IŽS)
SEKTOR	Saobraćaj
DRŽAVA	Srbija
VODEĆA IFI	EIB
ODGOVORNI SLUŽBENIK	Marcial Bustinduy
ODGOVORNI KLJUČNI EKSPERT	Yanni Papapanagiotou
VOĐA TIMA/VIŠI RUKOVODILAC PROJEKTA	Areti Sakareli
DATUM PODNOŠENJA	2. oktobar 2023. godine
IZDANJE	2
NAZIV IZVEŠTAJA	Konačni izveštaj o obimu aktivnosti

## Sadržaj

1.	Uvod .....	9
1.1.	Ograničenja obima aktivnosti .....	9
1.2.	Predlagač projekta .....	9
2.	Opis projekta .....	9
2.1.1.	Rasinski upravni okrug .....	10
3.	Železnička trasa .....	13
3.1.	Idejno rešenje.....	13
3.2.	Železničke stanice/stajališta .....	14
3.3.	Alternative projekta .....	14
3.3.1.	Osnovni predlog (AL0).....	15
3.3.2.	Prva alternativna opcija (AL1) .....	20
3.3.3.	Druga alternativna opcija (AL2).....	21
4.	Početno stanje životne i društvene sredine .....	22
4.1.	Uvod .....	22
4.2.	Izvor informacija.....	22
4.3.	Status izrade projekta i nivo detaljnosti procene .....	22
4.4.	Početna stanja .....	23
4.4.1.	Početna stanja životne sredine .....	23
4.4.2.	Početna stanja društvene sredine .....	47
5.	Potencijalni značajni uticaji i ublažavanje .....	49
5.1.	Značaj uticaja – opšti pristup .....	49
5.2.	Mere za ublažavanje uticaja, poboljšanje i rezidualni uticaji.....	53
5.3.	Predloženi obim procene .....	54
5.4.	Pretpostavke i ograničenja.....	54
5.5.	Uticaji i mere ublažavanja tokom izgradnje.....	55
5.5.1.	Ekološki aspekti .....	55
5.5.1.	Društveni aspekti.....	61
5.6.	Uticaji i ublažavanje tokom rada i održavanja .....	68
5.6.1.	Ekološki aspekti .....	68
5.6.2.	Društveni aspekti.....	74
6.	Konsultacije i aranžmani za učešće .....	76

## Tabele

Tabela 1: Projektovana brzina po deonici (poboljšana trasa pruge / osnovni predlog) .....	16
Tabela 2: Primena graničnih vrednosti prioriternih i prioriternih opasnih materija za određivanje klasifikacije kvaliteta površinskih voda.....	23
Tabela 3: Utvrđeni prioriteti klasa vodotokova i prioritetne opasne materije .....	25
Tabela 4: Vrednosti kvaliteta ambijentalnog vazduha za neorganske materije .....	26
Tabela 5: Industrijski kompleksi u železničkom koridoru sa potencijalnim zagađenjem zemljišta .....	27
Tabela 6: Status zaštite biljnih vrsta.....	28
Tabela 7: Status zaštite beskičmenjaka.....	28
Tabela 8: Status zaštite vodozemaca i gmizavaca.....	29
Tabela 9: Status zaštite ptica.....	30
Tabela 10: Status zaštite sisara .....	31
Tabela 11: Status zaštite riba .....	32
Tabela 12: Zaštićena prirodna dobra i ekološki značajna područja, deonica Stalać-Kraljevo.....	32
Tabela 13: Prosečna mesečna i prosečna godišnja temperatura u Kruševcu 2021. godine .....	36
Tabela 14: Prosečne mesečne i prosečne godišnje padavine u Kruševcu 2021. godine. ....	36
Tabela 15: Klimatske karakteristike grada Kruševca .....	37
Tabela 16: Klimatske karakteristike grada Kraljeva.....	38
Tabela 17: Kulturno nasleđe i arheološka nalazišta u blizini Projektnog područja.....	42
Tabela 18: Generalna geološka mapa projektnog područja .....	43
Tabela 19: Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru .....	45
Tabela 20: Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru po akustičnim zonama grada Kraljeva .....	46
Tabela 21: Izmerene vrednosti buke na mernim lokacijama u blizini železničke pruge u 2018. godini. ....	46
Tabela 22: Broj stanovnika i domaćinstava u gradovima/selima zahvaćenim Projektom.....	47
Tabela 23: Stepen obrazovanja stanovništva.....	48
Tabela 24: Izvori prihoda domaćinstava .....	48
Tabela 25: Generički kriterijumi i tipski deskriptori za dodeljivanje osetljivosti/vrednosti receptora .....	49
Tabela 26: Tipična matrica za procenu uticaja.....	49
Tabela 27: Generički kriterijumi i tipski deskriptori za određivanje veličine/razmera uticaja.....	51
Tabela 28: Tipična matrica značaja uticaja.....	51
Tabela 29: Tipične kategorije značaja uticaja i njihovi aspekti kod odlučivanja .....	52
Tabela 30: Potencijalni uticaji i indikativne mere ublažavanja za fazu izgradnje .....	56
Tabela 31: Rezime potencijalnih uticaja projekta .....	63
Tabela 32: Potencijalna pitanja otkupa zemljišta i indikativne mere ublažavanja .....	63
Tabela 33: Društveni uticaji tokom izgradnje.....	67
Tabela 34: Ekološki aspekti tokom faze rada .....	69
Tabela 35: Društveni aspekti tokom faze rada.....	74

## Slike

Slika 1: Železnička pruga, deonica Stalać-Kraljevo .....	9
Slika 2: Oblast Rasina.....	10
Slika 3: Stanice i stajališta na železničkoj pruzi Stalać-Kraljevo .....	14
Slika 4: Izvod iz plana poboljšane trase (Idejno rešenje) .....	17
Slika 5: Karakterističan poprečni presek na K. 3+000 poboljšane trase (Idejno rešenje) .....	17
Slika 6: Poboljšana trasa (Idejno rešenje) blizu K.7+350 (crvena linija) .....	18
Slika 7: Ukrštanje poboljšane železničke trase i obilaznice Kruševca .....	19
Slika 8: Mojsinjske planine i Stalaćka klisura Južne Morave .....	33
Slika 9: Rezervat prirode Osredak u blizini železničke pruge Stalać-Kraljevo .....	34
Slika 10: Prosečne temperature i padavine u Stalaću za period 1979 -2021.....	34
Slika 11: Prosečan broj oblačnih, sunčanih i dana s padavinama u Stalaću u periodu 1979-2021.....	35
Slika 12: Ruža vetrova za Stalać.....	35
Slika 13: Ruža vetrova za grad Kruševac .....	37
Slika 14: Prostorna distribucija uočenih temperaturnih promena (°C) u Srbiji.....	39
Slika 15: Prostorna distribucija uočenih promena u padavinama (%) u Republici Srbiji.....	39
Slika 16: Prosečna godišnja temperatura (°C) prema RCP4.5 .....	40
Slika 17: Prosečna godišnja temperatura (°C) prema RCP8.5 .....	40
Slika 18: Anomalija prosečnih godišnjih padavina (%) prema RCP4.5 .....	41
Slika 19: Anomalija prosečnih godišnjih padavina (%) prema RCP8.5 .....	41
Slika 21: Hijerarhija ublažavanja uticaja.....	53

## Aneks 1

Indikativna mapa zaštićenih područja

## Skraćenice

Skraćenica	Značenje
CC	Klimatske promene
CD	Idejno rešenje
EBRD	Evropska banka za obnovu i razvoj
EIA	Procena uticaja na životnu sredinu
ESIA	Studija o proceni uticaja na životnu i društvenu sredinu
E&S	Ekološki i društveni
EIB	Evropska investiciona banka
EU	Evropska unija
EUD	Delegacija Evropske unije
ESDAC	Evropski centar podataka o zemljištu
EQS	Standardi kvaliteta životne sredine
FS	Studija izvodljivosti
GIS	Geografski informacioni sistem
HYDMET	Hidrometeorološki
IFI	Međunarodna finansijska institucija
IPF	Infrastrukturni projektni objekat
IPF5	Instrument za infrastrukturne projekte - Tehnička pomoć 5, 5. ugovor
IPF10	Instrument za infrastrukturne projekte - Tehnička pomoć 10, 10. (postojeći) ugovor
MCTI	Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture
MEI	Ministarstvo za evropske integracije
OCL	Nadzemna kontaktna linija
PD	Idejni projekat

Skraćenica	Značenje
PFS	Preliminarna studija izvodljivosti
PIU	Pomoć tokom implementacije projekta
RAP	Akcioni plan preseljenja
RCP	Reprezentativni put koncentracije
RHMZ	Republički hidrometeorološki zavod Srbije
RoS	Republika Srbija
SEP	Plan angažovanja zainteresovanih strana
SpNR	Specijalni rezervat prirode
SRI	Infrastruktura železnica Srbije
SRPS	Srpski standardi
TEN-T	Transevropske transportne mreže
TER	Transevropske železnice
TRA	Transportni sektor
TSI	Tehnička specifikacija za interoperabilnost
VRA	Procena ugroženosti i otpornosti



## 1. Uvod

Ovaj Izveštaj o obimu je izrađen u cilju skiciranja obima Procene uticaja na životnu i društvenu sredinu sa fokusom na ekološke i društvene uticaje i rizike, na osnovu njihovog značaja. Izveštaj o obimu je pripremljen, dok tehničke intervencije/rešenja i alternative nisu finalizovani, odnosno usvojeni, što se ogleda u ključnim elementima izveštaja: identifikaciji i proceni (analizi) uticaja i merama za ublažavanje.

### 1.1. Ograničenja obima aktivnosti

Izveštaju o obimu možda nedostaju neke informacije zbog trenutnih sledećih okolnosti:

- Nedostaje planska/prostorna dokumentacija (priprema je u toku);
- Nedostaje projektna dokumentacija – posebno konačna odluka o alternativama (priprema je u toku);
- Nedostaju ulazne informacije sa snimanja terena – (snimanja su u toku);
- Nedostaju laboratorijski izveštaji (u toku je tender za laboratorijska ispitivanja);
- Nedostatak statističkih podataka od železnice u vezi sa incidentima, nesrećama itd. (nedavno su primljeni);
- Nedostaju ažurirani podaci od strane železnice u vezi sa procesom eksproprijacije.

Međutim, sa dostupnim podacima, autori su bili u mogućnosti da pripreme izveštaj o obimu aktivnosti u obimu koji je dovoljan da obuhvati i izostavi glavno početno stanje životne i društvene sredine, rizike i uticaje. Svi podaci koji nedostaju će biti razrađeni i obuhvaćeni studijama Procene uticaja na životnu i društvenu sredinu i Procene uticaja na životnu sredinu.

### 1.2. Predlagač projekta

Korisnik projekta je Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture Srbije (MGSI), a krajnji primalac je Infrastruktura železnica Srbije AD (IŽS). Osnovna delatnost IŽS obuhvata:

- upravljanje javnom železničkom infrastrukturom uključujući održavanje javne železničke infrastrukture, organizaciju i kontrolu železničkog saobraćaja,
- obezbeđivanje pristupa i korišćenja javne železničke infrastrukture svim zainteresovanim železničkim preduzećima, kao i pravnim i fizičkim licima koja obavljaju prevoz za sopstvene potrebe, i
- zaštita javne železničke infrastrukture

## 2. Opis projekta

Osnovni cilj projekta je očuvanje funkcionalnosti železničke pruge na deonici Stalać-Kraljevo, kroz usaglašenost sa relevantnim standardima (kao što je navedeno u Uredbi o TEN-T) u pogledu funkcionalnosti, stabilnosti, bezbednosti, izdržljivosti i zaštite životne sredine. Realizacija projekta će pozitivno uticati na unapređenje železničke povezanosti u regionu i doprineće integraciji Srbije u saobraćajni sistem regiona i ostatka Evrope.

Saobraćajno-geografski položaj Srbije je od velikog značaja u formiranju saobraćajnih tokova jer se nalazi na glavnom pravcu koji povezuje zemlje Zapadne i



Slika 1: Železnička pruga, deonica Stalać-Kraljevo

\*Izvor: Privremeni izveštaj WB25-SRB-TRA-01

Centralne Evrope sa zemljama Jugoistočnog i Srednjeg Istoka, što predstavlja i komparativnu prednost i interes da se obezbedi što efikasniji protok ljudi i dobara.

Pruga Stalać-Kraljevo je jednokolosečna, neelektrifikovana pruga ukupne dužine 72 km, koja je deo regionalne pruge broj 213 Stalać-Kraljevo-Požega.

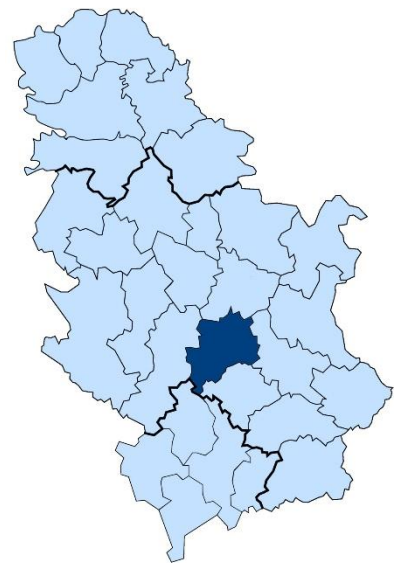
Na potezu koridora, Stalać-Kraljevo, teren je pretežno ravničarski, sa izuzetkom deonice od Stalaća do Makrešana, koji je brdsko-planinski i nalazi se u delimično naseljenom području, sa značajno velikim brojem gradskih mikro-lokacija, ali takođe sa primetno manjim brojem zaštićenih kulturnih i prirodnih dobara u odnosu na drugu deonicu. Kao takva, ova lokacija zahteva veću pažnju sa aspekta uticaja na gradska naselja, kao što su zaštita od buke i vibracija i sl.

### 2.1.1. Rasinski upravni okrug

Rasinski upravni okrug se nalazi u statističkom regionu Šumadija i Zapadna Srbija i obuhvata teritorije grada Kruševca i opštine Varvarin, Trstenik, Aleksandrovac, Brus i Čičevac. Prostire se na površini od 2.668 km<sup>2</sup>, što predstavlja 3,34% ukupne teritorije Republike Srbije.

Rasinski region obuhvata ukupno 296 naseljenih mesta (6 gradskih i 290 seoskih) sa 241.999 stanovnika prema podacima Republičkog zavoda za statistiku, na osnovu popisa stanovništva iz 2011. godine. Sedište okruga je u gradu Kruševcu. Geografski položaj Rasinskog okruga je povoljan, nalazi se u centralnom delu Srbije i veliki broj gradova u Srbiji se nalazi na udaljenosti manjoj od 200 km od Kruševca kao centra oblasti, što je veoma važno za razvoj privrede.

Nalazi se u neposrednoj blizini panevropskog koridora X, naime autoputa Beograd-Niš, od kojih jedan prolazi kroz opštinu Čičevac, i železničke pruge Beograd-Niš koja prolazi kroz teritoriju opštine Čičevac i grada Kruševca. U toku je izgradnja autoputa Pojate-Preljina (Moravski koridor), koji će omogućiti još bržu vezu u drumskom saobraćaju sa ostalim delovima Srbije preko koridora X i XI.



Slika 2: Rasinski okrug

\*Izvor: Wikipedia

Pored velikih privrednih sistema kao što su Kromberg i Schubert, Henkel, Cooper Tire, Rubin, Trajal, FAM, Vino Župa i Prva Petoletka, u privrednim tokovima sve veći značaj dobijaju i mala i srednja preduzeća (MSP). Njihova zastupljenost je 99% od ukupnog broja preduzeća i postaju nosioci privrednog rasta i zapošljavanja.

Najvažnija turistička destinacija u okrugu je ski centar Kopaonik, koji ima i status nacionalnog parka, zatim Ribarska banja sa termalnom vodom, koja poslednjih godina zauzima sve značajnije mesto na turističkoj mapi Srbije, kao i vinski turizam u opštinama Aleksandrovac i Trstenik, etno turizam, ribolovni turizam na jezeru Čelije i Južnoj, Zapadnoj i Velikoj Moravi i lovni turizam na Jastrepcu i Mojsinjskim planinama.

Rasinskoj oblasti pripadaju sledeće opštine:

- Aleksandrovac,
- Brus,
- Varvarin,
- grad Kruševac,
- Trstenik,
- Čičevac.

Od navedenih opština, pruga prolazi kroz Čičevac, Kruševac i Trstenik, tako da će samo ove tri opštine Rasinskog okruga biti obuhvaćene studijom.

#### 2.1.1.1. Opština Čičevac

Opština Čičevac se nalazi na samoj raskrsnici autoputa E75 i puteva za Kruševac, Kraljevo i Prištinu, na mestu spajanja reka Južne i Zapadne Morave, formirajući Veliku Moravu, i na padinama Mojsinjskih planina. Obuhvata teritoriju od oko 124 km<sup>2</sup> na kojoj živi nešto više od 12.000 stanovnika. Među najmanjim je opštinama u Republici Srbiji.

#### 2.1.1.2. Grad Kruševac

Knez Lazar je podigao Kruševac kao prestonicu 1371. godine. Prvi put se pominje 1387. godine u povelji kojom je knez Lazar u svojoj utvrđenoj prestonici potvrdio ranije trgovačke povlastice Dubrovčanima. Grad je postao privredni i kulturni centar Srbije i mesto iz kojeg se njime upravljalo i koje je dalo inicijativu za uređenje cele države. Predanje kaže da je Kruševac dobio ime po kamenu u obliku kruške, okruglom rečnom kamenu kojim je izgrađen veći deo grada. Posle Kosovske bitke, Kruševac je postao prestonica vazalne Srbije kojom je vladala Milica, a kasnije njen i Lazarov sin, despot Stefan, koji je kasnije prestonicu preselio u Beograd. Turci su više puta napadali Kruševac i osvojili ga tek 1427. godine, posle smrti despota Stefana. Od 1444. godine Kruševac je bio u rukama Đurađa Brankovića, a Turci su ga konačno porobili 1454. U to vreme – imao je tursko ime: Aladža Hisar (Šareni grad). Tokom austrijsko-turskog rata 1689. godine grad je oslobođen od Turaka. To se desilo još dva puta u 18. veku: 1737-1739 i za vreme Kočine krajine, 1789. Grad je vraćen Turcima 1791. Svistovskim mirom. Kruševac je konačno oslobođen od Turaka 1833. godine. Posle oslobođenja, grad se ubrzano razvija i napreduje i postaje jedan od većih regionalnih centara tadašnje Srbije. Tokom Drugog svetskog rata pripadnici nemačkih okupacionih snaga streljali su na brdu Bagdala 1.642 rodoljuba iz Kruševca i okoline. Posle rata, ceo kraj je pretvoren u spomen park pod nazivom „Slobodište“.

Grad i opština Kruševac, sa 127.429 stanovnika prema popisu iz 2011. godine, na površini od 854 km<sup>2</sup>, omeđeni su koordinatama: 43°22'29" i 43°42'17" severne geografske širine i 21°9' i 21°34'8" istočne geografske dužine. Kruševački basen, koji obuhvata kompozitnu dolinu Zapadne Morave, prostire se između: Levča i Temnića, na severu, Župe, Kopaonika i Jastrepca, na jugu, Kraljevačke kotline i Ibarske doline, na zapadu.

#### 2.1.1.3. Opština Trstenik

Teritorija opštine Trstenik prostire se na 448 km<sup>2</sup> u dolini Zapadne Morave i strmim padinama planinskih masiva Goč (992 m) i Gledičke planine (922 m). Trstenik se nalazi na raskrsnici „moravskih“ puteva koji povezuju ovaj kraj sa Kruševcem, Kraljevom, Vrnjačkom Banjom, Župom i Levčom. Sedište opštine je grad Trstenik. Na tom području živi blizu 50.000 stanovnika, u ukupno 51 naselju. Sam grad se nalazi na desnoj obali Zapadne Morave, na 172 m nadmorske visine. U gradu i prigradskim naseljima živi oko 17.000 stanovnika.

Arheološka nalazišta Blagotin i Stragari govore da je još neolitski čovek prepoznao i koristio blagodeti ovog kraja za poljoprivrednu proizvodnju. Lokacija Stražbe datira još iz vremena Rimljana, koji su nam doneli vinovu lozu i ostavili nam je u amanet. Iz perioda srednjeg veka ostale su brojne crkve i manastiri, među kojima su najpoznatije Ljubostinja i Velučje. Grad Grabovac-Jerinin grad se u poslednje vreme oporavlja od perioda srednjovekovnog mraka. Savremeno doba ostavilo nam je „Prvu petoletku“, industrijskog giganta, nekada moćnog, poznatog i priznatog u celom svetu. Pedesetih godina prošlog veka Palanka je postala prestonica hidraulike i pneumatike sa velikim brojem zanatlija i kafana. Opština Trstenik je danas prepoznatljiva po raznovrsnoj i ekstenzivnoj povrtarskoj proizvodnji, po proizvodnji sadnog materijala voća i vinove loze i po proizvodnji mineralne vode „Mivela“.

Opština ima preko 260 kilometara putne mreže. Na oko 2 kilometra od centra grada nalazi se turistički sportski aerodrom. Primarni regionalni gasovod je izgrađen, a u toku je priprema za izgradnju sekundarne gasovodne mreže.

Najveći deo opštine pokriven je kućnom telefonskom mrežom i mobilnom mrežom koju obezbeđuju tri operatera. Područje grada je pokriveno kablovskom televizijom i efikasnom internet konekcijom.

Naši preci su nam ostavili ogromno materijalno, kulturno i duhovno bogatstvo, ali i obavezu da o tom bogatstvu brinemo i da svojim naslednicima ostavimo više nego što očekuju.

#### 2.1.1.4. Opština Vrnjačka Banja

Opština Vrnjačka Banja se nalazi u centralnom delu Srbije, između 43°37' i 43°42' severne geografske širine i između 20°44' i 20°59' istočne geografske dužine, 200 km južno od Beograda. Ukupna površina opštine iznosi 238,6 km<sup>2</sup> na prosečnoj nadmorskoj visini od 230 m. Nalazi se između šumadijskih planina i Zapadne Morave na severu i planinskog masiva Kopaonika na jugu. Na zapadu se morfološki jasno izdvaja dolina Ibra, iznad koje se prema istoku izdižu planine Željin, Goč i Stolovi. Na istoku se granica može smatrati ivicom Aleksandrovske župe, iako nije jasno diferencirana u fizičko-geografskom smislu. Urbano naselje Vrnjačka Banja nalazi se u severoistočnom delu opštine i nalazi se na desnoj aluvijalnoj ravni doline srednjeg toka Zapadne Morave, na području kontaktne zone sa planinskim masivom Željin-Goč-Stolovi.

#### 2.1.1.5. Grad Kraljevo

Grad Kraljevo je najveća administrativna teritorija u Srbiji (1.531,79 km<sup>2</sup>) sa 121.707 stanovnika (popis iz 2002. godine), a nalazi se u srednjem toku Zapadne Morave i donjem toku reke Ibar. Ovo područje obuhvata donji/donji tok reke Gruže i čitave slivove reka: Lopatnice, Ribnice i Čukojevačku reke. Teritorija grada je izduženog oblika u pravcu jugozapad-jugoistok, a prostire se između planine Čemerno (1.579 m) na jugozapadu i Gledičkih planina (922 m) na severoistoku. Na jugu se grad prostire do planine Studene (1.356 m), na jugoistoku do planine Goč (1.124 m), na severozapadu do planine Jelice, a na severu do Kotlenika. Najniža tačka grada nalazi se na izlazu Zapadne Morave sa teritorije grada Kraljeva i iznosi 172 m, a najviša tačka je na planini Željin i iznosi 1.784 m. Specifična struktura reljefa na teritoriji Grada Kraljeva omogućava rezoniranje područja, i to: područja neposredno uz vodotokove Zapadne Morave, Ibra, Gruže i Ribnice, zatim zone prigradskih naselja u planinskom pojasu i naselja u planinskom pojasu. Naselje Kraljevo se razvilo na širokom dnu sliva, na mestu ulivanja reke Ibar u Zapadnu Moravu i nalazi se na nadmorskoj visini od 203 m-208 m.

### 3. Železnička trasa

#### 3.1. Idejno rešenje

Postojeća železnička pruga Stalać-Kraljevo nalazi se u dolini reke Zapadne Morave i dužine je oko 71 km. Odnosi se na standardni železnički, sa balastom, jednostruki, neelektrifikovani kolosek. Elektrifikacija postoji samo na stanicama Stalać i Kraljevo jer su to železničke raskrsnice i deo drugih elektrificiranih pravaca (Beograd-Niš i Kraljevo-Požega). Trasa prati konfiguraciju terena i obuhvata minimalni poluprečnik krivine od 200 m. Prvobitno projektovana brzina je 60 km/h, odnosno 100 km/h na deonicama Stalać-Kruševac i Kruševac-Kraljevo. Osnovni razlog za manju projektovanu brzinu na prvoj deonici je teren jer se železnička pruga nalazi u podnožju strmih padina zapadnog dela klisure Stalać (gnajs stene). Ova deonica se odnosi na približno prvih 7,5 km postojeće trase. Od oko K. 7+500 do železničke stanice Kruševac (na oko K. 14+600) zakrivljenost linije horizontalne trase ostaje značajna, uglavnom zbog ograničenja postojećeg zemljišnog pokrivača veštačkim i komunalnim objektima (kuće i zgrade naselja, industrijski/ maloprodajni objekti, itd). Ostatak postojeće železničke trase, odnosno između železničkih stanica Kruševac i Kraljevo, zakrivljuje se prvenstveno na ravničarskom terenu sa manjim ograničenjima koja nameće zemljišni pokrivač, čime je horizontalna zakrivljenost pruge značajno poboljšana. Zbog dotrajalosti pruge sadašnja dozvoljena radna brzina je 40 km/h i 60 km/h na deonicama Stalać – Kruševac i Kruševac – Kraljevo, što se značajno razlikuje od prvobitno projektovane brzine. teretne vozove postavljeno ograničenje brzine je još niže. U svakom slučaju, prvobitna projektovana brzina od 60 km/h na deonici Stalać – Kruševac smatra se nedovoljnom s obzirom na evoluciju savremenih železničkih sistema. Treba napomenuti da je 2007. godine izvršena sanacija gornjeg ustroja na deonici Stalać-Kruševac. Sanacija se odnosila na ugradnju novih šina (tip S49) i novih betonskih pragova (tip IM-2) na pojedinim poddeonicama.

Projekat obuhvata:

- Rekonstrukciju postojeće jednokolosečne neelektrifikovane pruge ukupne dužine 71 km;
- Rekonstrukciju postojećih pomoćnih objekata;
- Izgradnju novih objekata na trasi (železničke stanice sa pomoćnim instalacijama, podvožnjaci, nadvožnjaci, vijadukti, galerije, tuneli, mostovi);
- Premeštanje instalacija koje prelaze železničku prugu (gasne, elektroenergetske instalacije);
- Izgradnju elektroenergetskih objekata i;
- Ugradnju novih signalno-telekomunikacionih uređaja.

### 3.2. Železničke stanice/stajališta

Na sledećoj slici prikazane su stanice i stajališta na pruzi Stalać – Kraljevo, prema PFS (Preliminarna studija izvodljivosti).



Slika 3: Stanice i stajališta na železničkoj pruzi Stalać-Kraljevo

\*Izvor: Privremeni izveštaj WB25-SRB-TRA-01

Železničke stanice koje se razmatraju u Idejnom projektu za veće modifikacije trase koloseka, iste su kao i one koje su predviđene Preliminarnom studijom izvodljivosti i one koje su navedene u Projektom zadatku, i to:

- Železnička stanica Kruševac
- Železnička stanica Trstenik
- Stanica Vrnjačka Banja
- Železnička stanica Kraljevo.

Posebno za stanicu Kraljevo, u ovoj fazi projektovanja nisu predložene nikakve izmene, u poređenju sa onim što je predviđeno Preliminarnom studijom izvodljivosti, jer su potrebni dodatni podaci premeravanja zemljišta, koji za sada nedostaju. Po završetku geodetskog premera, inženjer trase će pripremiti predlog sanacije stanice Kraljevo. Za ostale četiri od gore navedenih stanica predlažu se modifikacije u odnosu na ono što je predviđeno Preliminarnom studijom izvodljivosti tako da se ove stanice prilagode izmenjenoj poboljšanoj trasi pruge, kao i da se obezbede poboljšane tehničke karakteristike, npr. tip skretnice glavnog koloseka (6° - R300), povećana upotrebna dužina itd.

Pored toga, radi integriteta projekta i opravdavanja izvodljivosti predložene poboljšane trase, iako nije u okviru projekta, predlaže se izmenjeni raspored koloseka za železničku stanicu Stalać.

### 3.3. Alternative projekta

U kontekstu Idejnog projekta, Inženjer je pripremio jedan osnovni predlog za unapređenje železničke pruge (poboljšana trasa) i dve dodatne alternativne opcije.

Osnovni predlog (AL0) se odnosi na poboljšanu železničku trasu u kombinaciji sa nekim novim lokalnim sporednim putevima i dve nove konstrukcije putnog podvožnjaka, gde je profil železnice podignut da bi se stvorili relevantni prelazi odvojeni od nivoa (naime na k. 46+737 i k. 54+034). Ova kombinovana transportna mreža unapređuje s jedne strane nivo usluge u železničkom sistemu (npr. brzinu vozova), dok sa druge strane povećava nivo bezbednosti u vezi sa brojnim pružnim prelazima i pruža rešenja za vraćanje pristupačnosti

gde god je to potrebno. Osnovnim predlogom primenjuje se drugačiji koncept o tome koji pružni prelaz se zadržava ili ukida u odnosu na onaj koji je predviđen Preliminarnom studijom izvodljivosti.

Prva alternativna opcija (AL1) ima istu, poboljšanu, horizontalnu trasu pruge kao i ona razrađena u osnovnom predlogu. Međutim, koncept kojim se pružni prelaz zadržava ili ukida je isti kao što je predviđeno u Preliminarnoj studiji izvodljivosti. Zbog toga se ne predlažu ni novi sporedni putevi, niti se železnička pruga izdiže kako bi se stvorili prelazi razdvojeni novim nivoima. Iako ova alternativna opcija ima nižu cenu izgradnje, bezbednosna pitanja u vezi sa pružnim prelazima nisu razmatrana u meri u kojoj bi to trebalo da budu.

Druga alternativna opcija (AL2) odnosi se na lokalnu, profilnu varijaciju železničke pruge, u blizini Kraljeva (oko k.68+245), na ukrštanju železničke pruge sa Državnom putem 24 (Batočina-Kraljevo). Ovom alternativom predlaže se zamena postojećeg železničkog pružnog prelaza razdvojenim prelazom. Železnička pruga je podignuta tako da sa konstrukcijom prolazi preko postojećeg puta. Zbog značaja puta i nepovoljnog ugla ukrštanja pruge i puta, ovo bi se moglo smatrati velikim bezbednosnim poboljšanjem za transportnu mrežu

### 3.3.1. Osnovni predlog (AL0)

Osnovni predlog (AL0) odnosi se na poboljšanu trasu pruge u odnosu na onu razrađenu u Preliminarnoj studiji izvodljivosti. Početak unapređene železničke trase nalazi se na južnom izlazu železničke stanice Stalać (oko k. 0+388), dok se završetak nalazi na zapadnom izlazu iz stanice Kraljevo (oko k. 71+968). Krajnja tačka poboljšane trase Stalać-Kraljevo, poklapa se sa početnom tačkom postojeće železničke trase Kraljevo-Rudnica, koja je takođe u fazi studije za nadogradnju (uporedo radi po IPF 10, potprojekat WB24-SRB-TRA-02). Poboljšana trasa pruge je kombinacija alternativa S1.2 i S1.4 Preliminarne studije izvodljivosti, koje su imale projektovane brzine od 80 km/h, odnosno 120 km/h. Detaljnije, S1.2 se smatra osnovom za deonice Stalać-Kruševac i Ratina-Kraljevo, dok se S1.4 razmatra za ostatak saniranog koloseka, odnosno Kruševac-Ratina.

Poboljšana trasa poboljšava geometriju postojećeg koloseka, bez odstupanja praktično od postojećeg železničkog koridora. Istovremeno, vodi se računa o bezbednosti korisnika kako železničke tako i putne mreže, kao i obnavljanju pristupa pogođenim lokalnim putevima i nepokretnostima kako bi osnovni predlog bio realan, potpun i u celini izvodljiv.

Poboljšana trasa pruge je razrađena sa sledećim projektnim brzinama po deonici:

Deonica				Projektovana brzina (km/h)
Početni k.	Mesti	Krajnji k.	Mesto	
0+388	Stalać stanica južni izlaz	15+250	Stanica Kruševac zapadni izlaz	80
15+250	Stanica Kruševac zapadni izlaz	20+400	Zapadno od stajališta Čitluk / Istočno od stajališta Koševi	100
20+400	Zapadno od stajališta Čitluk / Istočno od stajališta Koševi	43+250	Izlaz stanice Trstenik zapadni	120
43+250	Izlaz stanice Trstenik zapadni	46+250	Istočno od Štulaca	100
46+250	Istočno od Štulaca	54+450	Istočno od stajališta Tominac	120
54+450	Istočno od stajališta Tominac	67+840	Istočno od raskrsnice sa Državnim putem 24 (Batočina-Kraljevo)	100
67+850	Istočno od raskrsnice sa Državnim putem 24 (Batočina – Kraljevo)	71+968	Stanica Kraljevo zapadni izlaz, istočno od pružnog prelaza sa Blažićevom ulicom (≡ Početak projekta pruge Kraljevo – Rudnica)	80

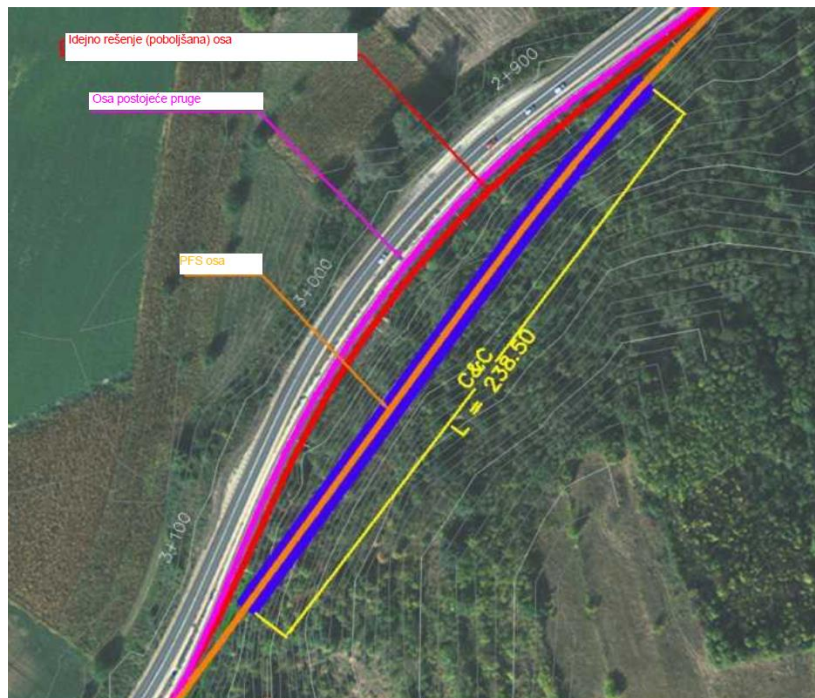
Tabela 1: Projektovana brzina po deonici (poboljšana trasa pruge / osnovni predlog)

U idejnom projektu primenjena su sledeća velika poboljšanja:

- Bolje prilagođavanje poboljšane ose trase pruge postojećoj. Ovo je postignuto širom primenom odredbe navedene u članu 29 Standarda o železnici Srbije, u vezi sa prelazima između uzastopnih, suprotnih, horizontalnih krivih, bez međutangente (videti sliku 28d Standarda). Geometrija poboljšane trase ispunjava zahtev za održavanje  $L1/L2 = h1/h2$  između uzastopnih krivih, gde L i h odgovaraju dužini prelaza i nagibu svake krive.

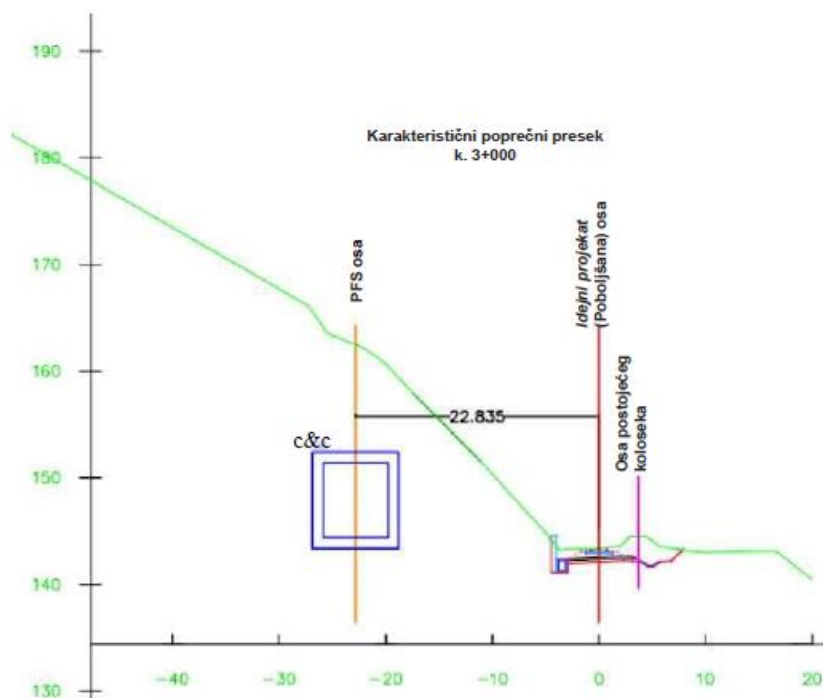
Bolja adaptacija poboljšane trase postojećem koloseku minimizira potrebne intervencije na terenu, odnosno useke, nasipe i potporne konstrukcije. Jedno od najdubljih postignutih poboljšanja je ukidanje 238,5m dugačke C&C konstrukcije predviđene Preliminarnom studijom izvodljivosti (k. 2+861,50 – k. 3+100,00 PFS). Poboljšana trasa je pomerena bliže postojećoj železničkoj osi, poništavajući potrebu za novom C&C konstrukcijom i izbegavajući obimne rezove koji bi bili potrebni za izgradnju C&C.





Slika 4: Izvod iz plana poboljšane trase (Idejno rešenje)

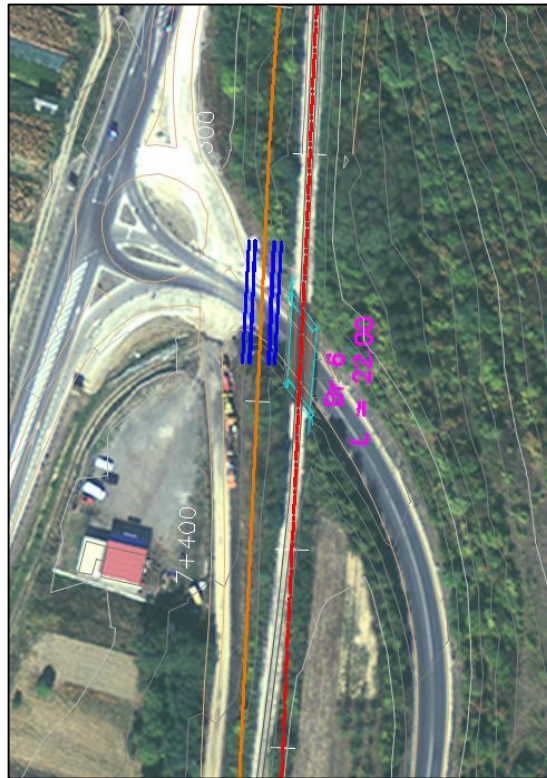
\*Izvor: Privremeni izveštaj WB25-SRB-TRA-01



Slika 5: Karakterističan poprečni presek na k. 3+000 poboljšane trase (Idejno rešenje)

\*Izvor: Privremeni izveštaj WB25-SRB-TRA-01

Dodatna prednost zadržavanja poboljšane trase što bliže postojećem koloseku je da se postojeće železničke konstrukcije, odnosno železnički mostovi i putni podvožnjaci, mogu zadržati, pod uslovom da se njihovo konstruktivno stanje proceni adekvatno. Karakterističan primer je Most 6, blizu k. 7+350. U alternativnoj S1.2 Preliminarne studije izvodljivosti ovaj most je predviđen kao novogradnja (D=32 m) zbog odstupanja od postojeće železničke pruge. Sa poboljšanom trasom, postojeća konstrukcija (D=22 m) bi se mogla zadržati jer nema odstupanja od postojećeg koloseka. Za većinu postojećih konstrukcija, poboljšana trasa se poklapa ili je veoma blizu postojećoj, tako da zadržavanje ili neodržavanje konstrukcija predstavlja odluku o njihovom stanju i njihovoj sposobnosti da podnose povećana projektna opterećenja.

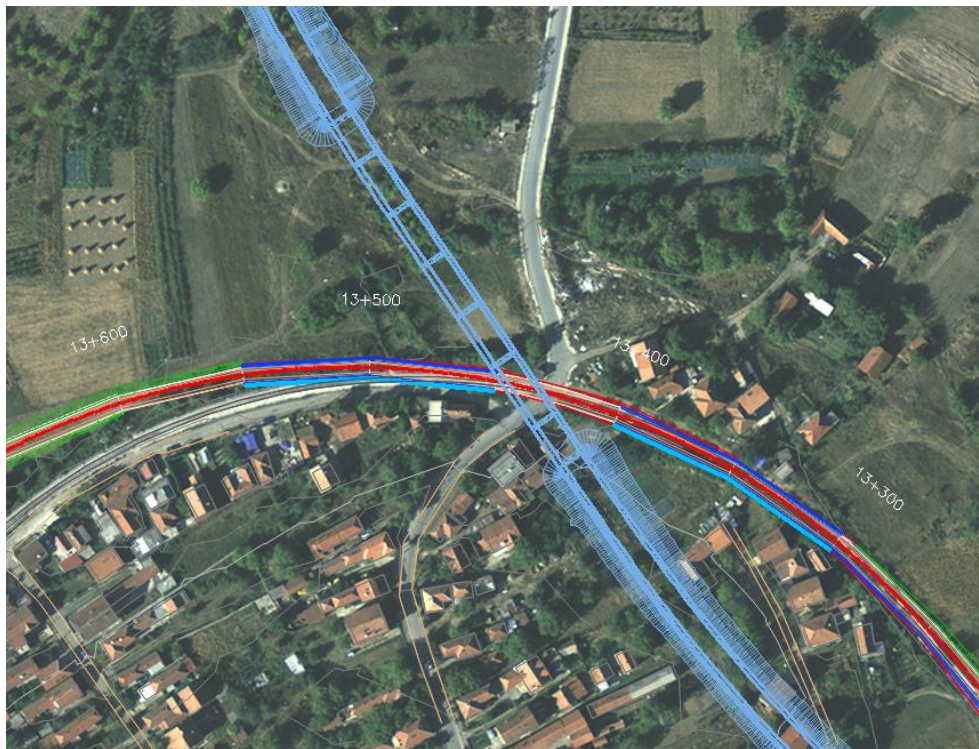


Slika 6: Poboljšana trasa (Idejno rešenje) blizu k.7+350 (crvena linija)

\*Izvor: Privremeni izveštaj WB25-SRB-TRA-01

- Projektovana brzina je poboljšana i konzistentna na većim pod-deonicama (homogenizacija projekta). U Prelimarnoj studiji izvodljivosti na određenim lokacijama, stvarna brzina nije odgovarala projektovanoj brzini šireg dela jer je lokalno smanjena zbog geometrijskih ograničenja. Takav slučaj je, na primer, stanica Kruševac. Stvarna brzina na stanici Kruševac, dozvoljena geometrijom alternative S1.2, iznosila je 60 km/h umesto 80 km/h, koliko je bila projektovana brzina na širem delu Kruševca. Ovo ograničenje dolazi od dužine prelaznih krivih, a ne od poluprečnika primenjenih krivih (npr. kriva T32 sa R=300 m pre istočnog ulaza, ili sledeća kriva T33 sa R=700 m). Slični slučajevi su identifikovani na drugim lokacijama S1.2 trase. Smanjenje brzine kretanja vozova na lokalnom nivou, negativno utiče na rad i performanse železničkog koloseka, budući da na pojedinim pod-deonicama nije predviđena projektovana brzina. Poboljšana trasa razrađena u Idejnom projektu obezbeđuje u celoj trasi stvarnu brzinu jednaku projektovanoj brzini. Lokalna ograničenja brzine se ne primenjuju.
- Poboljšana trasa pruge uzima u obzir projekat saobraćajnice na istočnom ulazu u stanicu Kruševac (faza Idejnog projekta). Ovaj putni projekat se odnosi na istočnu obilaznicu Kruševca od mosta na reci Rasini do petlje „Kruševac istok“ novog autoputa u izgradnji. Predviđeno je da novi obilazni put pređe preko postojeće železničke pruge sa novim drumskim mostom. Poboljšana železnička trasa

je pravilno razrađena tako da ona prolazi između stubova drumskog mosta kao što je prikazano na sledećoj slici. Treba napomenuti da ni Preliminarna studija izvodljivosti ni projekat puta nisu uzeli u obzir postojanje jedne naspram druge, što objašnjava sukob S1.2 alternative sa stubovima drumskog mosta.



Slika 7: Ukrštanje poboljšane železničke trase i obilaznice Kruševca

\*Izvor: Privremeni izveštaj WB25-SRB-TRA-01

Kao što je već navedeno, inženjer za trasiranje je razradio poboljšanu trasu ne samo fokusirajući se na poboljšanje geometrijskih karakteristika postojećeg koloseka, već i sa ciljem da se obezbedi izvodljivo rešenje bezbednosnog pitanja u vezi sa nekoliko postojećih, neobezbeđenih pružnih prelaza. U idejnom projektu se pretpostavlja da se pružni prelaz može zadržati pod uslovom da su ispunjeni sledeći preduslovi:

- Dužina (prostor) između železničke pruge i paralelnog puta je dovoljna da dugo vozilo zaustavljeno između dva paralelna koridora (železničkog i drumskog), ne predstavlja opasnost niti za drumski saobraćaj na paralelnom putu, ni na železnički saobraćaj na železničkoj pruzi. Praktično, nijedan deo vozila na čekanju/zaustavljenom vozilu ne sme da upadne u slobodan prostor za prepreke bilo paralelnog puta ili železničke pruge. Funkcionalna klasa paralelnog puta, vezana za brzinu i obim saobraćaja, ovde je od presudnog značaja. Što je viša klasa paralelnog puta, veća je mogućnost nezgode. Dakle, lokalni paralelni putevi se ne posmatraju u tom smislu i praktično samo stari Državni put koji ide paralelno sa železničkom prugom se razmatra za dalju procenu. U Idejnom projektu se uzima da je minimalno bezbedno rastojanje od ose šine do ivice kolovoza (ili bočne oznake) paralelnog puta 21m.
- Ovaj preduslov je jedini kriterijum koji se razmatra u Idejnom projektu za odluku o zadržavanju ili ukidanju postojećeg pružnog prelaza. Ukidaju se samo pružni prelazi koji se sa bezbednosne tačke gledišta ne mogu prihvatiti.

- Gde god je gore navedeni kriterijum ispunjen, inženjer za trasiranje predlaže održavanje pružnog prelaza i njegovo obezbeđenje odgovarajućim bezbednosnim merama (npr. automatske barijere, trepćuća svetla, znakovi itd.). Još nije utvrđena vrsta mera bezbednosti koje će se primeniti. One će zavisiti od odredbi nacionalnih standarda i zakona i biće određene u sledećoj fazi projektovanja.
- Tamo gde gore navedeni kriterijum nije ispunjen pružni prelaz se ukida. Tipični slučajevi neispunjavanja kriterijuma su oni gde železnička pruga ide paralelno sa i u blizini starog državnog puta E761 (Stalać-Kraljevo).
- Vraćanje integriteta pogođene putne mreže, zbog ukinutih pružnih prelaza, postiže se pre svega obezbeđivanjem novih asfaltiranih sporednih puteva, između putnih prelaza koji se zadržavaju. U nekim slučajevima, predloženim novim putevima nedostaju veze između postojećih sporednih puteva, koje je potrebno obezbediti (ili su obezbeđeni zemljanim putevima u izuzetno lošem stanju). Generalno, predloženi sporedni putevi uglavnom unapređuju postojeće zemljane puteve koji idu paralelno sa postojećom železničkom linijom, na ivici susednih farmi i zemljišnih poseda. Predloženi sporedni putevi ne utiču na kuće ili bilo koje druge veće zgrade. Ograde, kamene ograde i dvorišta su verovatno u izvesnoj meri pogođeni, u nekim oblastima. Konflikti takođe mogu nastati sa niskonaponskim električnim vodom koji ide paralelno sa železničkom linijom, što se, međutim, može lako rešiti izmeštanjem zahvaćenih električnih stubova. Predviđa se da će ovi slučajevi biti veoma ograničeni i biće utvrđeni i rešavani nakon prikupljanja podataka o zemljišnim premerima. U svakom slučaju, vodi se računa o tome da se eksproprijacije svedu na najmanju moguću meru, a da to ne utiče na značajne objekte. Treba naglasiti da će za izgradnju i buduće periodično održavanje železničke pruge biti neizbežno potrebni sporedni putevi. Stoga, predloženi novi sporedni putevi, osim što povećavaju nivo bezbednosti, olakšavaju izvođenje radova tokom perioda izgradnje i rada/održavanja.
- Postoje dva slučaja u kojima inženjer za trasiranje predlaže dva nova prelaza razdvojenog nivoa, podizanjem železničke pruge i izgradnjom putnih podvožnjaka (k. 46+737 i k. 54+034), kao i dva slučaja kada se predlože postavljanje novih pružnih prelaza, na mestima gde su za njih povoljniji uslovi (k. 58+799 i k. 62+048).

### 3.3.2. Prva alternativna opcija (AL1)

Kao što je već navedeno, prva alternativna opcija (AL1) je praktično ista kao i osnovni predlog (AL0), s tom razlikom što se pružni prelazi tretiraju kao što je predviđeno u Preliminarnoj studiji izvodljivosti. Dakle, u Idejnom projektu se ne primenjuje drugačija koncepcija u odnosu na Preliminarnu studiju izvodljivosti, kojom se definiše koji se pružni prelazi zadržavaju, a koji ukidaju. Kao posledica toga, u poređenju sa osnovnim predlogom (AL0), ova alternativna opcija ima sledeće razlike i sličnosti:

- Nisu predviđeni sporedni putevi.
- Nisu predviđeni razdvojeni prelazi; stoga nisu potrebne nove šinske konstrukcije.
- Nisu predviđeni novi pružni prelazi.
- Horizontalne trase ove dve opcije su identične.
- Uzdužni profili ove dve opcije razlikuju se samo u blizini k. 46+737 i k. 54+034, gde se sada ukidaju razdvojeni prelazi predviđeni osnovnim predlogom (AL0).

Kao što je već navedeno, ova alternativa je, u poređenju sa osnovnim predlogom (AL0), smanjila troškove izgradnje, ali se ne rešava inherentni bezbednosni problem na pružnim prelazima gde su u blizini pruga i stari državni put Stalać-Kraljevo.

### 3.3.3. Druga alternativna opcija (AL2)

Druga alternativna opcija (AL2) je lokalna varijacija železničkog profila između k. 67+730 i k. 68+870. Kod k. 68+245,49 pruga prelazi na koti državnog puta 24 (pružni prelaz). Pružni prelaz se zadržava i u osnovnom predlogu (AL0) i u prvoj alternativnoj opciji (AL1).

Kod ove alternativne opcije (AL2) pružni prelaz se ukida i zamenjuje prelazom odvojenim stepenom. Detaljnije, pruga je izdignuta tako da prelazi preko puta.

Stoga je potrebna nova konstrukcija, odnosno novi putni podvožnjak. Horizontalno trasa pruge ostaje kao što je predviđeno u osnovnom predlogu AL0 (ili AL1).

## 4. Početno stanje životne i društvene sredine

### 4.1. Uvod

Sveobuhvatno razumevanje postojećih osnovnih uslova životne sredine i društva u projektnom regionu je suštinski preduslov za dobru identifikaciju i procenu potencijalnih uticaja predloženog razvoja. Razumevanje početnog stanja omogućava merenje promena koje bi projekat prouzrokovao. Proces prikupljanja osnovnih podataka o životnoj i društvenoj sredini zasnovan je na:

- Teorijskim istraživanjima (tj. zakonski definisanim standardima kvaliteta za medije u životnoj sredini i graničnim vrednostima emisije; postojećoj literaturi, strateškim/planskim dokumentima, statističkim podacima, bazama podataka i izveštajima različitih relevantnih organizacija; kao i dostupnim internet izvorima i drugim sličnim projektima).
- Posetama gradilištu i opservacijama iz obilazaka kako bi se identifikovala oblast uticaja (proučavano područje) i prikupili potrebni dodatni podaci na železničkim stanicama i duž železničkog koridora (tj. istraživanje biodiverziteta; procena pejzaža; posmatranje korišćenja zemljišta, itd.), kao i ostvarivanjem koristi od raznih terenskih istraživanja koja se vrše za potrebe inženjerskog projekta.

### 4.2. Izvor informacija

Sledeći izvori informacija će se koristiti u pripremi ESIA dokumentacije:

- Informacije od projektanta (IŽS);
- Informacije od inženjerskog tima projekta;
- Objavljene informacije, uključujući relevantne nacionalne/regionalne/lokalne planove;
- Relevantne topografske i tematske mape i
- Obilasci terena i snimanja sprovedeni tokom procesa procene stanja životne i društvene sredine.

### 4.3. Status izrade projekta i nivo detaljnosti procene

U ovoj fazi, Projekat će biti razvijen do nivoa izvodljivosti do pojedinosti koje se smatraju dovoljnim da se utvrdi da je predloženi razvoj tehnički izvodljiv i da omogući početnu procenu njegovog integriteta sa i uticaja na stanje životne i društvene sredine, odnosno do nivoa tehničke procene (Idejni projekat) koji odgovara Studiji izvodljivosti. Prema tome, nivo ESIA pojedinosti će biti u skladu sa onim u Idejnom projektu čiji sadržaj i obim su regulisani relevantnim srpskim zakonodavstvom<sup>1</sup>. Kao takav, Idejni projekat se smatra formalizovanim projektnim dokumentom i potreban je proces administrativne saglasnosti za njegovo usvajanje od strane nadležnih organa. Prema opštoj praksi, ovaj Idejni projekat sadrži posebno podatke o makrolokaciji i opštem rasporedu objekta/infrastrukture; tehničko-tehnološkoj koncepciji objekta/infrastrukture; načinu obezbeđivanja prateće infrastrukture; mogućim varijantama prostorno-tehničkih rešenja sa stanovišta uklapanja u prostor; uslovima u prirodi; funkcionalnosti i racionalnosti projektnog rešenja.

---

<sup>1</sup> ZAKON O PLANIRANJU I IZGRADNJI

(„Službenik glasnik RS, br. 72/2009, 81/2009 - izmena, 64/2010 – odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – odluka US, 50/2013 – odluka US, 98/2013 – odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – dr.zakon, 9/2020 i 52/2021)

#### 4.4. Početna stanja

**U cilju utvrđivanja relevantnih osnovnih uslova životne sredine i društvenih uslova u oblasti istraživanja, detaljna istraživanja će biti preduzeta pre izrade Procene uticaja na životnu i društvenu sredinu. Izveštaj o obimu aktivnosti je pripremljen na osnovu teorijskog istraživanja i analize i početnih istraživanja obilascima, sprovedenim u junu/julu 2022. godine. Detaljna terenska istraživanja su planirana i zakazana za april, maj, avgust i septembar 2023. godine.**

##### 4.4.1. Početna stanja životne sredine

###### 4.4.1.1. Voda

Hidrografska mreža na područjima preko kojih prolazi postojeća železnička pruga je prilično gusta i obuhvata veće reke Zapadnu Moravu i Ibar zajedno sa njihovim pritokama

Vodotokovi na deonici pravca Stalać – Kraljevo, koji najvećim delom prati tok Zapadne Morave, su tipično ravničarski.

Potencijal površinskih voda na koridoru pruge Stalać – Kraljevo čine reka Zapadna Morava sa pritokama od kojih su najveće Rasina i Ibar.

Ove reke pripadaju slivu Velike Morave, Zapadne Morave i Ibra.

Ocene kvaliteta površinskih voda dostupne su za reke Zapadna Morava i Ibar, a preuzete su iz Rezultata ispitivanja kvaliteta površinskih voda za 2017. godinu, koji su pripremili i izdali Agencija za zaštitu životne sredine i Ministarstvo zaštite životne sredine.

Rezultati izvršenih fizičko-hemijskih, hemijskih i mikrobioloških analiza uzoraka površinskih voda (vodotoka), odnosno projektnih vrednosti parametara za godišnji period, upoređeni su sa graničnim vrednostima klasa kvaliteta propisanim Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentima i rokovima za njihovo postizanje („Sl. glasnik RS“ br. 50/2012).

Upoređene su vrednosti prioriternih i prioriternih opasnih materija sa vrednostima standarda kvaliteta životne sredine (EQS), odnosno prosečne godišnje koncentracije (AAC) i maksimalno dozvoljene koncentracije (MAC), propisane Uredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih opasnih materija koje zagađuju površinske vode i rokovi za njihovo postizanje („Sl. glasnik RS“ br. 24/2014). Za određivanje klase kvaliteta korišćeni su kriterijumi propisani Uredbom („Sl. glasnik RS“ br. 50/2012), u skladu sa tabelom ispod.

Klasifikacija	Sadržaj prioriternih i prioriternih opasnih materija u površinskim vodama
<b>Klasa I</b>	U okviru godišnjeg ispitivanja, izmerena vrednost ne sme biti veća od srednje godišnje koncentracije (AAC)
<b>Klasa II</b>	Izmerena vrednost $\leq$ AAC
<b>Klasa III i Klasa IV</b>	Izmerena vrednost $>$ AAC i $\leq$ MAC
<b>Klasa V</b>	Izmerena vrednost $>$ MAC

*Tabela 2: Primena graničnih vrednosti prioriternih i prioriternih opasnih materija za određivanje klasifikacije kvaliteta površinskih voda*

Radi jasnijeg uvida, tabela je podeljena na podtabele, po grupama parametara prema Uredbi („Sl. glasnik RS“ br. 50/2012): Opšti parametri i indikatori režima kiseonika, indikatori sadržaja hranljivih materija, indikatori saliniteta, indikatori sadržaja metala, indikatori prisustva organskih materija, mikrobiološki parametri i prioriterni i prioriterni opasne materije.

Profil	Vodotok	Tip vodotoka	pH	Suspendovane čestice	Režim kiseonika					
					Rastvoreni kiseonik	Zasićenost kiseonikom	BOD	COD (dihromat metod)	COD (metoda permanganata)	Ukupni organski ugljenik (TOC)
Gugaljski most	Zapadna Morava	Tip 2	I-IV	III-V	I	I	II		I	II
Kraljevo	Zapadna Morava	Tip 2	I-IV	III-V	I		II		I	II
Maskare	Zapadna Morava	Tip 2	I-IV	III-V	II	I	II		I	III
Kraljevo	Ibar	Tip 2	V	III-V	I		II		I	II

Profil	Vodotok	Tip vodotoka	Hranljive materije						
			Ukupni azot	Nitrati	Nitriti	Amonijum jon	Nejonizovani amonijak	Ukupni fosfor	Ortofosfat
Gugaljski most	Zapadna Morava	Tip 2	II	I	II	II		II	II
Kraljevo	Zapadna Morava	Tip 2	III	I	III	III		II	II
Maskare	Zapadna Morava	Tip 2	III	I	III	III		II	II
Kraljevo	Ibar	Tip 2	III	I	II	III		III	II

Profil	Vodotok	Tip vodotoka	Organska supstanca				Mikrobiološki parametri			
			Fenolna jedinjenja	Naftni ugljovodoni	Površinski aktivni agensi	AOH	Fekalne koliforme	Ukupne koliforme	Intestinalni enterokoki	Aerobni heterotrofi
Gugaljski most	Zapadna Morava	Tip 2	II				IV	III	I	
Kraljevo	Zapadna Morava	Tip 2	I				III	III	I	II
Maskare	Zapadna Morava	Tip 2	I				IV	III	II	
Kraljevo	Ibar	Tip 2	I				IV	III	II	



Profil	Vodotok	Tip vodotoka	Metali						
			Arsen	Bor	Bakar	Čink	Hrom (ukupno)	Olovo (ukupno)	Mangan (ukupno)
Gugaljski most	Zapadna Morava	Tip 2	I	I	I-II	I	I	III	I
Kraljevo	Zapadna Morava	Tip 2	I	I	I-II	I	I	III	I
Maskare	Zapadna Morava	Tip 2	II	I	I-II	I	I	III	I
Kraljevo	Ibar	Tip 2	III	I	I-II	I	I	IV	II

Profil	Vodotok	Tip vodotoka	Salinitet				
			Hloridi	Ukupni ostatak hlora	Sulfati	Ukupna mineralizacija	Provodljivost na 200C
Gugaljski most	Zapadna Morava	Tip 2	I		I	I	I
Kraljevo	Zapadna Morava	Tip 2	I		I	I	I
Maskare	Zapadna Morava	Tip 2	I		I	I	I
Kraljevo	Ibar	Tip 2	I		I	I	I

Tabela 3: Utvrđeni prioriteti klasa vodotokova i prioritetne opasne materije

Čitav sliv Zapadne Morave je izložen negativnom antropogenom uticaju, koji, između ostalog, utiče i na kvalitet površinskih voda. Prihvata otpadne vode velikog broja zagađivača uzvodno od Kraljeva, ali i svojih pritoka. Zbog toga je zagađena od samog početka, a njen kvalitet vode je klasifikovan kao III klasa do Stalaća.

Pored toga, najznačajnija pritoka Zapadne Morave je reka Ibar koja je u srednjem toku od severnog dela Kosova do Raške kontaminirana nizom različitih zagađivača, kao što su rudarsko-metalurška, hemijska industrija, metalurgija cinka i pogoni za proizvodnju baterija.

Konačno, uzvodni tok reke Rasine je jedan od najčistijih u Srbiji. Međutim, kako teče nizvodno ka ušću u Zapadnu Moravu, kvalitet vode se pogoršava usled ispuštanja kanalizacije i otpadnih voda iz fabrika u Brusu, Blacu i Kruševcu, kao i zagađenja otpadom. Otpadne vode iz kruševačke poljoprivredne i hemijske industrije takođe se ispuštaju u Rasinu i iako su prečišćene povećavaju nivoe organskih i suspendovanih materija, fenola, gvožđa, nitrata, kao i ukupnih masti i ulja.

U Kruševcu je u poslednje vreme poboljšana situacija sa kanalizacijom jer je pušteno u rad postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda, dok je PPOV u Kraljevu još u fazi projektovanja.

#### 4.4.1.2. Vazduh

U predmetnom železničkom koridoru postoji više izvora zagađenja vazduha.

## Uticao drumskog saobraćaja

Drumska motorna vozila, čiji izduvni gasovi doprinose pogoršanju kvaliteta vazduha, predstavljaju značajan zagađivač životne sredine. Izduvni gasovi utiču na ljudsku populaciju, floru i faunu, kao i na materijalna i kulturna dobra. Njihov uticaj se oseća u predelima oko puteva. Mnogi gasovi se emituju iz motora sa unutrašnjim sagorevanjem, od kojih su najvažniji (zbog dokazanog negativnog uticaja na ljudsku populaciju): CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, ugljovodonici, olovo, i čvrste čestice u vidu čađi.

U fazi eksploatacije, kao posledica saobraćaja, otpadne materije se emituju u gasovitom, tečnom i čvrstom agregatnom stanju. Sagorevanjem naftnih derivata u agregatima za motorna vozila nastaju gasovi, od kojih neki doprinose zagađenju vazduha na lokalnom ili globalnom nivou.

Za neke zagađujuće materije koje se emituju u vazduh korišćenjem drumskih vozila propisane su vrednosti kvaliteta ambijentalnog vazduha. Srednje godišnje granične vrednosti kvaliteta ambijentalnog vazduha su MAC (maksimalno dozvoljene koncentracije). Na osnovu analize mogućih zagađivača vazduha, zaključeno je da je jedan od izvora zagađenja vazduha drumski saobraćaj sa postojećih saobraćajnica.

Zagađivač	Jedinica mere	Nenaseljene i rekreativne oblasti				Naseljene oblasti			
		Vreme uzorkovanja		- ** x	c98***	Vreme uzorkovanja		- x	c98
		24 hrs*	1 hr			24 hrs	1 hr		
Sumpor dioksid	g/m <sup>3</sup>	100	150	30	150	150	350	50	350
Čađ	g/m <sup>3</sup>	40	-	30	50	50	150	50	150
Suspendovane čestice	g/m <sup>3</sup>	70	-	40	100	120	-	70	200
Azot-dioksid	g/m <sup>3</sup>	70	85	50	85	85	150	60	150
Prizemni ozon	g/m <sup>3</sup>	65	120	60	120	85	150	80	150
Ugljen monoksid	g/m <sup>3</sup>	3	5	3	5	5	10	3	10

\*srednja 24 – časovna vrednost

\*\* srednja godišnja vrednost

\*\*\* 98 percentili svih srednjih dnevnih vrednosti merenih tokom cele godine

Tabela 4: Vrednosti kvaliteta ambijentalnog vazduha za neorganske materije

## Uticao železničkog saobraćaja

Na području sledećih sela i gradova: Stalać, Mrzenica, Makrešane, Kruševac, Bresno Polje, Stopanja, Gornji i Donji Ribnik, Trstenik, Vrnjci, Vrnjačka Banja, Vrba, Kraljevo, železničke pruge duž ovog koridora su neelektrifikovane, a stoga imaju povećan uticaj na kvalitet vazduha. Sa druge strane, obim železničkog saobraćaja je veoma mali u poređenju sa drumskim saobraćajem.

Železnički saobraćaj zaista zagađuje vazduh, ali je indirektan uticaj drumskog saobraćaja, koji „mili“ na mnogim prelazima u gradskom jezgri, izraženiji.

Rekonstrukcijom pruge na predmetnom koridoru Stalać-Kraljevo biće uvedena elektrifikacija, odnosno minimalno će uticati na kvalitet vazduha. Zagađenje vazduha je moguće uzrokovano isparavanjem materija koje se koriste za održavanje skretnica.

## Uticao industrijskih postrojenja

Kao izvor zagađenja vazduha u predmetnom koridoru, postoje i neka industrijska postrojenja koja su izvor emisije štetnih zagađujućih materija u atmosferu. Koji zagađivači će biti ispušteni u atmosferu zavisi od vrste industrijskog procesa.

U koridoru su zastupljene različite industrije. Ukupna količina zagađujućih materija poreklom iz industrije je nepoznata, jer preduzeća uglavnom ne rade, a ne postoji sistematsko praćenje kvaliteta vazduha na lokacijama industrijskih objekata.

#### 4.4.1.3. Zemljište

Tipovi zemljišta su identifikovani korišćenjem Evropskog centra podataka o zemljištu (ESDAC) i tokom terenskog rada. Nažalost, ne postoji ažurirana pedološka mapa teritorije Srbije. Evropski centar podataka o zemljištu definiše samo opšte tipove zemljišta i daje njihovu distribuciju.

Objašnjenje ovih tipova zemljišta je dato u nastavku:

- Fluvisol tip zemljišta ima dobro sortirane slojeve zemljišta. Imaju vodopropusnost, a aluvijalna zemljišta imaju malo humusa (ispod 1%). Aluvijalna zemljišta su siromašna humusom (manje od 1%). Postoji mnogo aluvijalnih tipova zemljišta u zavisnosti od nekih karakteristika. Ovi tipovi su aluvijalni fino sortirani karbonati, aluvijalna plitka zemljišta na šljunkovitim materijalima, aluvijalna prekrivena zemljišta i tako dalje.
- Najrasprostranjenija su aluvijalna fino sortirana zemljišta.
- Euglej su zemljišta u kojima dominira proces hidrogenacije. Akumulacija organske materije je u gornjem delu, oksido-redukcija se javlja u srednjem, a u donjem delu dolazi do procesa redukcije. Tekstura je heterogena i mikroagregati u glinovitim zemljištima bez karbonata su manje stabilni. Ova zemljišta su bogata humusom (5,8% u proseku), a humusni horizont je dubok 20-40 cm.
- Vertisoli se formiraju u ravničarskim i blagim brdskim terenima i dreniranim močvarama i jezerskim područjima. Vertisoli su tla bogata glinom. Zbog toga su veoma plodni. Vertisoli se obično formiraju od visoko bazičnih stena, kao što je bazalt, u klimama koje su sezonski vlažne ili podložne nestalnim sušama i poplavama, ili koje ometaju drenažu. U zavisnosti od matičnog materijala i klime, boja se može kretati u rasponu od sive ili crvene do poznatije veoma crne boje.
- Humus, ukupni azot i kalijum su generalno dobro obezbeđeni, dok je sadržaj fosfora prilično slab.
- Ilimerizovana pseudoglejna zemljišta su pseudoglejna zemljišta koja su prošla proces ilimerizacije (proces eluvijalno-iluvijalne migracije koloidne gline). Proces ilimerizacije dovodi do diferencijacije eluvijalnog horizonta osiromašenog baznim katjonima i koloidnom glinom i iluvijalnog horizonta obogaćenog baznim katjonima i koloidnom glinom.
- Fluvisol i euglej tipovi zemljišta za koje je uočeno da su dominantna kroz deonicu-1 i deonicu-2 Predložene trase autoputa, drugim rečima, otprilike 88 km Projekta je uglavnom pokriveno pomenutim tipovima zemljišta. Na između 88 km i 90 km tačaka Predložene trase autoputa, primećeno je da dominiraju tipovi zemljišta fluvisol, euglej, vertisoli, pseudoglej i ilimerizovani pseudogilni tipovi zemljišta. Od tačke 90 km do kraja Predložene trase autoputa primećeno da je uobičajen tip zemljišta smonica.

Prema Izveštaju o stanju zemljišta u Republici Srbiji za 2016-2017 koji su izradili Agencija za zaštitu životne sredine i Ministarstvo zaštite životne sredine, na području železničkog koridora Stalać-Kraljevo evidentirani su sledeći industrijski kompleksi, gde su utvrđeni parametri prekoračenja sanacionih vrednosti zagađenja zemljišta:

Industrijski kompleks	Parametri sa prekoračenim sanacionim vrednostima
Pogon za proizvodnju vagona Kraljevo	Cu, Pb, Ni, As
Magnohrom - Kraljevo	As, Ni, Cu
Prva Petoletka - Trstenik	As, Cu, Ni, Cd, Zn

Tabela 5: Industrijski kompleksi u železničkom koridoru sa potencijalnim zagađenjem zemljišta

Treba napomenuti da ovaj izveštaj daje samo naznake u pogledu kvaliteta zemljišta, njegovog sastava i namene. Uzorkovanje zemljišta, ispitivanje i laboratorijske analize su neophodni (obavezni) za izradu Studija procene uticaja na životnu sredinu/procene uticaja na životnu i društvenu sredinu, a predviđeno je da budu sprovedeni u narednom periodu. Rezultati će biti predstavljeni u okviru Studije procene uticaja na životnu i društvenu sredinu.

#### 4.4.1.4. Biljni svet

Što se tiče vrsta flore, kao rezultat istraživanja literature identifikovano je 176 rodova i 234 vrste koje pripadaju 65 porodica.

Na osnovu dostupne literature i studija, identifikovano je 14 invazivnih vrsta. Ove vrste su: *Fallopia japonica*, *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Xanthium spinosum*, *Ailanthus altissima*, *Datura stramonium*, *Xanthium strumarium*, *Erigeron annuus*, *Acer negundo*, *Erigeron canadensis*, *Phytolacca americana*, *Amaranthus retroflexus* i *Datura stramonium*.

Kao što je dato u Tabeli 6, vrste flore identifikovane u projektnom području su navedene kao LC od strane IUCN-a. S druge strane, jedna od biljnih vrsta, *Nuphar lutea*, je na nacionalnoj listi strogo zaštićena (Ann-I). Pored *Nuphar lutea*, 10 drugih vrsta, *Arctium lappa*, *Hypericum perforatum*, *Iris pseudoacorus*, *Acinos hungaricus*, *Lamium album*, *Althea officinalis*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Galium odoratum* i *Viola odorata* vrste su identifikovane kao zaštićene vrste u Ann-II u oblasti projekta.

IUCN						BERN		CITES			Direktiva o staništima			Nacionalni propisi	
CR	EN	VU	NT	LC	DD	Ann-I	Ann-I	Ann-II	Ann-II	Ann-II	Ann-IV	Ann-V	Ann-I	Ann-II	
-	-	-	-	87	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	

Tabela 6: Status zaštite biljnih vrsta

Dostupni lokalni ekološki izveštaji i studije takođe ukazuju na status zaštite *Nuphar lutea* i drugih vrsta koje su navedene sa statusom zaštite.

#### 4.4.1.5. Životinjski svet

##### Beskičmenjaci

Kao rezultat literature i terenskih studija identifikovano je ukupno 30 Lepidoptera (Leptiri), 7 Odonata (Vilinih konjica) i 12 vrsta koje pripadaju drugim grupama.

Među vrstama lepidoptera utvrđeno je da je jedna (*Zerynthia cerisy*) SU (skoro ugrožena). Sve ostale su LC (postoji veoma mala zabrinutost u vezi sa njihovim održanjem). Isto je i za Odonata i druge posmatrane vrste insekata, svi su u LC kategoriji prema IUCN listi. Nijedna vrsta beskičmenjaka nije navedena u Bernskoj konvenciji, CITES i Direktivi o staništima. Prema nacionalnom zakonodavstvu, postoje 2 vrste *Papilio machaon* i *Pieris brassicae* koje su navedene kao strogo zaštićene (Ann-I). Nijedna vrsta beskičmenjaka nije endemična.

IUCN								BERN		CITES			Direktiva o staništima			Nacionalni propisi	
CR	EN	VU	NT	LC	DD	NE	Ann-II	Ann-III	Ann-I	Ann-II	Ann-II	Ann-II	Ann-IV	Ann-V	Ann-I	Ann-II	
-	-	-	1	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	

Tabela 7: Status zaštite beskičmenjaka

*Papilio machaon* i *Pieris brassicae* su široko rasprostranjeni u Srbiji. Status populacije ove vrste je stabilan i „LC“ – Najmanja zabrinutost kao kriterijum IUCN.

## Vodozemci i gmizavci

Ukupno 10 vrsta vodozemaca koje pripadaju 2 reda i 5 porodica i 12 vrsta gmizavaca koje pripadaju 2 reda i 7 vrsta porodice identifikovano je kao rezultat literature i terenskih studija.

Dve vrste repatih žaba (*Urodela*) i 8 vrsta žaba bez repa (*Anura*) identifikovane su na području projekta. Ukupno 12 vrsta reptila identifikovanih duž Predložene rute autoputa bile su 2 vrste kornjače, 5 vrsta guštera i 5 vrsta zmija.

### Vodozemci

U skladu sa IUCN kriterijumima, vrste vodozemaca su identifikovane kao rezultat literature i terenskih studija, vidi se da je samo *Triturus macedonicus* klasifikovan kao DD. Ostalih 9 vrsta su u kategoriji LC (postoji najmanja zabrinutost). Prema Bernskoj konvenciji, 4 vrste su na listi Aneksa-II, a ostalih 6 vrsta su na listi Aneksa-III. Nijedna vrsta vodozemaca nije navedena u CITES-u.

U skladu sa Direktivom o staništima, 5 vrsta je navedeno u Aneksu-IV i 2 vrste su navedene u Aneksu-V. Prema nacionalnom zakonodavstvu, 8 vrsta vodozemaca su na listi strogo zaštićenih (Ann-I). Samo je vrsta *Rana temporaria* navedena kao zaštićene vrste (Ann-II).

Među ovim vrstama, *Pelophylax ridibundus* je bio u izobilju. *Salamandra Salamandra*, *Triturus macedonicus*, *Hyla arborea* i *Bufo bufo* vrste su retko primećene. Nijedna vrsta vodozemaca nije endemična. Međutim, prisutne su široko rasprostranjene vrste.

### Reptili

U skladu sa IUCN kriterijumima, *Emis orbicularis*, *Testudo hermanni* i *Darevskia praticola* spadaju u NT kategoriju. *Emis orbicularis*, proširio se u centralnoj i južnoj Evropi, severnoj Africi i zapadnoj Aziji. *Testudo hermanni* je široko rasprostranjena vrsta kornjača koja se širi u velikim regionima južne Evrope. Ostale vrste gmizavaca identifikovane u oblasti projekta su navedene u kategoriji LC. Prema Bernskoj konvenciji, 9 vrsta su navedene u Aneksu-2, ostale 3 reptilske vrste su navedene u Aneksu-3.

U skladu sa Direktivom o staništima, 5 vrsta je navedeno u Aneksu-II i 3 vrste su navedene u Aneksu-IV. U skladu sa nacionalnim zakonodavstvom, 7 vrsta gmizavaca su navedene kao strogo zaštićene (Ann-I).

Među ovim vrstama, *Lacerta viridis* i *Darevskia praticola* su bile u izobilju, *Natrix tessellate* je imao umerenu gustinu, a druge vrste su retko primećene. Nijedna vrsta reptila identifikovanih u projektnom području nije endemična, ali su široko rasprostranjene.

	IUCN							BERN		CITES			Direktiva o staništima			Nacionalni propisi	
	CR	EN	VU	NT	LC	DD	NE	Ann-II	Ann-III	Ann-I	Ann-II	Ann-II	Ann-II	Ann-IV	Ann-V	Ann-I	Ann-II
Vodozemci	-	-	-	-	9	1	-	4	6	-	-	-		5-	2	8	1
Reptili				3	9			9	3				5	3		7	

Tabela 8: Status zaštite vodozemaca i gmizavaca

### Ptice

Kao rezultat proučavanja literature i terenskih studija identifikovano je ukupno 115 vrsta ptica koje se svrstavaju u 18 redova i 40 porodica. Ove vrste ptica su široko rasprostranjene u Srbiji i Evropi i nisu endemične. 55 vrsta ptica pripada grupi ne-pevačica, a 60 njih pripada grupi pevačica.

U skladu sa IUCN Crvenom listom, 111 vrsta ptica koje su identifikovane u oblasti istraživanja nalaze se u kategoriji „LC: izazivaju najmanju zabrinutost“. *Aquila heliaca* i *Streptopelia turtur* su klasifikovane kao VU: ugrožene, a vrste *Milvus milvus* i *Falco vespertinus* su navedene kao NT: „skoro ugrožene“.

73 od 115 vrsta ptica su navedene kao strogo zaštićene vrste faune u Aneksu 2 Bernske konvencije. Pored toga, 34 vrste su, zajedno sa nekoliko izuzetaka, „zaštićene vrste faune“ koje pokrivaju većinu vrsta koje nisu obuhvaćene Aneksom 2, navedene u Aneksu 3 Bernske konvencije.

Preostalih 8 vrsta nije obuhvaćeno nijednim statusom očuvanja u skladu sa Bernskom konvencijom. Sa ove tačke gledišta, 107 od 115 vrsta ptica otkrivenih na terenu su zaštićene vrste prema kriterijumima Bernske konvencije. Ali prema Bernskoj konvenciji, čini se da 90% evropske ornitofaune predstavljaju vrste kojima je potrebna zaštita. Zbog toga Bernska konvencija ima za cilj da zaštiti vrste ptica upravo od rizika od pada populacija evropskih vrsta ptica. Međutim, zbog svog bogatog ekosistema, lokacija na migracionim rutama, njihovih raznolikih klimatskih karakteristika i različitih tipova staništa za vrste ptica, kao i velikog diverziteta i gustine populacije ptica zapadnog Palearktika, Srbija nije izložena velikom riziku jer nalazi se u evropskom ornitološkom sistemu.

U skladu sa CITES, 2 vrste su navedene u Aneksu-I i 1 vrsta je navedena u Aneksu-II. U skladu sa Direktivom o pticama, 28 vrsta je navedeno u Aneksu-I i 20 vrsta je navedeno u Aneksu-II. U skladu sa nacionalnim zakonodavstvom, 75 vrsta ptica koje su navedene su strogo zaštićene (Ann-I).

I 19 vrsta koje su navedene kao zaštićene vrste (Ann-II) identifikovane su dostupnom lokalnom Procenom uticaja na životnu sredinu. Gustina naseljenosti vrsta ptica je zabeležena kao veoma niska i utvrđeno je da je između 1 i 10 u većini populacija, osim vrana. U istraživanom području nije bilo vrsta ptica, odnosno staništa u jatima, odnosno kolonijama.

IUCN							BERN		CITES			Direktiva o pticama		Nacionalni propisi	
CR	EN	VU	NT	LC	DD	NE	Ann-II	Ann-II	Ann-I	Ann-II	Ann-III	Ann-I	Ann-II	Ann-I	Ann-II
-	-	2	2	111	-	-	73	34	2	1	-	28	20-	75	19

Tabela 9: Status zaštite ptica

Planirane su i zakazane terenske studije koje pokrivaju period prolećne seobe i period reprodukcije. U ovim studijama biće navedene vrste ptica i utvrđen njihov nacionalni i međunarodni status zaštite.

## Sisari

Kao rezultat literature i terenskih studija identifikovano je ukupno 50 vrsta sisara koji se svrstavaju u 7 redova i 15 porodica. Ove vrste sisara su široko rasprostranjene u Srbiji i Evropi i nisu endemične

Od 50 vrsta sisara, 13 pripada srednjim i velikim sisarima, a 37 pripada malim sisarima.

U skladu sa Crvenom listom IUCN, vrste sisara koje su identifikovane u projektnom području su razvrstane tako da 45 njih pripada kategoriji „LC: postoji najmanja zabrinutost“, 1 od njih „DD= deficit podataka“, 3 od njih je „NT= skoro ugrožene“ to su *Rhinolophus Euryale*, *Miotis bechsteinii* i *Lutra Lutra* (= evroazijska vidra) i 1 od njih VU= „ugrožena“ odnosno *Myotis capaccinii* (=dugoprsti slepi miš) i nijedna vrsta sisara nije klasifikovana kao opasna, odnosno ugrožena (CR-EN).

16 vrsta sisara su navedene kao strogo zaštićene vrste faune u Aneksu 2 Bernske konvencije. Pored toga, 14 vrsta su zajedno sa nekoliko izuzetaka „zaštićene vrste faune“ koje pokrivaju većinu vrsta koje nisu

obuhvaćene Aneksom 2, navedene su u Aneksu 3 Bernske konvencije. Preostalih 20 vrsta nije obuhvaćeno listama Bernske konvencije.

U skladu sa CITES, 1 vrsta je navedena u Aneksu-II i 3 vrste su navedene u Aneksu-III.

U skladu sa Direktivom o staništima, 7 vrsta je navedeno u Aneksu-II i Aneksu IV i 4 vrste su navedene u Aneksu-IV.

U skladu sa nacionalnim zakonodavstvom, 33 vrste sisara su navedene kao strogo zaštićene (Ann-I). I 1 vrsta je navedena kao zaštićena vrsta (Ann-II). Zvanično dostupni lokalni izveštaji o proceni uticaja na životnu sredinu ukazuju na status zaštite vrste sisara.

IUCN							BERN		CITES			Direktiva o staništima		Nacionalni propisi	
CR	EN	VU	NT	LC	DD	NE	Ann-II	Ann-III	Ann-I	Ann-II	Ann-III	Ann-II,IV	Ann-IV	Ann-I	Ann-II
-	-	-	1	45	1	-	16	14	-	1	3	7	4	33	1

Tabela 10: Status zaštite sisara

Prema dostupnim podacima i saznanjima u Srbiji su zabeležene 2 potencijalne invazivne vrste sisara: *Ondatra zibethicus* – muzgavac i *Myocastor coypus* – nutria (Coypu).

*Ondatra zibethicus* je iz Severne Amerike. U Srbiji je zastupljena u severnim i centralnim delovima, a ređe u južnim delovima (deo sliva Južne Morave i akumulacija Vlasine).

Prisutan je duž svih većih i manjih vodotokova duž Dunava, Save, Velike Morave, Tise i kanala DTD u Vojvodini. Postoje izveštaji i o njegovom prisustvu na Limu, Ibru i Zapadnoj Moravi. Muskrat je potencijalno invazivna vrsta.

Nutria (*Myocastor coypus*) potiče iz Južne Amerike. U Srbiji je zastupljena u Sremu i Banatu uz Dunav (Vojvodina), ulivu reka Velike Morave, Mlave i Peka u Dunav, a povremeno i uz reku Tisu. Vrsta je potencijalno invazivna. Izvan prirodnog staništa i za kratko vreme može da raste u velikom broju, uzrokujući oštećenja useva, drenažnih sistema i autohtonih biljaka. Stoga se unete populacije obično smatraju štetočinama. Vrste mogu poslužiti kao vektor za veći broj infekcija za različite životinjske vrste, a u nekim slučajevima i za ljude: leptospiroza, salmoneloza, pasteloza, botulizam, neke virusne i gljivične infekcije i parazitske infekcije kao što je toksoplazmoza.

### Vodeni ekosistemi

Četrnaest (14) vrsta (*Alburnus Alburnus*, *Alburnoides bipunctatus*, *Barbus barbus*, *Barbus balcanicus*, *Carassius auratus*, *Carassius carassius*, *Cyprinus carpio*, *Gambusia holbrooki*, *Leuciscus idus*, *Pseudorasbora parva*, *Sander lucioperca*, *Squalius cephalus*, *Esox lucius*, *Cobitis elongate*) koje pripadaju porodici *Cyprinidae* (šaran), *Cobitidae* (smuđ) i *Esocidae* (štuka), *Percidae* (evropski smuđ), *Poeciliidae* (Poeciliids) su identifikovane kao rezultat literature i terenskih studija.

U okviru ihtiofaune, 6 vrsta (*Carassius aurata*, *Ctenopharyngodon idella*, *Gambusia holbrooki*, *Lepomis gibbosus*, *Oncorhynchus mykiss*, *Pseudorasbora parva*) su poznate kao egzotične vrste. Jedna od vrsta, *Cyprinus carpio* (divlji šaran) je klasifikovana kao „ugrožena vrsta-VU“ u skladu sa kriterijumima IUCN Crvene liste.

Sedam (7) vrsta (*Alburnoides bipunctatus*, *Alburnus chalcoides*, *Chondrostoma nasus*, *Cobitis elongate*, *Leucaspis delineates*, *Romanogobio uranoscopus*, *Silurus glanis*) zaštićeno je Bernskom konvencijom, Aneks III. Slatkovodne vrste riba koje žive u slivu reke Morave navedene su u nastavku prema literaturi, lokalnom stanovništvu i posmatranjima.

Nijedna vrsta ribe nije navedena u CITES i Direktivi o staništima EU.

U skladu sa nacionalnim zakonodavstvom, 4 vrste riba su navedene kao strogo zaštićene (Ann-I). 9 vrsta su navedene kao zaštićene vrste (Ann-II).

Unutar mikrobentoskih organizama, *Hirudo medicinalis* je klasifikovan kao „skoro ugrožena vrsta -NT“, *Astacus Astacus* klasifikovana kao „ugrožena-VU“ i *Unio Crassus* je klasifikovana kao „u opasnosti-EN“ u skladu sa kriterijumima IUCN Crvene liste.

U skladu sa nacionalnim zakonodavstvom, dve od mikrobentoskih vrsta su navedene kao strogo zaštićene (Ann-I). Vrsta *Hirundo medicinalis* je navedena kao zaštićena vrsta (Ann-II).

IUCN							BERN		CITES			Direktiva o staništima		Nacionalni propisi	
CR	EN	VU	NT	LC	DD	NE	Ann-II	Ann-III	Ann-I	Ann-II	Ann-III	Ann-II,IV	Ann-IV	Ann-I	Ann-II
-	1	1	1	32	-	2	-	7	-	-	-	-	-	6	10

Tabela 11: Status zaštite riba

#### 4.4.1.6. Zaštićene oblasti

Preliminarna analiza životne sredine obuhvatila je identifikaciju zaštićenih područja, prirodnih dobara, zaštićenih vrsta, pejzažnih vrednosti, arheoloških lokaliteta i položaja svih ovih lokaliteta u odnosu na deonice železničke pruge Stalać-Kraljevo. U Srbiji su zaštićena područja priznata Zakonom o zaštiti prirode. U sledećoj tabeli dat je indikativan spisak registrovanih zaštićenih prirodnih dobara i ekološki značajnih površina na železničkoj deonici.

Predmetne železničke deonice Stalać-Kraljevo prolaze kroz teritoriju „Mojsinjske planine i Stalačke klisure Južne Morave“.

Takođe, duž koridora i u zoni mogućeg uticaja prilikom rekonstrukcije pruge nalazi se zaštićeno područje koje je takođe deo ekološke mreže Specijalnog rezervata prirode „Osredak“. Istovremeno, deonice prolaze kroz zone II i III stepena režima zaštite. Sama železnička trasa ne prolazi kroz I stepen režima zaštite.

Predstavljena prirodna dobra nisu pod direktnim uticajem železničke pruge.

Br.	ZAŠTIĆENO PRIRODNO PODRUČJE/EKOLOŠKI ZNAČAJNO PODRUČJE	TIP ZAŠTIĆENOG PODRUČJA
1	„Mojsinjske planine i Stalačka klisura Južne Morave“	Registrovano prirodno područje Pejzaž izuzetnih karakteristika
2	„Osredak“	Zaštićeno područje Specijalni rezervat prirode

Tabela 12: Zaštićena prirodna dobra i ekološki značajna područja, deonica Stalać-Kraljevo

**Lista će biti potvrđena, odnosno proširena u okviru procedure za izdavanje uslova neophodnih (obaveznih) za izradu projekta i studije Procene uticaja na životnu i društvenu sredinu.**

**Ekološki značajno područje „Mojsinjske planine i Stalačka klisura reke Južne Morave“** pripada ekološkoj mreži Republike Srbije i obuhvata 3.984,79 ha, od čega je 1.223,40 ha u II stepenu zaštite.

Prema ihtiofaunističkim karakteristikama, ovaj deo Južne Morave treba da odgovara području rečne mreže. Međutim, rečna mrena (*Barbus barbus*) je subdominantna vrsta, dok je dominantna vrsta najčešće samur (*Chondrostoma nasus*), odnosno klen (*Squalius cephalus*).



Uprkos činjenici da su „Mojsinjske planine i Stalačka klisura Južne Morave“ područje ekološke mreže i da će postati kandidat za Natura 2000 područje, one nisu klasifikovane kao predložena područja posebne zaštite u okviru projekta „EU za Naturu 2000 u Srbiji“.



Slika 8: Mojsinjske planine i Stalačka klisura Južne Morave

\*Izvor: <https://ekoblog.info/stalacka-klisura/>

**Specijalni rezervat prirode „Osredak“** je nacionalno priznat specijalni rezervat prirode koji se nalazi u centralnoj Srbiji na obalama Zapadne Morave, 14 km severozapadno od Kruševca i 20 km istočno od Trstenika, u selima Bela Voda, Kukljin, Globoder i Bresno Polje.

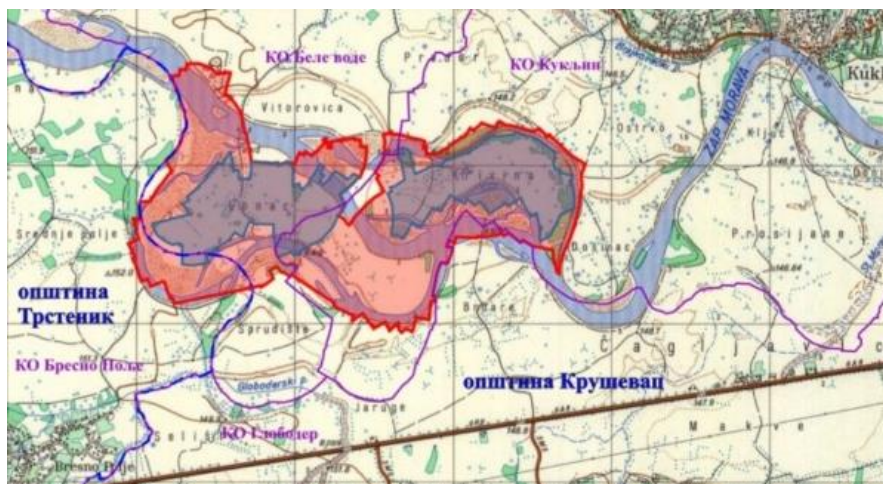
Zaštićeno područje Specijalnog rezervata prirode „Osredak“ nalazi se na udaljenosti od 530 m od železničke pruge Stalać – Kraljevo i stoga se ne preklapa sa predloženim projektnim područjem. Na osnovu člana 42. stav 8. Zakona o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“, br. 36/09, 88/10, 91/10-ispravka i 14/16), Ministarstvo zaštite životne sredine obaveštava javnost o postupku za pokretanje zaštite prirode II kategorije (ostale kategorije), kao Specijalni rezervat prirode „Osredak“.

Zaštićeni rezervat prirode predložen za zaštitu ima karakteristiku stalnog pomeranja zapadnomoravskog basena. „Osredak“ ima veliki značaj sa aspekta zaštite retkih i zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta: deo je migracionog koridora i mesto gnežđenja brojnih ptica močvarica; značajno je stanište za vodozemce i gmizavce; plutajuće vrste su idealne vrste ribe za riblji fond; Strogo zaštićena vrsta u Srbiji - žuti lupus (*Nuphar lutea*) pripada plutajućoj vegetaciji.

Ukupna površina područja „Osredak“ je 245,75 ha. Prema strukturi površine katastarskih opština po svojini, stopa privatnog vlasništva je 97,31%, a državna 2,69% površine. U zaštićenom području utvrđeni su režimi zaštite II (drugog) i III (trećeg) nivoa.

U skladu sa Pravilnikom o kriterijumima za vrednovanje i postupku kategorizacije zaštićenih područja („Službeni glasnik RS“, br. 97/15), Rezervat prirode „Osredak“ je svrstan u II kategoriju – zaštićeno područje od velikog značaja.

U skladu sa Uredbom o ekološkoj mreži („Sl. glasnik RS“, br. 102/10), područje „Osredak“ pripada delu ekološki značajnog područja pod rednim brojem 52 – „Osredak“.



Slika 9: Rezervat prirode Osredak u blizini železničke pruge Stalać-Kraljevo

\*Izvor: <https://krusevacgrad.rs/rezervat-osredak-na-javnoj-raspravi/>

#### 4.4.1.7. Klimatske karakteristike

Klimatske karakteristike analiziranog područja su procenjene na osnovu podataka preuzetih sa internet stranice Republičkog hidrometeorološkog zavoda ([www.hidmet.gov.rs](http://www.hidmet.gov.rs)).

Prikazani su podaci za prosečne mesečne, godišnje i ekstremne vrednosti za period 1991-2020 za temperaturu, relativnu vlažnost, broj sunčanih sati, padavine i pojave sa snegom, snežnim pokrivačem, maglom i gradom. S obzirom da na području Projekta ne postoji meteorološka stanica, za analizu klimatskih karakteristika korišćeni su podaci iz obližnje meteorološke stanice – Kruševac i Kraljevo.

#### Stalać i okolina

Na sajtu Meteoblue nalaze se podaci o klimatskim karakteristikama naselja Stalać, modelovani na osnovu podataka najbližih meteoroloških stanica za period od 30 godina, kao i reljef i topografija terena.

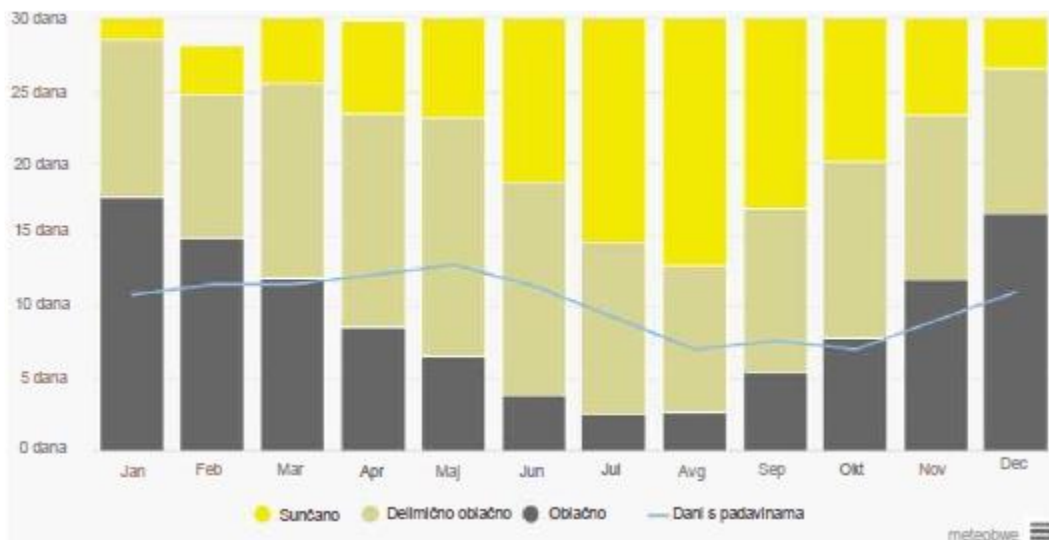
Budući da su rezultati modeliranja za oba naselja veoma slični zbog blizine, vrednosti srednjih temperatura i godišnjih padavina samo za Stalać su prikazane u nastavku.



Slika 10: Prosečne temperature i padavine u Stalaću za period 1979 -2021.

\*Izvor: Meteoblue

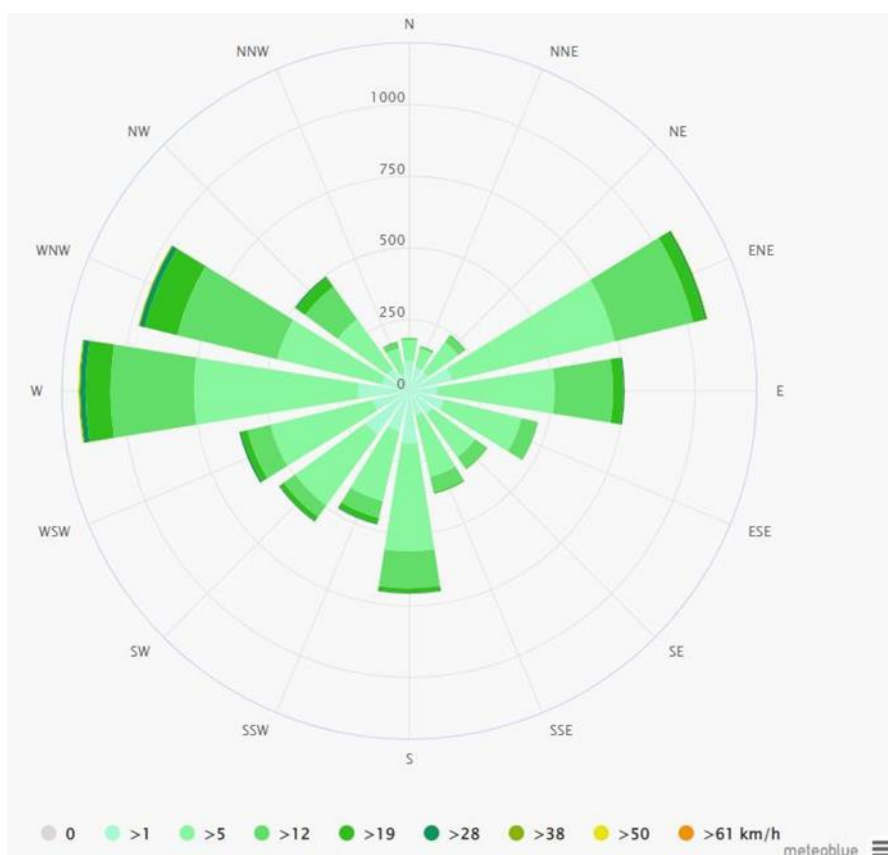
Slika 10 prikazuje broj sunčanih, promenljivo oblačnih dana u Stalaću. Očekivano, broj sunčanih dana najveći je u letnjim mesecima, a najmanji u zimskim kada se povećava broj oblačnih dana.



Slika 11: Prosečan broj oblačnih, sunčanih i dana s padavinama u Stalaću u periodu 1979-2021.

\*Izvor: Meteoblu

Ruža vetrova za Stalac prikazuje koliko sati u godini vetar duva iz pojedinih pravaca. Veći deo godine vetar duva od zapada prema istoku brzinom od 5 km/h do 12 km/h.



Slika 12: Ruža vetrova za Stalac

\*Izvor: Meteoblu

## Kruševac i okolina

. Prosečna godišnja temperatura u Kruševcu u 2021. godini iznosila je 12,3°C i godina je ocenjena kao topla u odnosu na referentni period 1981-2010. Zabeležene srednje mesečne temperature i njihova klimatska procena u odnosu na referentni period 1981-2010. godine prikazane su u narednoj tabeli.

Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	godišnja
3.3	5.0	5.2	9.6	16.9	21.6	24.5	22.4	17.6	9.9	8.4	3.6	12.3

Legenda: Veoma hladno hladno normalno toplo veoma toplo ekstremno toplo

Tabela 13: Prosečna mesečna i prosečna godišnja temperatura u Kruševcu 2021.

Prosečna godišnja količina padavina iznosila je 735,7 mm. Mesec sa najviše padavina bio je januar, dok su tri meseca u godini ocenjena kao sušna (Tabela 14). Jedan dan, sa padavinama većim od 50 mm, zabeležen je 2021. godine.

Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	godišnja
113.6	16.8	85.7	59.7	57.2	33.7	124.8	20.0	39.5	62.7	29.6	92.4	735.7

Legenda: izuzetno kišovito veoma kišovito kišovito normalno suvo

Tabela 14: Prosečne mesečne i prosečne godišnje padavine u Kruševcu 2021. godine.

U 2021. godini prosečan broj sunčanih sati na području Projekta bio je 2.150.

Na sajtu Meteoblue nalaze se podaci o klimatskim karakteristikama naselja Stalać i Đunis, modelovani na osnovu podataka najbližih meteoroloških stanica za period od 30 godina, kao i reljef i topografija terena.

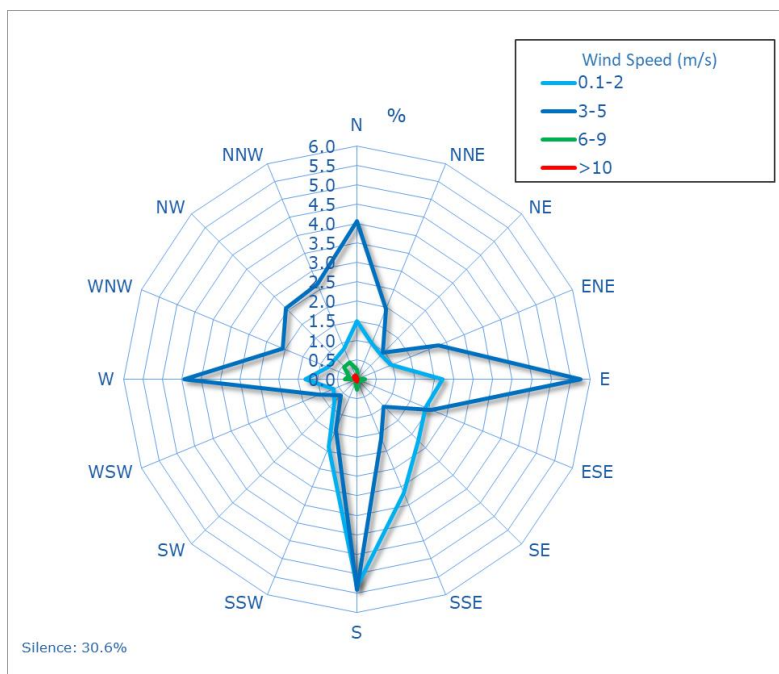
Pošto su rezultati modeliranja za oba naselja veoma slični zbog blizine, vrednosti srednjih temperatura i godišnjih padavina samo za Stalać su prikazane u nastavku.

Ovo područje ima umereno-kontinentalni tip klime, sa morskim uticajima. U samom gradu Kruševcu zbog postojanja naselja a samim tim i objekata različitih veličina i visina dolazi do deformacija prizemnih masa. Na teritoriji grada magle nisu česte, ali je zato češća pojava sumaglice, koja je povezana i sa zagađenjem vazduha. Duvaju vetrovi severnog, severozapadnog, južnog i istočnog smera. Najpovoljniji je južni vetar. Jedan od nedostataka je pojava temperaturnih inverzija, zbog nagomilavanja hladnog i težeg vazduha u slivu. Godišnja količina padavina je relativno mala 647,5 mm, pa se može reći da je zastupljen kontinentalni pluviometrijski režim.

Kruševac $\phi$ 43°34N $\lambda$ 21°21E h 166 m													
PROSEČNE MESEČNE, GODIŠNJE I EKSTREMNE VREDNOSTI ZA STANDARDNI KLIMATSKI PERIOD 1991-2020. GODINA													
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	godišnja
TEMPERATURA VAZDUHA (°C)													
Normalna vrednost	0.5	2.7	7.1	12.2	16.8	20.7	22.4	22.2	17.2	11.9	7.0	1.8	11.9
Prosečna maksimalna	5.0	8.0	13.2	18.7	23.3	27.2	29.5	29.9	24.6	18.8	12.5	5.9	18.1
Prosečna minimalna	-3.2	-1.8	1.7	5.9	10.3	14.1	15.4	15.1	11.1	6.6	2.5	-1.6	6.3
Apsolutni maksimum	20.4	25.5	29.6	32.1	34.7	39.6	43.7	42.4	37.8	34.4	27.3	21.7	43.7
Apsolutni minimum	-23.8	-24.6	-14.6	-6.1	0.7	4.9	5.8	5.3	-0.5	-6.5	-13.6	-23.9	-24.6
Prosečan broj dana s mrazom	22.8	17.5	10.5	2	0	0	0	0	0	2.2	9.3	18.6	82.9

Kruševac $\phi$ 43°34N $\lambda$ 21°21E h 166 m													
PROSEČNE MESEČNE, GODIŠNJE I EKSTREMNE VREDNOSTI ZA STANDARDNI KLIMATSKI PERIOD 1991-2020. GODINA													
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	godišnja
Prosečan broj tropskih dana	0	0	0	0.3	2.3	9.2	13.9	16.0	4.1	0.3	0	0	46.1
RELATIVNA VLAŽNOST (%)													
Prosek	84.1	78.7	71.7	70.4	73.3	71.0	68.2	68.1	72.8	78.2	80.5	84.8	75.2
SUNČANI SATI (h)													
Prosek	62.1	84.9	143.4	171.3	209.4	243.6	285.5	280.5	196.1	143.6	87.5	50.7	1958.6
Broj vedrih dana	3.9	4.7	5.9	6.0	5.6	8.9	12.5	14.1	9.7	7.6	4.5	3.3	86.7
Broj oblačnih dana	13.9	11.8	9.7	8.3	6.5	4.7	3.4	2.6	5.4	8.4	10.8	15.4	100.9
PADAVINE (mm)													
Prosečan mesečni zbir	43.5	42.7	53.6	59.9	70.8	70.8	65.2	48.5	49.6	55.4	49.3	53.6	662.9
Prosečan dnevni zbir	36.4	28.6	35.8	45.2	52.8	60.5	73.3	50.5	45.1	39.5	52.5	45.8	73.3
Prosečan broj dana $\geq$ 0.1 mm	12.9	12.6	12.7	12.7	13	10.7	10.2	8.0	9.7	10.0	10.3	13.2	136.0
Prosečan broj dana $\geq$ 10.0 mm	1.0	1.0	1.6	2.0	2.3	2.4	2.0	1.7	1.7	2.0	1.6	1.6	20.9
POJAVE (broj dana sa...)													
Sneg	8.1	7.3	4.1	0.6	0	0	0	0	0	0.1	2.2	6.6	29.0
Snežni pokrivač	12.6	7.9	3.0	0.2	0	0	0	0	0	0	2.1	8.1	33.9
Magla	3.7	1.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.7	1.2	4.3	3.4	5.2	21.7
Grad	0	0	0	0.1	0.2	0.3	0	0	0	0	0	0	0.6

Tabela 15: Klimatske karakteristike grada Kruševca



Slika 13: Ruža vetrova za grad Kruševac (wind speed-brzina vetra, silence-jačina zvuka)

\*Izvor: Meteoblu

Meteorološka stanica Vrnjačka Banja iz 1908. Ne radi od 2011. godine.

## Kraljevo i okolina

Klima u Kraljevu i okolini je umereno kontinentalna, pa se klimatski faktori menjaju u zavisnosti od godišnjeg doba. Ovakva klimatsko-geografska lokacija uslovljava i izolaciju - u letnjem periodu u proseku 8,5 sunčanih sati dnevno, a godišnji prosek je 5,5. Prosečna godišnja temperatura u samom gradu je 11 °C, leti oko 22 °C, a zimi oko 0 °C. Najviša letnja temperatura, zabeležena 22. jula 1939. godine, iznosila je 44,3 °C, a najniža zimska, 13. februara 1935. godine - 25,4 °C.

Kraljevo $\phi$ 43° 42N $\lambda$ 20°42E h 215 m													
PROSEČNE MESEČNE, GODIŠNJE I EKSTREMNE VREDNOSTI ZA STANDARDNI KLIMATSKI PERIOD 1991-2020. GODINA													
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	godišnja
TEMPERATURA VAZDUHA (°C)													
Normalna vrednost	0.6	2.9	7.2	12.2	16.6	20.5	22.4	22.3	17.3	12.1	7.0	1.8	11.9
Prosečna maksimalna	4.7	7.9	13.0	18.3	22.8	26.6	29.0	29.4	24.0	18.4	12.0	5.7	17.7
Prosečna minimalna	-2.9	-1.4	2.1	6.2	10.5	14.3	15.7	15.6	11.6	7.1	2.9	-1.4	6.7
Apsolutni maksimum	20.0	24.8	30.3	32.0	35.0	39.2	43.6	41.0	37.2	33.8	28.2	22.0	43.6
Apsolutni minimum	-	-	-15.7	-6.3	1.3	2.9	7.1	5.4	0.9	-5.6	-9.3	-	-21.9
Prosečan broj dana s mrazom	22.9	16.4	9.1	1.6	0	0	0	0	0	1.8	8.1	18.7	78.6
Prosečan broj tropskih dana	0	0	0	0.1	1.2	8.2	12.9	14.6	3.4	0.2	0	0	40.6
RELATIVNA VLAŽNOST (%)													
Prosek	81.8	75.4	68.5	66.6	69.9	69.0	66.1	66.2	72.0	77.4	79.0	83.0	72.9
SUNČANI SATI (h)													
Prosek	64.4	89.8	141.8	171.1	212.3	247.1	279.6	272.4	185.0	139.6	85.2	51.4	1939.7
Broj vedrih dana	3.4	4.0	4.1	4.4	3.7	5.3	9.5	10.9	6.6	5.6	3.4	2.5	63.4
Broj oblačnih dana	14.5	12.3	10.7	9.4	8.7	5.7	4.2	3.6	6.7	8.9	11.1	15.7	111.5
PADAVINE (mm)													
Prosečan mesečni zbir	44.8	47.0	61.0	63.6	83.7	91.7	73.6	61.0	60.4	62.9	49.0	53.4	752.1
Prosečan dnevni zbir	28.4	24.3	38.3	50.6	69.8	84.2	75.8	61.2	34.7	51.2	43.5	32.4	84.2
Prosečan broj dana $\geq$ 0.1 mm	13.2	13.1	12.7	12.6	14.7	11.9	10.4	8.4	10.6	10.7	10.4	13.9	142.6
Prosečan broj dana $\geq$ 10.0 mm	1.1	1.2	1.8	1.9	2.6	3.0	2.4	2.2	2.0	2.1	1.4	1.7	23.4
POJAVE (broj dana sa...)													
Sneg	9.0	7.8	4.8	0.9	0	0	0	0	0	0.2	2.9	7.7	33.3
Snežni pokrivač	12.7	9.6	3.7	0.2	0	0	0	0	0	0.1	2.4	8.3	37.0
Magla	8.9	3.2	1.2	1.4	1.9	1.2	0.9	1.8		8.8	7.8	8.9	50.1
Grad	0	0	0	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0	0	0	0	0.9

Tabela 16: Klimatske karakteristike grada Kraljeva

Jak vetar (košava) je odlika kasne jeseni, zime i ranog proleća, dok u ostalo doba godine duvaju blaži zapadni i severozapadni vetrovi.

### 4.4.1.8. Klimatske promene - primećene

Analiza srednje temperature za period 1998-2017 (levi panel) i period 2008-2017 (desni panel) pokazuje povećanje temperature u poređenju sa srednjim vrednostima temperature za referentni period 1961-1990. Može se zaključiti da je došlo do povećanja temperature na području Projekta između 1,0°C i 1,5°C u odnosu na referentni period.

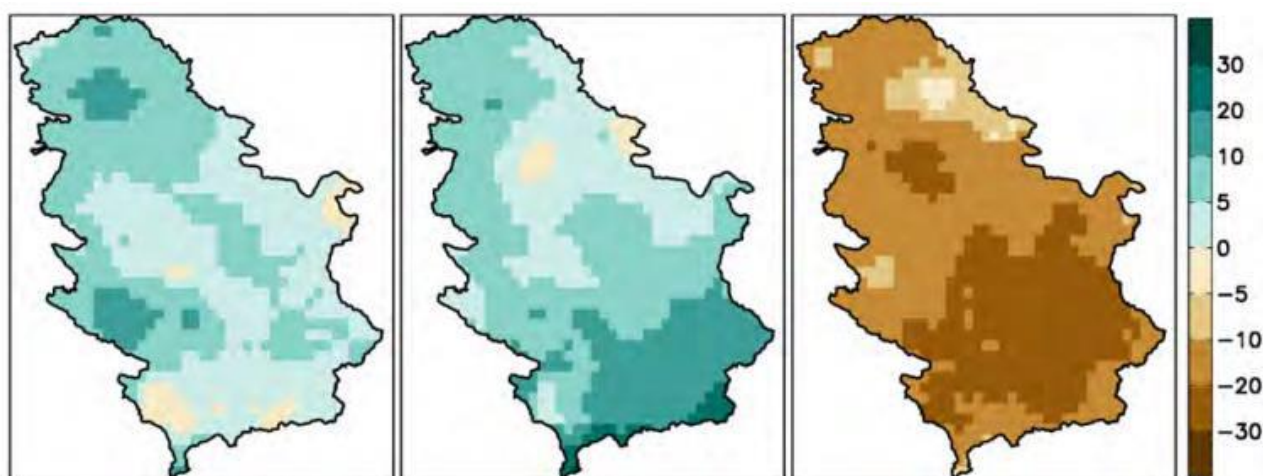


Slika 14: Prostorna distribucija uočenih temperaturnih promena (°C) u Srbiji

\*Izvor: Izveštaj o klimatskim promenama, Republika Srbija, 2020.

Evidentirane količine padavina pokazuju porast od oko 5% u periodu 1998-2017 (levi panel) i 10% u periodu 2008-2017 (centralni panel) u poređenju sa referentnim periodom 1961-1990.

Sa druge strane, područje Projekta karakteriše smanjenje količine padavina u letnjem periodu za oko 15% (desni panel) u odnosu na referentni period.



Slika 15: Prostorna distribucija uočenih promena u padavinama (%) u Republici Srbiji

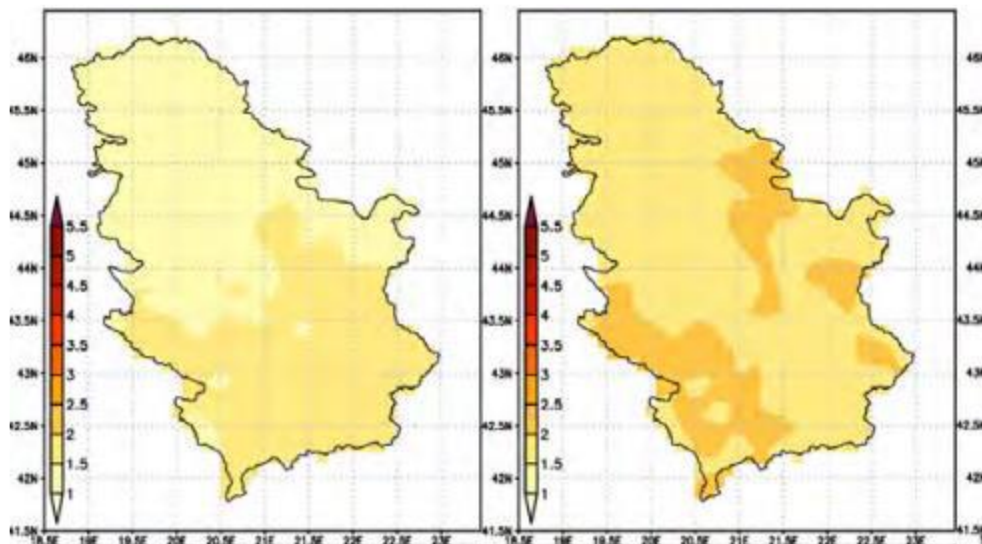
\*Izvor: Izveštaj o klimatskim promenama, Republika Srbija, 2020.

Prosečan broj ledenih dana na Projektom području u periodu 2008-2017 smanjen je za 6 u odnosu na referentni period 1961-1990, dok je prosečan broj tropskih dana povećan za 20. S druge strane, prosečan broj dana sa padavinama većim od 40 mm povećane za oko 4 u periodu 2008-2017 u odnosu na referentni period 1961-1990.

#### 4.4.1.9. Buduće klimatske promene

##### Projekcije promene temperature

Do kraja 21. veka predviđa se kontinuirano povećanje prosečne godišnje temperature na području Projekta. Sezonske analize srednjih maksimalnih i minimalnih temperatura pokazale su da porast temperature u hladnijem delu godine može biti nešto manji od porasta temperature u toplijem delu godine. Porast prosečne godišnje temperature za Srbiju, prema scenariju RCP4.5, prikazan je na slici 3.6.

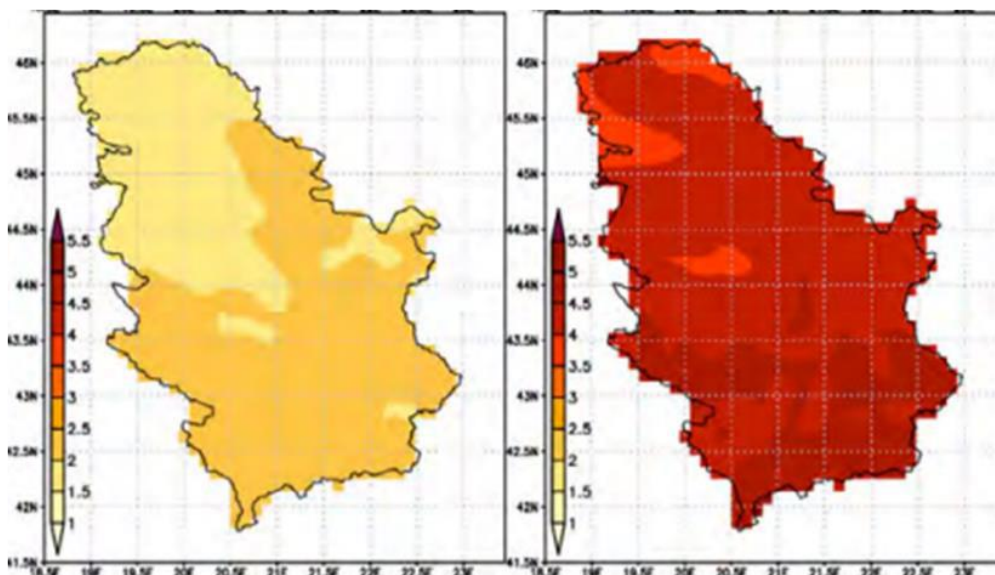


Slika 16: Prosečna godišnja temperatura (°C) prema RCP4.5

\*Izvor: Izveštaj o klimatskim promenama, Republika Srbija, 2020.

Levi panel se odnosi na period 2046-2065, a desni na period 2081-2100.

Kao rezultat intenzivnije emisije gasova staklene bašte, intenzivnije povećanje temperature predviđa se scenarijem RCP8.5.



Slika 17: Prosečna godišnja temperatura (°C) prema RCP8.5

\*Izvor: Izveštaj o klimatskim promenama, Republika Srbija, 2020.

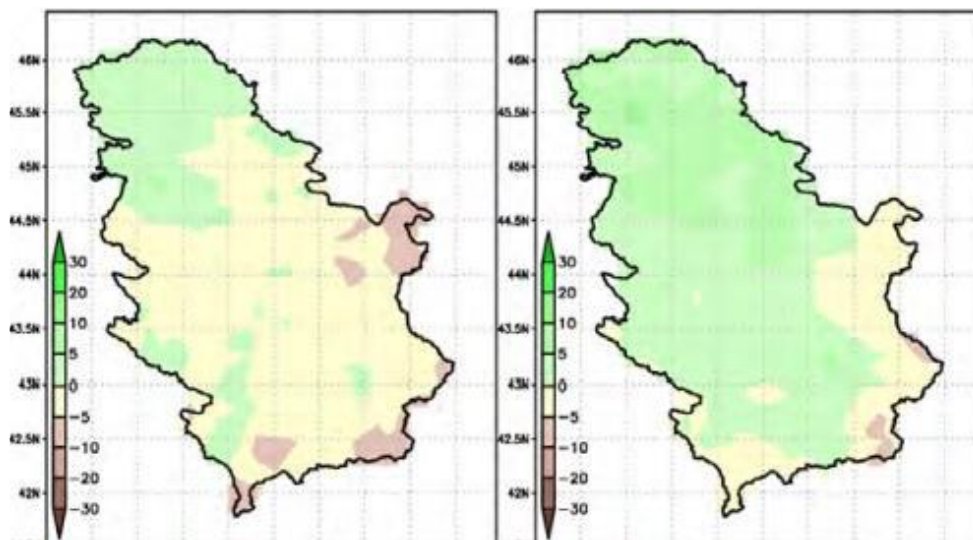
Levi panel se odnosi na period 2046-2065, a desni na period 2081-2100.



Na osnovu prikazanih mapa može se zaključiti da se očekuje da će prosečna godišnja temperatura u Projektnom području porasti za oko 2°C prema scenariju RCP4.5 i za oko 4,5°C prema scenariju RCP8.5, do kraja veka. Kao rezultat porasta temperature, broj dana s mrazom i ledenih dana će se u budućnosti progresivno smanjivati, dok će broj toplih i tropskih dana nastaviti da raste.

### Promene u padavinama

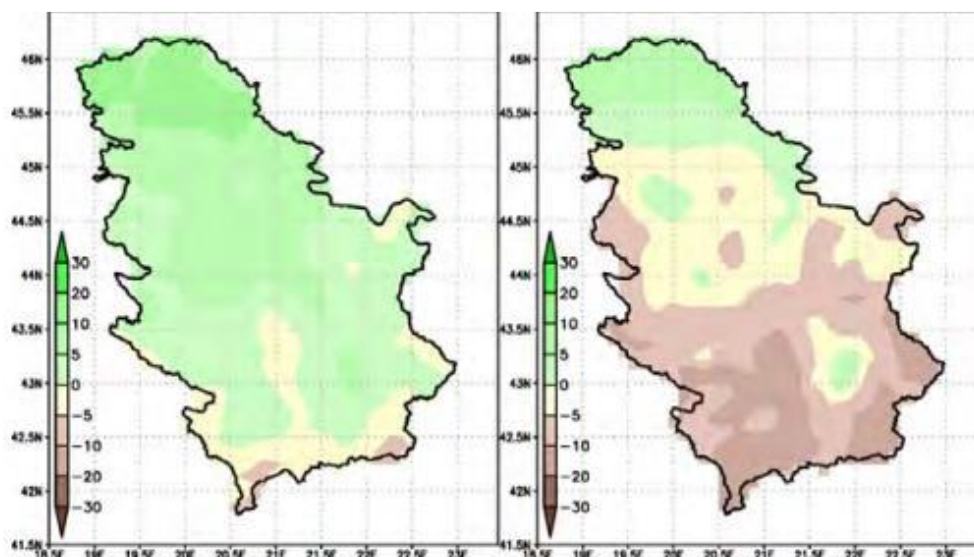
Na osnovu klimatskih modela za Republiku Srbiju, predviđa se povećanje padavina za 10% prema scenariju RCP4.5 (Slika 3.6) i smanjenje za 15% prema scenariju RCP8.5 (Slika 3.7) do kraja veka.



Slika 18: Anomalija prosečnih godišnjih padavina (%) prema RCP4.5

\*Izvor: Izveštaj o klimatskim promenama, Republika Srbija, 2020.

Levi panel se odnosi na period 2046-2065, a desni na period 2081-2100.



Slika 19: Anomalija prosečnih godišnjih padavina (%) prema RCP8.5

\*Izvor: Izveštaj o klimatskim promenama, Republika Srbija, 2020.

Levi panel se odnosi na period 2046-2065, a desni na period 2081-2100.

#### 4.4.1.10. Arheološki i kulturni resursi

Za potrebe izrade preliminarne Procene uticaja na životnu sredinu, traženi su i pribavljeni uslovi od sledećih institucija:

- Zavod za zaštitu i naučno proučavanje kulturnog nasleđa – Beograd
- Zavod za zaštitu kulturnog nasleđa Kraljevo

U uslovima izdatim za potrebe izrade Preliminarne studije izvodljivosti navedena su sledeća kulturna dobra, arheološka nalazišta i lokaliteti sa arheološkim sadržajem.

Kulturno nasleđe	
1	Spomen park Kraljevo,
2	Crkva brvnara u Vrbi
3	Lanište u Korlaću
4	Crkva Arhangela Gavrila u Gornjem Ribniku
5	Spomen park u Popini
Arheološka nalazišta	
1	Lokacija Jazbine
2	Lokacija starog groblja
3	Lokalitet Tepelija
4	Lokacija Selište
5	Lokacija Selište
6	Lokalitet Ključ
7	Lokalitet Grabak
8	Lokalitet Nemrak
9	Lokalitet Čalija
10	Lokalitet Divlje Polje
11	Lokalitet Rimsko Groblje

Tabela 17: Kulturno nasleđe i arheološka nalazišta u blizini Projektnog područja

Zona zaštite spomenika kulture je 100 metara. Arheološka nalazišta i zaštitne zone kulturnog nasleđa su uslovno povoljni uz obavezno ispunjavanje uslova Zavoda za zaštitu, dok se zaštićeni spomenici kulture prikazuju da se nalaze u nepovoljnom položaju.

#### 4.4.1.11. Geologija, tektonika i seizmičnost

Srbija po geološkoj klasifikaciji spada u panonske i posebno peripanonske oblasti. Prema Horvath-u, i sar. (2006), Panonski basen se nalazi u istočnoj Evropi. Alpski, karpatski i dinarski planinski pojasi okružuju prošireni basen neogeno-kvartarnog doba. Basen je široka zona konvergencije između Evroazijske i Afričke ploče i teritorija Srbije se može definisati u pet geoloških grupa koje su i) Panonski basen ii) Dinaridi, iii) Vardarska zona, iv) Srpsko-makedonski masiv, v) Karpato-Balkanidi.

Kao što se vidi na slici 19, pruga Stalać-Kraljevo se uglavnom prelazi preko kvartanskih i neogenih sedimenata Zapadne Morave gde su podelementi sedimenata kvartarni sedimenti, sedimenti neogenog basena, kotlenički vulkanski kompleks i morski sedimenti.

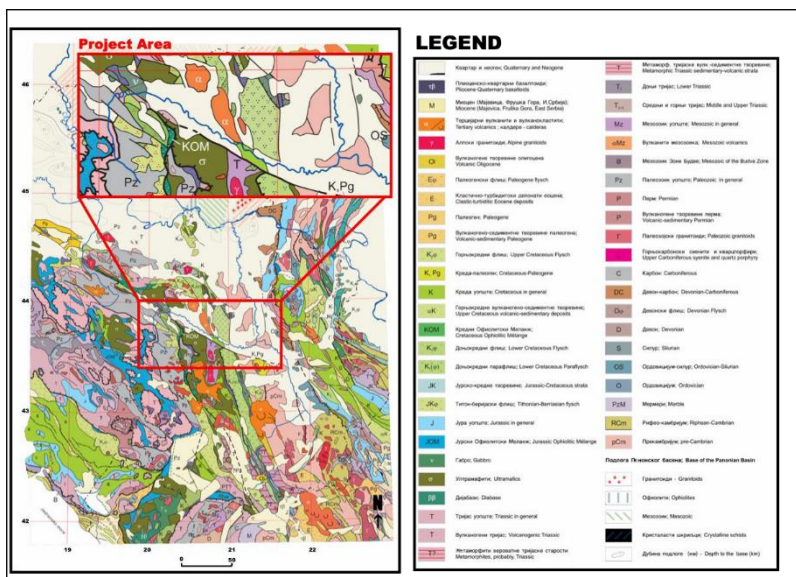


Tabela 18: Generalna geološka mapa projektnog područja

### Podzemne vode

Hidrogeološke uslove terena diktira geološka građa, odnosno litološki sastav i položaj pojedinih članova kompleksa unutar terena. Geološka građa terena na ovom području je veoma raznolika i složena.

Na osnovu hidrogeoloških karakteristika pojedinih litoloških sredina, kao i na osnovu strukturnih tipova poroznosti u Aol Projekta, identifikovani su sledeći tipovi vodonosnog sloja:

- neograničeni vodonosni sloj freatičnog tipa sa slobodnim nivoom podzemnih voda; vodonosni sloj je uobičajen za plavnu ravnicu Zapadne Morave.
- polugraničeni vodonosni slojevi sub-arterijskog tipa (zahvaćeni tip oslobođen pod niskim pritiskom); generalno, dublji deo ravnice (ispod neograničenog vodonosnog sloja) i na višim nadmorskim visinama iznad prirodnog nivoa poplava.
- tip regala i tip vodonosnog sloja koji puca; posebno, brda od peščara i krečnjaka koja omeđuju severnu stranu doline Zapadne Morave. Na terenu se nalaze i oblasti koje se mogu smatrati bezvodnim.

### Seizmički teren

Srbija se nalazi na seizmički aktivnoj zoni gde su tektonski naponi izazvani SZ subdukcijom Afričke pod Evropsku ploču. Kretanje jadranskog masiva (rt Afrike) gurnut je između Apenina i Dinarida duž kolizionih kompresijskih raseda razvijenih preko jadranske obale. Naponi se prenose u zaleđe iz zone subdukcije i raseda. U najbližoj, primarnoj zoni kompresije (I), širine oko 250 km, javljaju se žarišta zemljotresa magnitude od 7,5 do 6,5 i intenziteta od 9° do preko 10° MSK. U drugoj (II) zoni, na udaljenostima od 250 km do 400 (460) km, na seizmoaktivnim rasedima verovatno će doći do zemljotresa magnitude od 6,4 do 5,7 i intenziteta od 9° do 8° MSK. U trećoj (III), najudaljenijoj zoni, zemljotresi mogu imati magnitude do 5,6 i intenzitet u epicentru do 8° MSK.

Projekat se nalazi uz liniju seizmičkog raseda koja se nalazi u dolini reke Zapadna Morava. Prema seizmološkim podacima, magnitude velikih zemljotresa variraju između 4,8 i 6,1, pri čemu su odgovarajući nivoi intenziteta između 7° i 9°. Železnička pruga Stalać-Kraljevo nalazi se na području koje je klasifikovano kao zona II stepena.

#### 4.4.1.12. Vizuelni pejzaž

U okviru Projektnog područja nalazi se ukupno 5 opština (Stalać, Kruševac, Vrnjačka Banja, Trstenik i Kraljevo) i 49 naselja. U pogledu vodnih površina uključujući i priobalni deo, postoje tri toka velikih reka:

Južna i Zapadna Morava, koje sa bogatim rečnim slivom dominiraju slikom pejzaža, kao i obimnim obradivim površinama duž svojih obala.

Postojeća železnička pruga Stalać-Kraljevo se uglavnom nalazi na ravnoj topografiji.

Tipovi predela su klasifikovani u tri grupe na osnovu antropogenog uticaja;

- Prirodni i poluprirodni pejzaži (šume i poluprirodna područja, močvare, vodna tela)
- Antropogeni pejzaži (poljoprivredno zemljište, naselja, putevi i industrijska područja)

Prema terenskim studijama sprovedenim tokom osnovnih studija biodiverziteta i teorijskih istraživanja, veći deo pejzaža čine poljoprivredne površine. Poljoprivredno zemljište je podeljeno u tri kategorije a to su oranice, pašnjaci i heterogene poljoprivredne površine.

Šume se uglavnom nalaze na padinama koje se nalaze duž ivica doline. Šume su gusto raspoređene duž reke Zapadne Morave.

Jedna od najvažnijih pejzažnih vrednosti u okviru Projektnog područja je reka Zapadna Morava. Obale reke Zapadne Morave su gusto prekrivene priobalnim rastinjem. Priobalna vegetacija je prisutna i sa napuštenim koritima reka.

#### 4.4.1.13. Buka i vibracije

Izvori buke koji mogu doprineti njenom porastu iznad dozvoljenog nivoa odnose se na puteve i okolinu industrijskih objekata.

Prema postojećim iskustvima, buka nastala kao posledica eksploatacije pruge najčešće se javlja na mestu kontakta šine i točka, prilikom ispuštanja izduvnih gasova iz dizel lokomotive i na ventilacionim otvorima iznad tunela. Pored navedenih, postoje i sekundarni izvori buke, kao što su buka karakteristična za železničke stanice: lupanje vrata, buka od kolica/točkova kolica, najava vozova, buka od kočnja itd. Buka iz ovih sekundarnih izvora ne prelazi nivo od 5 dB(A), pa s obzirom na nisku pozadinsku buku zbog niskih prosečnih brzina u stanicama, ne utiče značajno na životnu sredinu, tim pre što su objekti u železničkim stanicama najčešće postavljeni tako da čine barijeru za širenje buke.

Efekti u vezi sa povećanim nivoom buke mogu se očekivati na području Stalaća, Mrzenice, Makrešana, Kruševca, Bresnog Polja, Stopanje, Gornjeg i Donjeg Ribnika, Trstenika, Vrnjca, Vrnjačke Banje, Vrbe, Kraljeva, Ušća, Brvenika, Raške.

Očekuje se da će vrednosti nivoa buke biti iznad dozvoljenih za stambena i seoska naselja i područja za odmor i rekreaciju, koja se nalaze na malim udaljenostima od železničke pruge.

U skladu sa Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, smetnji i štetnog dejstva buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS“, br. 75/2010), granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru su sledeće:

Zona	Upotreba prostora	Nivo buke u dB (A)	
		Tokom dana i noću	Tokom dana i noću
1.	Prostori za odmor i rekreaciju, oblasti bolničkih objekata i oblasti za rehabilitaciju, kulturno-istorijska mesta, veliki parkovi	50	40
2.	Turistička područja, kampovi i školske zone	50	45
3.	Strogo stambena naselja	55	45
4.	Poslovno-stambeni prostori, komercijalno-stambeni prostori i dečja igrališta	60	50
5.	Centar grada, zanatska, poslovna, administrativna zona sa stanovima, zona uz autoputeve, magistralne i gradske puteve	65	55
6.	Industrijski, magacinski i servisni prostori i transportni terminali bez stambenih zgrada	Na granici ove zone buka ne sme da pređe graničnu vrednost u zoni sa kojom se graniči	

Tabela 19: Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru

U skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini i Pravilnikom o metodologiji za određivanje akustičkih zona („Sl. glasnik RS“, br. 72/10), grad Kraljevo je doneo Odluku o merama zaštite od buke („Sl. glasnik RS“, br. 20/2010). Ovom Odlukom izvršeno je akustičko zoniranje područja grada Kraljeva. Prema maksimalno dozvoljenom nivou buke, područje grada Kraljeva je podeljeno na 6 zona.

Zona	Oblast	Nivo buke u dB (A)	
		Tokom dana i noću	Tokom dana i noću
1.	Područje gradske bolnice, kompleks manastira Žiča, centar za rehabilitaciju „Agens“ u Mataruškoj banji, kompleks Bogutovačke banje, izletište Goč	50	40
2.	Turističko područje Mataruške banje; prigradska, rubna i seoska područja, isključujući područja izložena direktnoj buci (sa magistralnih puteva na dubini od 100 m i sa lokalnih puteva na dubini od 30 m)	50	45
3.	Dvorišta gradskih stambenih blokova, delovi prigradskih, rubnih i seoskih područja izloženi direktnoj saobraćajnoj buci, u dubini od 30 m sa obe strane lokalnih puteva, a na dubini od 60 m u od magistralnih puteva.	55	45
4.	Gradsko područje koje nije obuhvaćeno III zonom, osim pojasa širine m sa obe strane ulica: Vojvode Putnika, Dimitrija Tucovića, Zelene gore i Vojvode Stepe i pojasa širine 30m oko preostalih magistralnih puteva; okolina gradske toplane u zimskoj sezoni; delovi prigradskih, rubnih i seoskih naselja udaljeni 30 m od obe strane magistralnih puteva	60	50
5.	Područje izloženo direktnoj buci sa magistralnih puteva, na dubini od 30 m sa obe strane; Traka širine 60m za ulice: Vojvode Putnika, Dimitrija Tucovića, Zelene gore i Vojvode Stepe	65	55

6.	Industrijska zona Kraljevo: područje autobuske i železničke stanice, industrijski kompleks levo od pruge prema Kragujevcu; industrijski kompleks u Ribnici	Na granici ove zone buka ne sme da pređe graničnu vrednost u zoni sa kojom se graniči
----	--	---

Tabela 20: Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru po akustičnim zonama grada Kraljeva

U pripremi prve faze Procene uticaja na životnu sredinu jedini dostupni podaci bili su oni o sistematskom merenju buke za Grad Kraljevo. Rezultate sistematskog merenja buke za 2018. godinu pripremio je kraljevački Mašinsko-građevinski fakultet, organizacija sertifikovana od strane Ministarstva zaštite životne sredine.

Br.	Adresa i zona	Izmerena vrednost (dB) (dan, večer, noć)	Dozvoljeni nivo buke	Uticaj
1.	Dositejeva ulica (preko Mašinskog fakulteta) Stambeno naselje, škole (V zona)	62.6	65	saobraćaj
		66	65	
		58.2	55	
2.	OŠ „Jovo Kursula“ (školsko dvorište) zona škole (II zona)	70.1	50	Saobraćaj igralište
		65.4	50	
		62.5	45	
3	Preko puta Starog gradskog groblja Stambena zona (V zona)	65.7	65	saobraćaj
		64.7	65	
		60.7	55	
4	Nadvožnjak (Poljoprivredna škola)	60.7	65	saobraćaj
		59.1	65	
		56.4	60	
5	Stambeno-poslovna zona (V zona)5	58.2	50	saobraćaj
		60	50	
		63.2	45	

Tabela 21: Izmerene vrednosti buke na mernim lokacijama u blizini železničke pruge u 2018. godini.

## Vibracije

Vibracije od železničkog saobraćaja nastaju uglavnom usled oscilatornih kretanja vozila u toku saobraćaja. Oscilacije nastaju kao posledica vožnje po neravninama na šinama i udarima izazvanim sudarom točkova i obrtnih postolja.

Ove oscilacije izazivaju nastanak dinamičkih reakcija na kontaktu šina-točak, što stvara vibracije u tlu, izazivajući negativne posledice po ljude i objekte.

Širenje vibracija se u suštini odvija kroz tri tipa talasnog kretanja: površinski, smičući i kompresijski talasi. Površinski talasi su dominantni, čineći oko 70% ukupne energije. Smičući talasi čine oko 25% ukupne energije, dok kompresijski talasi, koji se šire kroz tlo, čine samo oko 5% ukupne energije. Negativni uticaji vibracija na građevinske objekte manifestuju se uglavnom kroz zamor materijala, što dovodi do skraćivanja životnog veka objekata. Negativni uticaji na ljude manifestuju se, s jedne strane, direktnim mehaničkim silama promenljivog ubrzanja na telo, dok sa druge strane dolazi do sekundarnih bioloških i psiholoških uticaja usled stimulacije, pa čak i oštećenja nervnih receptora. Iako je pojava vibracija od železničkog saobraćaja manje izražena u odnosu na fenomen buke, u određenim slučajevima može predstavljati značajan faktor u pogledu negativnih uticaja.

Analizom predmetnog koridora utvrđeno je da bi u postojećem stanju izvor vibracija mogao biti železnički saobraćaj. Takođe, u postojećem stanju izvor vibracija može biti drumski saobraćaj (sa postojećih saobraćajnica u koridoru).

Na ovom nivou tehničke dokumentacije ne postoje svi potrebni podaci za preciznu procenu brzine oscilovanja tla za predmetnu deonicu.

Precizni podaci o nivoima vibracija mogu se dobiti na višem nivou tehničke dokumentacije kada su poznati svi potrebni parametri za validnu primenu simulacionog programa.

Biće sprovedena detaljna radna procedura radi analize postojećih podataka u vezi sa osnovnim vibracijama i nivoima buke na terenu u području železničke pruge. Ova procedura će biti dopunjena relevantnim dodatnim informacijama za efektivnu podršku pripremi studija Procene uticaja na životnu i društvenu sredinu, odnosno Procene uticaja na životnu sredinu i biće procenjena i modelovana korišćenjem standardnog softvera koji primenjuje parametre zasnovane na tipičnim prenosima koji zavise od brojnih faktora uključujući karakteristike tla i vibracija.

Ulazni podaci se zasnivaju na postojećoj dokumentaciji kao što su geološke mape. Rezultat će biti sveobuhvatno poređenje očekivanih nivoa vibracija na odabranim područjima duž železničke pruge, sa dogovorenim pragovima koji zavise od tipa konstrukcije. Ova faza naknadno identifikuje lokacije (ako postoje) za koje će biti potrebne dodatne analize da bi se potvrdili rezultati procene i predložile adekvatne mere (ako je potrebno).

Ako je potrebno, biće sprovedena specifična merenja vibracija i modeliranje na određenim lokacijama.

Ovaj zajednički pristup je dogovoren za sve IPF projekte u vezi sa metodologijom o vibracijama. Posebni podaci u vezi sa projektom i ako je železnička pruga u funkciji, može se koristiti tekući saobraćaj za dodatna merenja

#### 4.4.2. Početna stanja društvene sredine

Sledeće opštine su direktno pod uticajem Projekta:

- deonica Stalac – Kraljevo: Čičevac, Kruševac, Trstenik. Vrnjačka Banja i Kraljevo.

Prema popisu iz 2011. godine, najveće među pomenutim opštinama su Kruševac i Kraljevo sa 128.752, odnosno 125.488 stanovnika, dok je najmanje naseljen Čičevac (9,476).

	Čičevac	Kruševac	Trstenik	Vrnjačka Banja	Kraljevo
Broj stanovnika	9.476	128.752	42.966	27.527	125.488
Broj domaćinstava	2.971	40.947	14.342	9.319	4.2028

Tabela 22: Broj stanovnika i domaćinstava u gradovima/selima zahvaćenim Projektom

Stanovništvo u svim razmatranim starosnim grupama je ujednačeno. Za razliku od trenda karakterističnog za Srbiju, u svim pogođenim opštinama najveću grupu čine mladi mlađi od 30 godina.

Polna struktura stanovništva u opštinama obuhvaćenim Projektom je takođe prilično uravnotežena. Broj žena u svim gradovima/selima je neznatno veći od broja muškaraca.

Broj odraslih starijih od 15 godina sa samo osnovnim ili srednjim obrazovanjem je visok u svim opštinama obuhvaćenim Projektom i iznosi 61,63% u Čičevcu, 59,38% u Kruševcu, 59,66% u Trsteniku, 61,335 u Vrnjačkoj Banji, 60,37% u Kraljevo. Broj lica sa višom i visokom stručnom spremom je najviši u Kruševcu (12,85%), Vrnjačkoj Banji (12,82%) i Kraljevu (12,17%).

	Bez obrazovanja	Nezavršena osnovna škola	Osnovna škola	Srednja škola	Više obrazovanje (2–3-godišnji programi)	Visoko obrazovanje (4–5-godišnji programi)
Ćićevec	266	1.428	2.231	3.610	341	314
Kruševac	3.536	13.450	24.596	51.868	6.621	9.929
Trstenik	1.448	5.880	8.518	17.119	2.258	2.327
Vrnjačka Banja	654	2.525	4.831	12.052	1.526	2.004
Kraljevo	2.959	12.344	22.631	53.137	5.955	9.326

Tabela 23: Stepen obrazovanja stanovništva

Najveći broj domaćinstava u Ćićevcu, Kruševcu, Trsteniku i Kraljevu su domaćinstva sa mešovitim primanjima, gde članovi domaćinstva imaju različite izvore prihoda za život, dok je u Vrnjačkoj Banji najviše domaćinstava sa primanjima od penzija. Prihodi 2,49% domaćinstava u Trsteniku su od poljoprivrednih zanimanja, dok u ostalim opštinama taj broj ne prelazi 1% (u Ćićevcu 0,56%, u Kruševcu 0,52%, u Vrnjačkoj Banji 0,28%, u Kraljevu 0,60%)<sup>2</sup>.

	Poljoprivreda	U vezi sa radom	Penzija	Socijalna pomoć	Drugi izvori prihoda	Kombinovani prihodi	Bez prihoda
Ćićevec	54	616	912	50	111	1.166	62
Kruševac	673	10.633	12.167	1.082	1.844	13.432	1.116
Trstenik	1.073	2.899	4.184	230	542	5.052	362
Vrnjačka Banja	79	2.438	3.108	137	484	2.852	221
Kraljevo	763	12.103	12.646	808	1.765	13.048	895

Tabela 24: Izvori prihoda domaćinstava

Prema podacima Republičkog zavoda za statistiku, prosečna plata u Srbiji u januaru 2023. godine iznosila je 54.521 dinar (~462 evra). U svim opštinama pogođenim Projektom, prosečna plata u istom periodu bila je ispod republičkog proseka i iznosila je 42.262 dinara (~358 evra) u Ćićevcu, 46.776 dinara (~396 evra) u Kruševcu, 43.028 dinara (~364 evra) u Trsteniku, 42.468 dinara (~360 EUR) u Vrnjačkoj Banji i 46.591 dinara (~395 EUR) u Kraljevu<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u Republici Srbiji 2011: Osnovne karakteristike domaćinstava

<sup>3</sup> <http://www.stat.gov.rs/sr-Latn/oblasti/stanovnistvo/procene-stanovnistva>



## 5. Potencijalni značajni uticaji i ublažavanje

### 5.1. Značaj uticaja – Generički pristup

Značaj ekološkog i društvenog uticaja je tipično funkcija „vrednosti“ ili „osetljivosti“ receptora i „veličine“ ili „razmera“ uticaja.

Osetljivost receptora se odnosi na njegov značaj, odnosno na njegovu ekološku vrednost/atribute. Osetljivost je generalno specifična za lokaciju i funkcija je kapaciteta receptora da prihvati promene. On odražava njegovu sposobnost da se oporavi ako je pogođen i definisan je sledećim faktorima:

- Prilagodljivost – stepen do kojeg receptor može da izbegne, da se prilagodi ili da se oporavi od uticaja.
- Tolerancija – sposobnost receptora da prihvati privremenu ili trajnu promenu.
- Popravljenost – vremenska skala i stepen do kojeg će se receptor oporaviti nakon uticaja.

Smernice za generičke kriterijume za dodeljivanje osetljivosti receptora u svrhu procene za Projekat su date u tabeli ispod. U principu, procena osetljivosti receptora je stvar rasuđivanja koju primenjuju stručnjaci na osnovu pristupa od slučaja do slučaja u okviru relevantne oblasti na koju utiče predloženi razvoj.

Osetljivost receptora / vrednost	Opis – tipski deskriptori
Veoma visoka	Receptor ima veoma ograničen ili nikakav kapacitet za prilagođavanje promenama (uticajima) – veoma veliki značaj i retkost, internacionalni nivo i veoma ograničen potencijal za supstituciju/zamenu.
Visoka	Receptor ima ograničen kapacitet za prilagođavanje promenama (uticajima) – veliki značaj i retkost, nacionalni nivo i ograničen potencijal za supstituciju/zamenu.
Srednja	Receptor ima ograničen kapacitet za prilagođavanje promenama (uticajima) – visok ili srednji značaj i retkost, regionalnih razmera, ograničenog potencijala za supstituciju/zamenu.
Niska	Receptor ima umereni kapacitet za prilagođavanje promena (uticaja) - mali ili srednji značaj i retkost, lokalni obim i potencijal za supstituciju/zamenu.
Veoma niska	Receptor je generalno tolerantan i može da prihvati promene ili uticaje - veoma mali značaj i retkost, lokalni nivo i nije naznačen, i lako se zamenjuje.

Tabela 25: Generički kriterijumi i tipski deskriptori za dodeljivanje osetljivosti/vrednosti receptora

#### Jačina ili razmera uticaja

Jačina uticaja se obično definiše brojnim faktorima uključujući, ali ne ograničavajući se na:

- Prostorni opseg – površina na kojoj se javlja uticaj.
- Trajanje – vreme tokom kojeg uticaj traje.
- Verovatnoća – verovatnoća pojave.
- Reverzibilnost – sposobnost vraćanja u prvobitno stanje.
- Intenzitet – stepen promene u odnosu na postojeće uslove životne sredine.

Tipična matrica za procenu uticaja za različite elemente životne sredine je pripremljena da usmerava vežbu procene uticaja za Projekat i predstavljena je u tabeli ispod.

Faktor veličine uticaja	Opis – tipski deskriptori	
Prostorni opseg (područje uticaja)	Ograničen (na železničkim	Područje na i oko građevinske i operativne lokacije Projekta

	stanicama i duž železničkog koridora)	
	Lokani	U opsegu opština/susednih opština
	Regionalni	Srbija i susedne zemlje
	Globalni	Kontinent i šire
Trajanje	Veoma kratak	Nekoliko minuta do nekoliko sati
	Kratak	Nekoliko sati do nekoliko nedelja
	Prosečno trajanje	Nekoliko nedelja do nekoliko meseci
	Dugo	Nekoliko meseci do nekoliko godina
	Veoma dugo	Decenije / vekovi
Verovatnoća pojave (verovatnoća)	Nema verovatnoće	Ne bi trebalo da se javi tokom normalnog rada i uslova
	Mala verovatnoća	Moguće, ali malo verovatno
	Prosečna verovatnoća	Može se desiti ponekad
	Velika verovatnoća	Verovatno će se pojaviti tokom životnog ciklusa projekta
	Pouzdana verovatnoća	Sigurno će se pojaviti
Reverzibilnost	Reverzibilan (uticaj)	Reverzibilni uticaj na resurs/receptor, odnosno uticaj nakon kojeg će životna sredina moći da se vrati u prvobitno stanje
	Nepovratan (uticaj)	Nepovratni uticaj na resurs/receptor, odnosno uticaj pri kome životna sredina neće moći da se vrati u prvobitno stanje
Intenzitet	A (veoma nizak / zanemarljiv)	Bez promene ili zanemarljivog slabog uticaja bez oštećenja resursa/receptora
	B (nizak do srednji)	Merljiv uticaj, ali uz pravilno planiranje ne nanosi štetu resursu/receptoru
	C (srednji do visok)	Značajan uticaj, ali se može kontrolisati primenom odgovarajućih mera
	D (veoma visok)	Uticaj koji bi bio štetan za resurs/receptor
	E (kompenzacija)	Uticaj koji zahteva kompenzacione mere

Tabela 26: Tipična matrica za procenu uticaja

Tipični deskriptori kriterijuma za definisanje veličine uticaja za potrebe procene dati su u tabeli ispod. Iako ova Tabela pruža smernice opšte prirode, treba napomenuti da se mogu zahtevati posebne smernice u vezi sa veličinom uticaja za određene teme, gde se smatra neophodnim.

Veličina uticaja	Opis – tipski deskriptori
Visok	Gubitak resursa, odnosno kvaliteta i integriteta resursa; ozbiljno oštećenje ključnih karakteristika, odlika ili elemenata (nepovoljno)
	Veliki obim ili značajno poboljšanje resursa; opsežna restauracija ili poboljšanje, veliko poboljšanje kvaliteta atributa (korisno)
Srednji	Gubitak resursa, ali ne utiče na integritet, delimičan gubitak/oštećenje ključnih karakteristika, odlika ili elemenata (nepovoljno)
	Korist od, ili dodavanje ključnih karakteristika, karakteristika ili elemenata; poboljšanje kvaliteta atributa (korisno)
Nizak	Neka merljiva promena u atributima, kvalitetu ili ugroženosti, manji gubitak ili promena jedne (moguće više) ključnih karakteristika, odlika ili elemenata (nepovoljno)
	Manja korist od, ili dodavanje jedne (moguće više) ključnih karakteristika, odlika ili elemenata, neki povoljan uticaj na atribut ili smanjen rizik od nastanka negativnog uticaja (korisno)
Veoma nizak	Veoma mali gubitak ili štetna promena jedne ili više karakteristika, odlika ili elemenata (nepovoljno)
	Veoma mala korist ili pozitivan dodatak jedne ili više karakteristika, odlika ili elemenata (korisno)
Ne postoji / nema promene	Nema gubitka ili promene karakteristika, odlika ili elemenata, nema vidljivog uticaja u bilo kom pravcu

Tabela 27: Generički kriterijumi i tipski deskriptori za određivanje veličine/razmera uticaja

### Značaj uticaja

Procena uticaja na životnu sredinu koji proizilaze iz Projekta će uzeti u obzir njihov značaj tokom faze izgradnje i eksploatacije. Uticaji će verovatno biti značajni:

- ako su opsežni u prostoru ili vremenu i intenzivne u odnosu na asimilacioni kapacitet sredine;
- ako premašuju ekološke ili zdravstvene standarde ili pragove;
- ako nisu u skladu sa ekološkim i socijalnim politikama/planovima za korišćenje zemljišta;
- ako negativno utiču na ekološki osetljiva/važna područja ili resurse prirodnog nasleđa;
- ako negativno utiču na način života zajednice, tradicionalno korišćenje zemljišta i vrednosti.

Značaj (ili nivo) potencijalnog uticaja je funkcija njegove predviđene veličine i osetljivosti/vrednosti resursa/receptora na koji se utiče. Što je veća osetljivost receptora i veća veličina uticaja, uticaj je značajniji. Značaj uticaja se mora postaviti u kontekst i može biti relativistički i u izvesnoj meri - subjektivan.

Uopšteno, uticaj se može kategorisati u sledeće kategorije značaja (Tabela ispod):

- Zanemarljiv (ili neutralan): nema detektovane promene u okruženju;
- Mali: detektovana, ali nematerijalna promena u okruženju;
- Umeren: materijalna, ali ne fundamentalna promena životne sredine;
- Veliki: suštinska promena u okruženju.

Osetljivost receptora	Značaj uticaja				
	Visok	Srednji	Nizak	Veoma nizak	Ne postoji
Veoma visoka	Velika	Velika	Umerena	Umerena	Zanemarljiva
Visoka	Velika	Umerena	Umerena	Mala	Zanemarljiva
Srednja	Umerena	Umerena	Mala	Mala	Zanemarljiva
Niska	Mala	Mala	Mala	Zanemarljiva	Zanemarljiva
Veoma niska	Mala	Zanemarljiva	Zanemarljiva	Zanemarljiva	Zanemarljiva

Tabela 28: Tipična matrica značaja uticaja

Tabela iz prethodnog teksta pokazuje kako kombinovanje osetljivosti/vrednosti resursa ili receptora sa značajem promene proizvodi značaj kategorije uticaja.

Za neke teme, kao što su kvalitet vazduha ili vode, buka, elektronsko-magnetno zračenje - mogu se koristiti kvantifikovani (merljivi) pragovi ili zakonski definisani kriterijumi za određivanje značaja uticaja. Međutim, za druge teme, kao što su biodiverzitet ili pejzaž, neophodno je koristiti kombinaciju kvantitativnih i kvalitativnih kriterijuma – stručnu procenu od slučaja do slučaja.

Dodeljivanje značaja uticaja zasniva se na obrazloženim argumentima, profesionalnoj proceni i razmatranju stavova i smernica nadležnih organizacija. Dodeljivanje svakog uticaja jednoj od četiri kategorije značaja omogućava da se različita tematska pitanja stave u istu skalu kako bi se omogućilo direktno poređenje. Četiri kategorije značaja su opisane u tabeli ispod. Prilikom određivanja značaja uticaja, procenitelj će takođe razmotriti da li su oni direktni ili indirektni; kratkoročni, srednjoročni ili dugoročni; trajni ili privremeni, pozitivni ili negativni, kumulativni.

Kategorija značaja uticaja	Tipski kriterijumi	Opis – tipski deskriptori
Visok	Fundamentalna promena životne sredine	Samo negativnim uticajima se obično pripisuje ovaj nivo značaja i predstavljaju ključne faktore u procesu donošenja odluka. Ovi uticaji su generalno, ali ne isključivo, povezani sa lokacijama ili karakteristikama od međunarodnog, nacionalnog ili regionalnog značaja za koje je verovatno da će pretrpeti najštetniji uticaj i gubitak integriteta. Međutim, velika promena na lokaciji ili obeležju od lokalnog značaja takođe može ući u ovu kategoriju.
Umeren	Materijalna, ali ne fundamentalna promena životne sredine	Ovi korisni ili negativni uticaji mogu biti važni, ali verovatno neće biti ključni faktori za donošenje odluka. Kumulativni uticaji takvih faktora mogu uticati na donošenje odluka ako dovedu do povećanja ukupnog štetnog uticaja na određeni resurs ili receptor.
Mali	Uočljiva, ali nematerijalna promena u životnoj sredini	Ovi korisni ili štetni uticaji mogu biti istaknuti kao lokalni faktori. Malo je verovatno da će oni biti ključni u procesu donošenja odluka, ali su važni u poboljšanju naknadnog razvoja projekta.
Zanemarljiv (ili neutralan)	Nema vidljivih promena u okruženju	Nema uticaja ili postoje oni koji su ispod nivoa percepcije, unutar normalnih granica varijacije ili unutar granice greške predviđanja.

Tabela 29: Tipične kategorije značaja uticaja i njihovi aspekti kod odlučivanja

Uticaji za koje je utvrđeno da su mali ili zanemarljivi (neutralni) ne smatraju se značajnim i kao takvi neće biti detaljno prijavljeni u paketu dokumenata za procenu i neće zahtevati posebno ublažavanje. Izuzetak je kada kombinacija više manjih uticaja ima potencijal da dovede do značajnog (tj. umerenog ili većeg) kumulativnog uticaja.

Treba napomenuti da, iako gore opisani opšti generički pristup predložen za Procenu uticaja na životnu sredinu za Projekat – koristeći osetljivost i veličinu za određivanje značaja uticaja – neke posebne teme mogu podrazumevati drugačiji pristup koji odražava specifičnosti teme na prikladniji način ili varijacije u pogledu kategorija osetljivosti ili veličine.

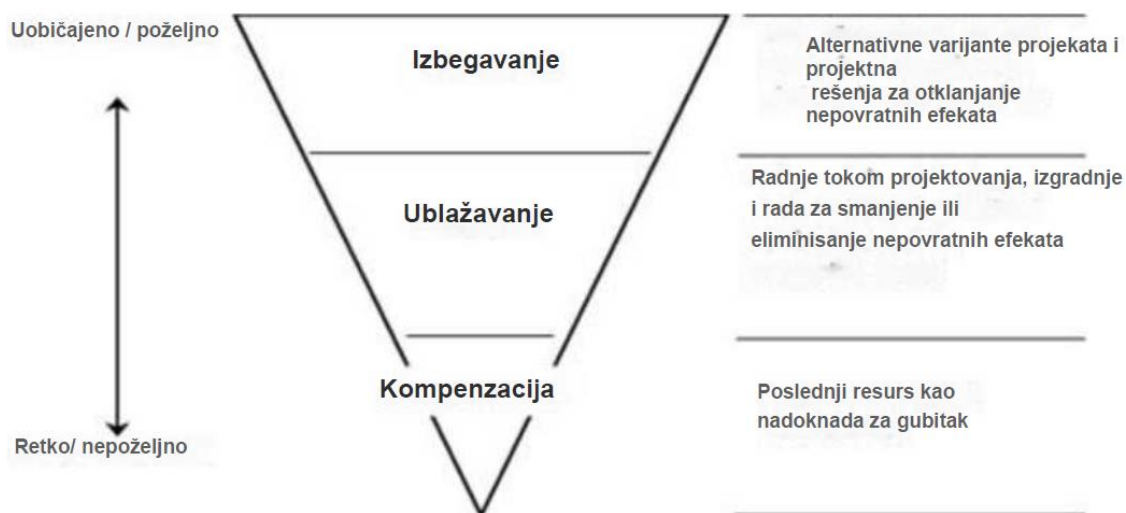
## 5.2. Mere za ublažavanje uticaja, poboljšanje i rezidualni uticaji

Predlažu se mere ublažavanja, tamo gde su dostupne i praktične, u onim slučajevima kada su identifikovani značajni negativni uticaji. Ove mere moraju biti u skladu sa zahtevima relevantnog zakonodavstva i politika, kao i sa najboljom međunarodnom praksom i treba da budu proporcionalne nivou predviđenog uticaja.

Tokom prethodne faze Projekta, „ublažavanje kroz projekat“ je korišćeno kao važan faktor u obezbeđivanju da se ekološki i društveni uticaji Projekta izbegnu što je više moguće i minimiziraju tokom alternativnog mudrog odabira željene razvojne opcije Projekta. Stoga, kroz dosadašnji razvoj Projekta i iterativni pristup koji koriste inženjerski i timovi za zaštitu životne i društvene sredine, ublažavanje je ugrađeno u tehnički projekat (ugrađene mere ublažavanja da bi se izbegli štetni uticaji na životnu i društvenu sredinu). Tamo gde potencijalno ostaju značajni uticaji, u proceni će biti predložene dalje specifične mere ublažavanja.

Principi ublažavanja, uključujući njegov hijerarhijski način, su sledeći (slika u nastavku):

- Mere izbegavanja i prevencije – ugraditi mere za izbegavanje uticaja (npr. alternativne opcije projekta ili modifikovanje predloženog programa izgradnje projekta kako bi se izbegli periodi osetljivosti životne sredine).
- Smanjenje – ugraditi mere za smanjenje uticaja (npr. ograđivanje osetljivih područja tokom izgradnje i sprovođenje Plana upravljanja životnom sredinom i društvom tokom izgradnje (CESMP) kako bi se smanjili potencijalni uticaji građevinskih aktivnosti).
- Kompenzacija/sanacija kao poslednje sredstvo – tamo gde nije moguće izbeći ili smanjiti značajan uticaj, treba razmotriti mere kompenzacije (npr. obezbeđivanje zamene staništa da bi se zamenilo ono što je izgubljeno zbog predloženog projekta ili sanacija kao što je čišćenje kontaminiranog zemljišta). Treba napomenuti da kompenzacija ili sanacija ne utiču automatski na „prihvatljivost“ ili opravdavaju potrebu da se razmotre drugi oblici ublažavanja kao što je razmatrano u hijerarhiji.
- Jačanje eventualnih pozitivnih uticaja projekta.



Slika 20: Hijerarhija ublažavanja uticaja

### 5.3. Predloženi obim procene

Tematske oblasti koje treba razmotriti i obim predloženog rada na proceni nazivaju se obimom procene. Uobičajeni standardi dobre međunarodne prakse za zaštitu životne i društvene sredine i regulative za zaštitu životne sredine zahtevaju da proces opiše verovatne značajne efekte predloženog projekta na biofizičko i društveno okruženje koji su rezultat:

- izgradnje i postojanja/funkcionisanja razvoja, uključujući, gde je relevantno, radove na rušenju;
- korišćenja prirodnih resursa, posebno zemljišta, tla, vode i biodiverziteta, uzimajući u obzir koliko je to moguće održivu dostupnost ovih resursa;
- emisiju zagađujućih materija, buku (kao i vibracije, svetlost, toplotu i zračenje) i stvaranje smetnji;
- stvaranje i upravljanje (uključujući preradu i odlaganje) otpada;
- uticaja projekta na klimu (npr. vrsta i visina emisije gasova staklene bašte);
- ugroženosti projekta na klimatske promene (klimatska otpornost);
- kumulativni uticaji projekata, sa drugim projektima ako postoje, biće razrađeni u okviru studije ESIA.
- rizika po ljudsko zdravlje, kulturno nasleđe ili društveno okruženje;
- akumulacije uticaja sa drugim postojećim, odnosno odobrenim projektima

Oblasti ekoloških i društvenih tema koje su predložene za uključivanje u studiju o proceni uticaja na životnu sredinu i društvo predloženog Projekta su sledeće:

- Klima;
- Kvalitet vazduha;
- Geologija i tla;
- Vodna sredina;
- Buka i vibracije;
- Korišćenje zemljišta;
- Biodiverzitet i prirodno nasleđe, pejzaž;
- Otpad;
- Društveni aspekti, uključujući zdravlje i bezbednost;
- Kulturno nasleđe;
- Kombinovani i kumulativni uticaji

### 5.4. Pretpostavke i ograničenja

Tokom ove vežbe utvrđivanja obima aktivnosti, izrađene su sledeće opšte pretpostavke:

- Ovaj Izveštaj o obimu procene uticaja na životnu i društvenu sredinu pripremljen je na osnovu železničke pruge, deonice koridora Kraljevo-Rudnica, informacija o Početnom stanju životne i društvene sredine koje su bile dostupne u vreme izrade i trenutno dostupnog tehničkog (inženjerskog) projekta (Idejno rešenje). Dodatne informacije će postati dostupne kako iterativni tehnički (inženjerski) projekat i proces procene uticaja na životnu sredinu budu prolazili kroz faze izrade idejnog rešenja i izvođačkog projekta i, kasnije, obim Procene uticaja na životnu i društvenu sredinu će morati da bude razmotren i ažuriran kako se proces razvija, ako je potrebno.
- Broj železničkih stanica koje bi bile predmet rekonstrukcije ili izgradnje, putnih prelaza koji bi bili obustavljeni nije poznat u sadašnjoj fazi razvoja Projekta. Taj broj će biti utvrđen tokom predstojećih faza izrade Projekta.
- Pojediniosti u vezi sa metodologijama izgradnje nisu poznati u sadašnjoj fazi razvoja Projekta.
- Lokacije i pojediniosti u vezi sa pomoćnim radovima (npr. pristupni putevi za građevinske svrhe, kompleksi gradilišta, radnički kampovi i skladišta materijala) su nepoznati u sadašnjoj fazi razvoja

Projekta. Pretpostavka je da bi kompleksi bili locirani van određenih područja prirodnog nasleđa, kao i područja poznatog kulturnog nasleđa.

- Uključivanje ovih zainteresovanih strana u dalji proces angažovanja zainteresovanih strana kao deo predstojećih faza razvoja projekta (npr. idejni projekat i izvođački projekat) će biti sproveden u skladu sa odgovarajućim međunarodnim i nacionalnim preporukama i trebalo bi da bude navedeno u SEP projekta.
- Osnovna analiza merenja vazduha, vode, tla i ambijentalne buke nije vršena u sadašnjoj fazi razvoja Projekta. Analiza je planirana i zakazana za naredni period. Što se tiče ovih faktora životne sredine za koje se smatra da su neophodni, oni će biti obuhvaćeni u nacrtu projekta i pratećoj dodatnoj proceni uticaja na životnu i društvenu sredinu kako bi se utvrdili potencijalni rizici usaglašenosti sa važećim standardima.

## **5.5. Uticaji i mere ublažavanja tokom izgradnje**

### 5.5.1. Ekološki aspekti

**Tabela ispod rezimira predloženi obim aktivnosti u vezi sa Procenom uticaja na životnu i društvenu sredinu (teme životna sredina, potencijalni uticaji i indikativne mere ublažavanja za fazu izgradnje) za deonicu Stalać-Kraljevo.**

Ekološki parametri	Uticaj	Jačina	Mere zaštite
<b>Kvalitet vazduha</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moguće zagađenje će se desiti lokalno tokom faze izgradnje i biće ograničeno na emisiju prašine koja nastaje usled zemljanih radova, utovara i istovara sirovina ili transporta.</li> </ul>	Nizak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan upravljanja prašinom (DMP), uključujući mere za kontrolu drugih emisija, pored mera za smanjenje prašine i PM10 datih u ovom izveštaju, treba da bude izrađen.</li> <li>Plan upravljanja građevinskim saobraćajem će biti izrađen za upravljanje održivom isporukom robe i materijala.</li> <li>Građevinske smeše moraju biti locirane dalje od osetljivih receptora.</li> <li>Tamo gde je izvodljivo, postaviti čvrste pregrade ili barijere oko aktivnosti kojima se diže prašina ili granica lokacije koje su najmanje visoke kao bilo koje zalihe na lokaciji.</li> <li>Ukloniti materijale koji mogu da proizvedu prašinu sa gradilišta što je pre moguće, osim ako se ponovo koriste na gradilištu. Ako se ponovo koriste na licu mesta, pokriti na odgovarajući način.</li> <li>Obezbediti da svi rukovaoci vozila isključe motore kada vozila miruju – da nema vozila u praznom hodu.</li> <li>Izbegavati upotrebu dizel ili benzinskih generatora i koristiti električnu mrežu ili opremu na baterije gde je to izvodljivo.</li> <li>Obezbediti adekvatno vodosnabdevanje na lokaciji kako bi se omogućilo efikasno suzbijanje prašine ili čestica.</li> <li>Izbegavati eksplozivno miniranje, koristeći odgovarajuće ručne ili mehaničke alternative.</li> </ul>
<b>Kvalitet površinske vode</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Povećani rizici od zagađenja površinskih vodnih tela usled povećanog taloženja i odlaganja ili prosipanja goriva ili drugih štetnih supstanci koje se mogu ispuštati, koje su prosute direktno ili migrirale na lokalne receptore površinskih voda.</li> <li>Povećani rizici za površinske vode od ispuštanja štetnih efluenta iz građevinskih kompleksa / smeštaja građevinskih radnika i povećana potražnja za vodom povezana sa građevinskim kompleksima / smeštajem građevinskih radnika.</li> <li>Povećan rizik od poplava u vezi sa privremenim radovima u</li> </ul>	Nizak do srednji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obezbediti sedimentne barijere između zemljanih objekata i vodotoka kako bi se sprečilo ispiranje nanosa u reku.</li> <li>Takođe treba primeniti korišćenje ograda od mulja, zamki za mulj, filterskih nasipa, bazena za taloženje, odnosno zaštitnih jedinica kao što je „razbijač mulja“ za prečišćavanje vode sa sedimentom koja se stvara na licu mesta pre ispuštanja.</li> <li>Potrebne su dodatne mere i predtretman pre ispuštanja potencijalno zagađene vode iz tunelske odvodnje da bi se obuhvatila upotreba neekotoksičnih aditiva i separatora ulja.</li> <li>Goriva i potencijalno opasan građevinski materijal treba skladištiti u zatvorenim prostorima sa spoljnim odvodnim odvodom i gorivom.</li> <li>Punjenje gorivom i održavanje građevinskih vozila i postrojenja (uključujući i pranje) treba da se obavljaju na tvrdim ili na transportnim putevima, sa odgovarajućem odsečenom drenažom i koji su udaljeni od vodotoka.</li> <li>Sprečiti oticanje površinskih voda iz građevinskih radnih površina ili lokacija koje mogu sadržati goriva ili druge štetne materije u receptore površinske vode osim ako se prethodno ne podvrgnu snažnom prethodnom tretmanu.</li> <li>Ograničiti čišćenje vegetacije na obalama kanala.</li> <li>Do početka radova u vodi sačuvati najmanje 20 m dubine obalne vegetacije od obale kanala radi zaštite stabilnosti obale.</li> </ul>



	<p>oblastima rizika od fluvijalnih poplava i unutar vodotoka i povećan rizik od poplava povezan sa ispuštanjem površinskih voda tokom izgradnje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zemljani radovi potrebni za postavljanje upornjaka i stubova mogu pokrenuti eroziju obale, što rezultira značajnim oticanjem nanosa i pogoršanjem kvaliteta površinske vode, pa čak i utiče na hidromorfologiju korita potoka.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Izbegavati radove na vodotokovima tokom velikih protoka i tokom velikih padavina kako bi se smanjio rizik od oslobađanja finog nanosa, erozije vodotoka i povećanog rizika od poplava.</li> <li>Mora se održavati hidraulička povezanost.</li> <li>Ako je potrebno preusmeravanje vodotoka, održavati privremeni kanal kako bi se održala povezanost protoka dok je stalni kanal pripremljen.</li> <li>Izbegavati preduzimanje radova unutar ili u blizini vodotoka koliko je to izvodljivo.</li> <li>Minimizirati potrebnu građevinsku zonu u blizini i unutar vodotoka kako bi se smanjili uticaji suženja toka i gubitka akumulacije i transporta fluvijalnog plavnog područja.</li> <li>Sprovesti strategiju drenaže u fazi izgradnje za građevinske smeše, obezbediti smeštaj građevinskih radnika i druge velike nepropusne površine da bi se sprečio i ublažilo oticanje pre ispuštanja.</li> </ul>
<b>Kvalitet zemljišta i podzemne vode</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencijalni uticaji na zemljište i kvalitet podzemnih voda zbog curenja / izlivanja iz teretnih vozila, mašina i skladištenja opasnih materijala.</li> <li>Erozija zemljišta usled građevinskih aktivnosti.</li> <li>Gubitak plodnog gornjeg sloja zemljišta.</li> <li>Stabilnost tla i rizik od klizišta.</li> <li>Uticaji na protok i punjenje.</li> <li>Odvodnjavanje i promena režima podzemnih voda.</li> </ul>	Nizak do srednji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Program za obezbeđivanje dobrog ponašanja vozača/održavanja vozila.</li> <li>Izvođač radova će izraditi Plan reagovanja u vanrednim situacijama pre izgradnje (uključujući Plan upravljanja izlivanjem).</li> <li>Stabilizacija nagiba – uključujući malčiranje (malčiranje slamom), malčiranje grmlja, pokrivači za kontrolu erozije, veziva za zemljište (npr. poliakrilamid) i posipanje šljunka.</li> <li>U cilju odvajanja atmosferskih otpadnih voda od zona iskopa i sprečavanja potencijalnih erozija, potrebno je obezbediti odgovarajuću drenažu ove vrste otpadnih voda.</li> <li>Uticaj na tlo koji se ne može izbeći treba nadoknaditi, rekultivacijom, nakon završetka građevinskih radova.</li> <li>Zabraniti izlivanje goriva ili ulja na zemlju ili u odvodne kanale; servisne lokacije treba da obezbede pristup upijajućim ili prijemnim kontejnerima.</li> <li>U slučaju slučajnog izlivanja, zagađeno zemljište treba ukloniti i odložiti na deponiju u skladu sa propisima.</li> <li>Skladišne lokacije u okviru gradilišta treba da se uklope u lokalnu topografiju; svi nadzemni rezervoari treba da budu postavljeni na čvrstom tlu i da imaju rezervoare kapaciteta 110% kapaciteta rezervoara.</li> <li>Dugoročno i sezonsko praćenje podzemnih voda idealno bi trebalo preduzeti pre izgradnje kako bi se omogućilo razumevanje osnovnih uslova i praćenje promena (kao što su promene zamućenja i nivoa podzemnih voda).</li> <li>Bilo bi potrebno preduzeti radnje za rešavanje degradacije kvaliteta podzemne vode tokom izgradnje, kao što je prilagođavanje trajanja ili brzine bušenja.</li> <li>Planovi izgradnje i izjave o metodama izgradnje tunela, Plan primopredaje tunela i Plan upravljanja miniranjem kako bi se sprečio uticaj na resurse podzemnih voda tokom građevinskih aktivnosti.</li> </ul>
<b>Stvaranje otpada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otpuštanje emisija gasova staklene bašte (preko transporta)</li> </ul>	Srednji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obezbediti da specifikacija recikliranog i sekundarnog sadržaja u uvezenim materijalima (kao što su zemljani radovi,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Potrošnja vode.</li> <li>▪ Ekološki uticaji</li> <li>▪ Vizuelni, uticaji na ekologiju, vode i vazduh od otpada od rušenja, iskopanog materijala, rashodovanja postojeće železničke pruge i otpada sa gradilišta.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kamen i agregat, cement i asfalt), bude definisana tokom glavnog projekta.</li> <li>▪ Maksimizirati upotrebu metoda izgradnje van lokacije i prefabrikacije kako bi se podstakao proces montaže, a ne izgradnje.</li> <li>▪ Evidentirati i saopštiti radnje koje su već preduzete (ili planirane) u okviru projekta za demontažu i rastavljanje, kako biste podstakli ponovnu upotrebu i recikliranje na kraju životnog veka sredstava. Stavke koji se lako mogu ponovo koristiti obuhvataju sledeće: balast (može se prati i prodati za izgradnju), pragovi, šine, male čelične komponente, skretnice i prelazi (mogu se renovirati i koristiti na nižim kategorijama koloseka).</li> <li>▪ Od Izvođača će se tražiti da izradi i implementira Plan upravljanja otpadom, kako bi podstakao učinak na najvišim nivoima hijerarhije otpada, čime bi maksimizirao ponovnu upotrebu i recikliranje.</li> <li>▪ Kada se ponovna upotreba na licu mesta (ili drugi oblici sanacije) ne mogu postići, nastali proizvodi treba da budu poslani u licencirane objekte za ponovnu upotrebu, reciklažu ili obnavljanje van lokacije.</li> <li>▪ Glavni izvođači će pripremiti i održavati Plan upravljanja otpadom prilikom rashodovanja (DWMP) za postojeću železničku prugu.</li> <li>▪ Otpad nastao ukidanjem postojeće železničke pruge će biti ponovo korišćen, ako je to potrebno, tretiran ili bezbedno odložen u skladu sa zakonskim zahtevima Srbije;</li> <li>▪ Opasni otpad (npr. impregnirani pragovi) treba da bude identifikovan i tretiran.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Buka i vibracije</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uticaji buke i vibracija od miniranja, izgradnje tunela, zemljanih radova ili postavljanja šipova.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Srednji</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Izrada Plana upravljanja bukom od strane Izvođača.</li> <li>▪ Kako se projektne aktivnosti izvode u nekoliko oblasti nivoa buke (I, II, III i IV, prema nacionalnom zakonodavstvu), moraće se preduzeti sve mere da se ispoštuju odgovarajuće granice buke za svaku oblast.</li> <li>▪ Izvođenje građevinskih radova neće biti dozvoljeno tokom noći; rad na licu mesta će biti ograničen na period od 07.00 -19.00 časova.</li> <li>▪ Sva vozila i mašine koje se koriste na gradilištima će biti podvrgnute redovnom održavanju. Vozila i mašine koje su preterano bučne zbog lošeg podešavanja motora ili oštećenja uređaja za kontrolu buke ne smeju se koristiti dok se ne preduzmu korektivne mere.</li> <li>▪ Planom građevinskog saobraćaja utvrdiće se ograničenja brzine kretanja građevinskih vozila i mehanizacije na gradilištu i putevima koji se koriste i saobraćaj organizovati tako da se izbegnu naseljena mesta što je moguće više.</li> <li>▪ Lokacija bučne opreme biće izabrana što dalje od osetljivih receptora (kuće, radna mesta, škole i bolnice). Kada su u blizini osetljivih receptora, građevinski radovi će biti zakazani za izvođenje i obezbeđeni potrebnim resursima kako bi vreme izlaganja bilo što kraće.</li> <li>▪ Aktivnosti kao što su rušenje, iskopavanje i radovi na udaru tla će biti zakazani tako da se ne dešavaju u istom vremenskom periodu. Za razliku od buke, ukupan proizvedeni nivo vibracija mogao bi biti znatno niži kada svaki izvor vibracija radi zasebno.</li> </ul>

<p><b>Biodiverzitet i staništa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gubitak kopnenih staništa – direktno uništavanje i promena staništa kao rezultat zahteva zauzimanja zemljišta (uključujući pristupne puteve i druge pomoćne elemente).</li> <li>▪ Narušavanje staništa usled građevinskog transporta i rada mašina.</li> <li>▪ Gubitak kopnene flore, što bi bilo značajnije za elemente Projekta koji uključuju izgradnju novih objekata.</li> <li>▪ Narušavanje vrsta (množenje, ishrana, smeštaj) usled građevinskih radova.</li> <li>▪ Taloženje prašine tokom izgradnje ima potencijal da dovede do promena u biljnim zajednicama.</li> <li>▪ Štetne promene u vodenim staništima usled zagađenja / građevinskih radova (npr. skladištenje materijala, zagađenje i odlaganje otpada).</li> </ul>	<p>Nizak do srednji</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mere dobre građevinske prakse (npr. izbegavanje važnih i osetljivih staništa (npr. aluvijalni tereni, priobalna područja), izbegavanje uništavanja prirodnih staništa, izbegavanje privremenog zauzimanja i uništavanja susednog zemljišta; mudro skladištenje opasnih materija, obezbeđenje požara mere zaštite i opreme/vozila, obezbeđivanje kompleta za sprečavanje izlivanja u građevinskim i transportnim vozilima, mudre prakse upravljanja materijalom i otpadom itd.).</li> <li>▪ Privremeno zauzimanje zemljišta (uključujući pristupne puteve, prostor za skladištenje, itd.) bi obuhvatalo adekvatne površine zemljišta udaljene od osetljivih područja biodiverziteta.</li> <li>▪ Sezonsko ograničenje građevinskih radova kako bi se minimizirali uticaji na određene vrste.</li> <li>▪ Uspostaviti dobro upravljanje otpadom i preduzeti radnje kako bi se obezbedilo da se kontaminirani materijal identifikuje, izoluje i ukloni na odgovarajuću deponiju kako bi se izbegao bilo kakav uticaj na biodiverzitet.</li> <li>▪ Izraditi i realizovati adekvatan plan za praćenje sprovođenja mera zaštite biodiverziteta.</li> </ul>
<p><b>Klimatske promene</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emisija gasova staklene bašte iz građevinske opreme i vozila.</li> <li>▪ Obilne kiše mogu dovesti do plavljenja građevinskog područja i posledičnog oštećenja infrastrukture i građevinske opreme.</li> <li>▪ Sleganje zemljišta uzrokovano sušama i poplavama može uzrokovati štetu na građevinskoj opremi, mašinama i materijalima.</li> <li>▪ Toplotni udar i povećan rizik od požara, posebno tokom letnjih meseci.</li> </ul>	<p>Nizak do srednji</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimizacija projekta koja odražava hijerarhiju smanjenja ugljenika.</li> <li>▪ Smanjenje potreba za građevinskim materijalom i iskopima.</li> <li>▪ Specificirati materijale i proizvode sa smanjenim emisijama gasova staklene bašte, uključujući zamenu materijala, reciklirani ili sekundarni sadržaj i iz obnovljivih izvora.</li> <li>▪ Razvoj, specifikacija i izgradnja Projekta sa ciljem maksimiziranja potencijala za ponovnu upotrebu i reciklažu materijala/elemenata na kraju životnog veka; i</li> <li>▪ Određivanje visokoeфикаsne mehaničke i električne opreme.</li> <li>▪ Rečni prelazi, korita i obale treba da se vrate u prvobitno stanje, a obale i susedna planinska područja da se stabilizuju odmah nakon konačnog klasiranja; prelaze vodotoka treba projektovati tako da se izbegne uticaj na stabilnost i dugoročne performanse obala reka i odbrane od poplava.</li> <li>▪ Sanirati rovove oštećene mehanizacijom (oštećenje nagiba, nagibna konstrukcija nasipa, itd.).</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Izvođač radova da obezbedi da se sva prljavština i otpad očisti na gradilištima bez odlaganja (odobreno od strane službenika za nadzor izgradnje).</li> <li>▪ Izvođač radova treba da pripremi i implementira Plan pripravnosti i reagovanja u vanrednim situacijama u izgradnji kako bi se eliminisale opasnosti i smanjili potencijalni negativni uticaji, uključujući one koji proizilaze iz klimatskih promena.</li> </ul>
<b>Kulturno nasleđe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tokom faze izgradnje, može doći do slučajnog uništavanja neidentifikovanih zakopanih arheoloških lokaliteta tokom čišćenja vegetacije, uklanjanja zgrada i ograda praćeno operacijama pomeranja zemlje, što bi moglo otkriti ranije nepoznate zakopane arheološke (takođe paleontološke) lokacije.</li> </ul>	Srednji	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tokom građevinskih radova, a tačnije prilikom svakog zemljanog rada koji će se izvoditi na nenarušenom terenu, vršiće se permanentno arheološko praćenje kako bi se proverilo da nijedan arheološki ostatak ne ostane nezatrpan bez kontrole. Ovo praćenje će sprovoditi tim stručnih arheologa.</li> <li>▪ Građevinski radovi ne bi trebalo da počnu dok nadležna institucija ne obezbedi sve relevantne dozvole. Arheolozi imenovani za aktivnosti praćenja, moraju imati važeću licencu za arheološka istraživanja.</li> <li>▪ U skladu sa Zakonom o zaštiti kulturnog nasleđa Republike Srbije, u slučaju neočekivanog otkrića arheoloških predmeta, Izvođač će odmah obavestiti nadležne organe i poštovati njihova uputstva. Građevinski radovi će biti privremeno zaustavljeni dok nadležni ne odluče da li su potrebna istraživanja ili primena mera zaštite. Izvođač će se pridržavati uputstava nadležnih za zaštitu kulturnog nasleđa.</li> <li>▪ U svakom slučaju, za projekat će se pre početka građevinskih radova izraditi Plan upravljanja kulturnim nasleđem, koji će se, između ostalog, baviti odredbama Zakona o zaštiti kulturnog nasleđa i međunarodnim ugovorima;</li> <li>▪ Pre početka zemljanih radova obezbediće se obuka građevinskih radnika kako bi se podigla svest o značaju zaštite srpskog kulturnog nasleđa, uključujući postojeće spomenike kulture i arheološka nalazišta i nalazišta koja treba da budu otkrivena.</li> </ul>
<b>Vizuelni efekti i pejzaž</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Izmena izgled pejzaža prisustvom građevinskih radova, građevinskih kampova i drugih pomoćnih objekata.</li> </ul>	Nizak	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tokom građevinskih aktivnosti, uticaj na pejzaž se može ublažiti korišćenjem tehnika za praćenje aktivnosti od strane posmatrača sa gradilišta, kampa i pomoćnih područja. Za ovo, oko perimetra ovih lokacija mogu se postaviti tvrdi ili meki zaštitni paneli.</li> </ul>

Tabela 30: Potencijalni uticaji i indikativne mere ublažavanja za fazu izgradnje

### 5.5.1. Društveni aspekti

Projekat ima potencijal da utiče na život lokalnog stanovništva i zajednica u projektnom regionu, odnosno na koridor železničke pruge, čime se inicira potreba za otkupom zemljišta i prouzrokuje manji potencijalni poremećaj života tokom faze izgradnje. Ovaj odeljak pruža pregled trenutnog stanja društvene sredine i potencijalnih uticaja pogođenih lokalnih zajednica i pojedinaca i opisuje pristup principa za ublažavanje posledica.

#### 5.5.1.1. Potencijalni uticaji

Predložene alternative za modernizaciju železničke pruge Kraljevo – Rudnica zahtevaju trajni otkup zemljišta sa obe strane železničke pruge. Može se očekivati da će otkup ili zakup zemljišta biti posledica prolaska same trase (direktno zauzimanje prostora), građevinskih radova i izgradnje pristupnih puteva. Takođe, izvođaču bi moglo biti potrebno dodatno zemljište za zakupljene lokacije, deponije, skladišta itd.

Eksproprijacija zemljišta može rezultirati:

- gubitkom građevinskog zemljišta,
- gubitkom kultivisanih (jednogodišnjih i višegodišnjih) biljaka i nekultivisanih useva,
- poljoprivrednog zemljišta,
- gubitkom stambenih objekata,
- gubitkom poslovnih objekata,
- gubitkom pomoćnih objekata,
- gubitkom pristupa sopstvenoj imovini;

Eksproprijacija zemljišta na području zahvaćenom projektom ranije je izvršena prilikom izgradnje pruge.

Nakon izrade konačnih projekata i detaljnih studija eksproprijacije, utvrdiće se tačni podaci o vlasništvu nad zemljištem u okviru železničkog pojasa.

Privremeno ili trajno pribavljanje zemljišta može uticati na zemljište na kojem lica pogođena projektom obavljaju poljoprivredne aktivnosti, ili zemljište koje se koristi kao ispaša za stoku. Eksproprijacija takođe može prouzrokovati nemogućnost pristupa imovini, odnosno povećati vreme putovanja do nje. U slučajevima otkupa zemljišta u domaćinstvima čiji se prihodi zasnivaju na poljoprivrednim delatnostima, ili ako otkup obuhvata poslovne objekte, to može uticati na izvor egzistencije pogođenih domaćinstava

Deonica Stalac – Kraljevo gotovo u potpunosti prolazi kroz naseljena mesta, seoska i gradska. Prilikom obilaska lokacije uočeno je da se određeni broj neformalno izgrađenih objekata nalazi u okviru zaštićenog železničkog pojasa.

Na relaciji Stalac - Kraljevo na relaciji su ukupno 23 stanice. U nekim od stanica, železničari ili njihovi potomci su legalni zakupci. Tokom rekonstrukcije pruge i tokom radova u njihovoj blizini, ovi zakupci će biti izloženi projektnim smetnjama ili čak privremeno raseljeni.

Alternative za deonicu Stalac – Kraljevo razmatrane su sa stanovišta uticaja na parcele koje se u sadašnjem stanju ne nalaze unutar železničkog pojasa. Svakako je potrebno utvrditi stvarno vlasništvo i usaglasiti/ažurirati katastarske podatke.

#### Otkup zemljišta

Projektne aktivnosti će trajno zauzeti određenu površinu zemljišta koja se trenutno koristi za različite aktivnosti. Deo zemljišta će biti samo privremeno zauzet tokom izgradnje, kako bi se omogućio pristup površinama na kojima će se izvoditi građevinski radovi na rekonstrukciji i modernizaciji železničke pruge.

Prema tome, Projekat će zahtevati privremeni i trajni otkup zemljišta, što može obuhvatiti poseban ekonomski efekat na ljude (gubitak imovine) kao rezultat otkupa zemljišta u vezi sa projektom<sup>4</sup>), odnosno ograničenja u korišćenju zemljišta.

Osnovni zakon koji reguliše otkup zemljišta i imovine od javnog interesa u Srbiji je Zakon o eksproprijaciji<sup>5</sup>.

Fokusira se na imovinu i sredstva koji se mogu eksproprijisati i ograničenja koja se mogu postaviti na imovinska prava, u javnom interesu, koja su ustanovljena u skladu sa zakonom.

Očekuje se da će se uticaji projekta povezani sa otkupom zemljišta i ograničenjima korišćenja zemljišta pojaviti u različitim fazama Projekta:

- Pre izgradnje, određeno zemljište i pripadajuća imovina će biti otkupljeni za potrebe izgradnje Projekta i ostaće trajno pogođeni i nedostupni za korišćenje, što će dovesti do fizičkog i ekonomskog raseljavanja. Takva imovina će biti otkupljena u zoni eksproprijacije koja se utvrđuje na osnovu zakonom definisane zaštićene zone železnice, u kojoj nisu dozvoljeni objekti ili druga dobra (drveće, usevi i sl.). Širina zaštićene zone železnice je 8m od spoljnog koloseka, dok se u naseljenim mestima širina zaštićene zone železnice može smanjiti na 6m od spoljnog koloseka.

Napomena: U okviru zone eksproprijacije takođe se očekuju parcele i objekti koji već pripadaju IŽSI, ali ih pojedinci mogu formalno ili neformalno koristiti.

- Tokom izgradnje, takođe se očekuje da će privremeno biti potrebno dodatno zemljište za građevinske kampove, površine za odlaganje materijala, skladištenje površinskog sloja zemlje i iskopanog materijala, itd.
- Tokom operativne faze, postojaće određena ograničenja korišćenja zemljišta u budućnosti van gore pomenute zaštićene zone železnice (u kojoj će svo zemljište biti eksproprijisano i preći u vlasništvo IŽS). Zakon o železnici<sup>5</sup> definiše sledeće zone:
  - Zona infrastrukture širine 25m od spoljnog koloseka (ovo uključuje i zaštićene zone železnice) – novi objekti se mogu graditi samo uz ispunjenje dva uslova:
    - ❖ da je izgradnja ovakvih objekata predviđena urbanističkim planom nadležne jedinice lokalne samouprave (opštine)
    - ❖ da su ispunjeni svi uslovi i saglasnosti koje daje IŽS (zahtev za odobrenje mora biti podnet od strane lica koje namerava da gradi)
  - Protivpožarna zona (šumsko zemljište) širine 18m od spoljnog koloseka (ovo uključuje i zaštićenu zonu železnice) – vlasnici zemljišta dužni su da redovno uklanjaju drveće, bilje i lišće.

Protivpožarna zona (poljoprivredno zemljište) širine 13m od spoljnog koloseka (ovo uključuje i zaštićenu zonu železnice) – vlasnici zemljišta dužni su da blagovremeno uklone zrele useve i po potrebi preduzmu druge protivpožarne mere

### **Rezime mogućih uticaja**

U vreme izrade ovog Izveštaja o obimu aktivnosti, nije moguće tačno definisati koliko sredstava ili ljudi će biti pogođeno Projektom u bilo kojoj od ovih faza. Ovi uticaji će biti analizirani i razmotreni u budućim Akcionim planovima za svaku deonicu železničke pruge.

<sup>4</sup> Otkup zemljišta uključuje i direktni otkup imovine i sticanje prava pristupa, kao što su pravo uživanja ili pravo prolaza. (Izvor: Međunarodna finansijska korporacija (IFC), Standard učinka 5 – Otkup zemljišta i nedobrovoljno preseljenje, 1. januar 2012)

<sup>5</sup> Službeni glasnik RS 53/95, 16/01 – Odluka Saveznog ustavnog suda, 20/09, 55/13 – Odluka Ustavnog suda i 106/16)

Međutim, verovatno je da će Projekat rezultirati sledećim uticajima:

Vrsta potencijalnog gubitka / uticaja
Trajni gubitak privatnog (poljoprivrednog, šumskog, stambenog, poslovnog ili bilo kojeg drugog) zemljišta.
Trajni gubitak pristupa javnom zemljištu za poljoprivredu.
Gubitak jednogodišnjih useva ili biljaka.
Gubitak stabala voća/vinove loze.
Gubitak šumskog drveća.
Gubitak bilo kakvih poboljšanja na zemljištu (npr. sistemi za navodnjavanje, bunari).
Trajni gubitak formalne (registrovane) ili neformalne stambene strukture ili stana i fizičko raseljavanje domaćinstava koja se nalaze u njima.
Trajni gubitak boravišta (kuće ili stana) u vlasništvu IŽS i fizičko raseljavanje domaćinstava koja se u njima nalaze.
Trajni gubitak (ili pristup) formalnoj (uknjiženoj) ili neformalnoj nestambenoj strukturi/prostoru (šupa, garaža, poslovni prostor, bunar, itd.).
Premeštanje formalnih ili neformalnih poslova i prekid radnog odnosa za sve angažovane radnike.
Obaveza traženja saglasnosti od IŽS u postupku dobijanja građevinske dozvole za izgradnju novih objekata na zemljištu u privatnom vlasništvu u okviru infrastrukturne zone.
Gubitak prihoda ili sredstava za život povezan sa bilo kojim od gore navedenih gubitaka (ekonomsko raseljavanje).
Nesrazmeran/teži uticaj, kao rezultat ugroženosti.
Trajni gubitak objekata u opštinskom vlasništvu – napomena: pogođene opštine imaju pravo na kompenzaciju za svoje pogođeno zemljište i imovinu (u opštinskom vlasništvu), kao što je upisano u katastar, međutim samo u slučaju da su imovinu stekle putem finansijske transakcije (kupile su imovinu) i imaju dokaze koji potkrepljuju takvu tvrdnju.
Trajni gubitak infrastrukture u zajednici (npr. sportski tereni).

Tabela 31: Rezime potencijalnih uticaja projekta

### Otkup zemljišta i mere za ublažavanje

Neophodno je izraditi Okvirnu politiku za otkup zemljišta i raseljavanje, koja će sadržati opšte principe koji će se primenjivati tokom projekta i služiće kao osnova za Akcione planove raseljavanja, koji će se usvajati za svaki deo posebno i sadržati procedure i odredbe koje treba poštovati, kako bi se ublažili štetni efekti otkupa zemljišta.

Sprovedeće se detaljna anketa koja sadrži sveobuhvatne informacije o pojedinačnim gubicima zemljišta i imovine.

Aspekt	Uticaj	Mere za ublažavanje
Otkup zemljišta	Otuđenje/eksproprijacija zemljišta za potrebe projekta	Neophodno je obezbediti nadoknadu i otkupiti svo zemljište potrebno za Projekat u skladu sa nacionalnim Zakonom o eksproprijaciji i važećim međunarodnim standardima.
	Projektno područje je već bilo predmet postupka eksproprijacije u prošlosti.	Sprovedeće se detaljne studije eksproprijacije radi utvrđivanja broja zemljišnih parcela koje je potrebno otkupiti.
	Otuđenje/Eksproprijacija privatne imovine za potrebe projekta.	U skladu sa nacionalnim zakonom, osobe pogođene projektom imaju mogućnost izbora između finansijske nadoknade i zemljišta u zamenu za otkupljeno zemljište. Finansijska nadoknada treba da se zasniva na pravičnoj vrednosti celokupne imovine, uzimajući u obzir vrednost zemljišta i zgrada, instalacija, useva, drveća i vinograda, uključujući vrednost vremena

Aspekt	Uticaj	Mere za ublažavanje
		potrebnog za proizvodnju takvih useva i dostizanje punog potencijala eksproprijiranih useva. Kao krajnji korisnik eksproprijacije, IŽS ne može obezbediti zamensku imovinu i može ponuditi samo novčanu nadoknadu u slučaju eksproprijacije za realizaciju Projekta.
	Otuđenje/Eksproprijacija dela privatne svojine.	U slučajevima kada se zemljište samo delimično nalazi u okviru projekta, preparcelacija se vrši po zakonu i ekspropriše se samo deo parcele koji spada u okvire projekta. Zakon dozvoljava i eksproprijaciju preostalog dela zemljišne parcele, ako se procenom veštaka utvrdi da je neprofitabilna, te da ova delimična eksproprijacija negativno utiče na životni standard domaćinstva. Veštak utvrđuje i vrednost naknade za neprofitabilno zemljište.
	Privremeni otkup i zakup zemljišta.	Treba blagovremeno proceniti potrebu za privremenim otkupom zemljišta. Moraju biti obezbeđeni ugovori i saglasnosti, a vlasnici moraju dobiti adekvatnu nadoknadu. Nakon isteka zakupa, pre nego što se zemljište preda vlasnicima, ono mora biti vraćeno u prvobitno stanje, zamenom površinskog sloja zemljišta, obnavljanjem staništa, ponovnim zasadima vegetacije i sl. Zakonom o eksproprijaciji moguće je zasnovati pravo službenosti ili privremenog zakupa prema zakonom propisanom postupku. Drugim rečima, ako javni interes zahteva da se parcele koriste za određenu namenu, saglasnost vlasnika nepokretnosti nije potrebna.
	Otkup zemljišta i građevinski radovi mogu dovesti do ograničavanja poljoprivrednih aktivnosti (gubitak zemljišta, gubitak pristupa, smanjenje prinosa usled prašine i sl.) što može rezultirati mogućim negativnim uticajem na prihode pogođenih domaćinstava.	Pogođenim osobama treba nadoknaditi gubitak imovine ili pristup imovini, i treba uložiti napore da se obezbedi da se njihov način života i životni standard vrate barem na isti nivo kao što su bili pre početka projekta.  Podršku će pružiti relevantne institucije zadužene za obnavljanje načina života.
Konsultacije	Lokalne zajednice isključene iz procesa planiranja projekta	Zainteresovane zajednice treba da učestvuju u redovnim i smislenim konsultacijama o projektu pre i tokom izvođenja radova. Posebno je neophodno sprovesti smislene konsultacije u vezi sa postupkom eksproprijacije.

Tabela 32: Potencijalna pitanja otkupa zemljišta i indikativne mere ublažavanja



## Ugrožene osobe/domaćinstva

Neki pojedinci ili grupe se smatraju ranjivijim od drugih i, ako na njih utiče Projekat, biće potrebna primena posebnih mera za obnavljanje sredstava za život, odnosno pomoć. Takve grupe mogu obuhvatati:

- lica koja neformalno borave u strukturama na koje projekat utiče, bez druge imovine ili mesta stanovanja, uključujući Rome;
- neformalne korisnike pogođenog zemljišta koji nemaju sopstvene izvore prihoda ili imovine;
- lica koja zavise od pogođenog zemljišta za prihode/izdržavanje i to je jedino zemljište koje poseduju ili koriste;
- staračka samačka domaćinstva, domaćinstva samohranih roditelja, domaćinstva sa više članova, itd. koja moraju biti fizički preseljena;
- lica koja će biti pogođena fizičkim, odnosno ekonomskim raseljavanjem, čiji je socio-ekonomski status težak, na primer korisnici socijalne pomoći;
- nepismene osobe koje mogu imati poteškoća u pristupu informacijama o Projektu i otkupu zemljišta ili razumevanju ugovora i drugih važnih dokumenata, itd.

Ugroženi pojedinci i domaćinstva će biti identifikovani tokom sprovođenja socio-ekonomskih istraživanja koja će biti sprovedena tokom izrade budućih RAP. Ugroženost će se dalje istraživati na ročištima za eksproprijaciju kada postupak eksproprijacije počne, a mere pomoći će biti definisane, implementirane i evidentirane.

## Zdravlje i bezbednost zajednice

### ▪ Građevinski saobraćaj

Građevinski radovi, teška mehanizacija i velika transportna vozila i povećan intenzitet i obim saobraćaja će uticati na normalan režim drumskog saobraćaja na području Projekta. Očekuje se da će glavna prevozna sredstva predložena za servisiranje izgradnje projekta biti drumska prevozna sredstva, zbog prilično razvijene putne mreže u projektnom području, i fleksibilnosti potrebne u dopremanju mašina i materijala do lokacija preko koridora.

Jasno je da će građevinski saobraćaj povećati protok saobraćaja na nekim putevima, posebno na lokalnoj putnoj mreži i na neklasifikovanim putevima, gde je nivo saobraćaja uglavnom nizak. Kako bi se minimizirali uticaji saobraćaja na stambena područja tokom građevinskih radova, potrebno je predložiti set mera ublažavanja i izraditi detaljan Plan upravljanja saobraćajem kao deo CESMP projekta, koji će

- (i) definisati karakteristike građevinskog voznog parka vozila i mašina za upotrebu na gradilištu,
- (ii) opisati očekivani saobraćaj projekta (učestalost putovanja, radno vreme, kolone vozila) i
- (iii) detaljno navesti sve mere specifične za lokaciju koje bi bile sprovedene tokom perioda izgradnje kako bi se smanjile smetnje u kvartovima koje stvaraju građevinska vozila i kako bi se smanjio rizik od nesreća.

### ▪ Tenzije u zajednici

Potencijalni rizik od tenzija u zajednici prevladava prisustvom određenog broja radnika na određeno vreme izvan regiona u lokalnim zajednicama. Iako je broj radnika na određeno vreme još uvek nepoznat po svakoj deonici, radnici mogu imati drugačije kulturno i socijalno poreklo od lokalnog stanovništva. Ovo u kombinaciji sa poremećajem normalnog života lokalnog stanovništva zbog građevinskih aktivnosti stvara osnov za povećanu napetost u zajednici. Poremećaj normalnog života uključuje gubitak sredstava za život i zemlje, promene u poljoprivrednoj proizvodnji, produženo vreme prevoza, teška vozila na lokalnim putevima, ograničeno kretanje unutar građevinskog područja, prisustvo radničkih kampova u zajednici itd. Tokom operativne faze, zajednice koje se nalaze na ili u blizini železničke pruge će uglavnom biti izložene

smetnjama i reagovati na buku i vibracije izazvane radom voza pored bezbednosnih propisa u vezi sa radom železnice.

- **Rad i uslovi rada**

Rad i uslovi rada su međudisciplinarna oblast koja se bavi zaštitom bezbednosti, zdravlja i dobrobiti ljudi koji su angažovani na radu ili koji su zaposleni.

Građevinske aktivnosti predstavljaju potencijalne rizike za dobrobit građevinskih radnika, ako se njima ne upravlja na odgovarajući način. Postoji rizik od štetnih uticaja na zdravlje i bezbednost na radu (OHS) u vezi sa ličnim udesom ili povredom na bilo kom gradilištu Projekta, uključujući izlaganje fizičkim opasnostima usled upotrebe teške opreme, mašina i dizalica; izlaganje opasnostima usled upotrebe električnih alata i mašina; opasnosti od spoticanja i pada, uključujući rad na visini; izloženost građevinskoj buci; izloženost padajućim predmetima.

Ključne opasnosti u vezi sa zdravljem i bezbednošću na radu specifične za izgradnju projekata prenosa prvenstveno obuhvataju:

- Rad na visini: radnici mogu biti izloženi profesionalnim opasnostima kada rade na visini tokom izgradnje stubova i aktivnosti vezivanja provodnika.
- Strujni udar: radnici mogu biti izloženi profesionalnim opasnostima zbog kontakta sa dalekovodom pod naponom tokom puštanja u rad kada se vod elektrificira i ispituje.

Rizici za zdravlje i rad tokom rada su slični onima u fazi izgradnje, ograničeni na operativne aktivnosti i aktivnosti održavanja dalekovoda, koje će biti povremene, odnosno uključivati ograničen broj radnika. Najznačajniji rizik bi se odnosio na mogući strujni udar od DV provodnika pod naponom.

Uslovi rada i smeštaj radnika će biti definisani u skladu sa važećim radnim zakonodavstvom Srbije<sup>6</sup>. Glavne mere ublažavanja tokom izgradnje Projekta bi obuhvatale izradu određenog broja tematskih planova kao dela CESMP projekta za sveukupno društveno upravljanje, kao što su sledeće (kao minimum):

- Plan upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednosti na radu
- Plan upravljanja smeštajem radnika
- Plan pripravnosti i reagovanja u vanrednim situacijama

Ovi dokumenti bi definisali uslove za ublažavanje i sadržali mere za obezbeđivanje usaglašenosti izgradnje Projekta sa relevantnim standardima i zakonskom regulativom u oblasti rada i uslova rada.

Učinak aktivnosti u cilju zaštite bezbednosti i zdravlja na radu tokom rada Projekta će biti u skladu sa zahtevima srpskog zakonodavstva i sistema upravljanja IŽS, koji, između ostalog, obuhvata sertifikovani sistem upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednošću na radu.

Predloženi projekat ima potencijal da utiče na korišćenje zemljišta kroz gubitak zemljišta, odvajanje zemljišta i prekid pristupa. Takođe postoji potencijal za širok spektar socioekonomskih uticaja, uključujući uticaje na ekonomske investicije i pristup zapošljavanju. Procena stanovništva i zdravlja ljudi će biti preduzeta da bi se razumeli potencijalni efekti Projekta na lokalne zajednice i ljudsku populaciju. U skladu sa socio-ekonomijom i korišćenjem zemljišta, zdravstveni uticaji u vezi sa njima su opisani prema administrativnim granicama pogođenih opština kao što je navedeno u nastavku.

- **Poremećaj pružanja komunalnih usluga**

---

<sup>6</sup> ZAKON O RADU

(„Službeni glasnik Republike Srbije“, Br. 24/2005, 61/2005, 54/2009, 32/2013, 75/2014, 13/2017-Odluka US, 113/2017 i 95/2018 – autentično tumačenje)

Dostupnost komunalnih usluga koje se nalaze ispod i iznad zemlje kao što su vodovod, kanalizacija, kablovska mreža i telefon na gradilištu će biti narušena. Pored toga, priliv ljudi kao što su građevinski radnici, oni koji traže posao i pružaoci usluga povećaće pritisak na komunalne kompanije u ovoj oblasti.

Tabela u nastavku rezimira uticaje koje će projektne aktivnosti imati na različite socio-ekonomske i korišćenje zemljišta/resurse koji su identifikovani u Početnom stanju društvene sredine. Procena uzima u obzir uticaje na sledeće: zemljište i imovinu, zdravlje i bezbednost zajednice, tenzije u zajednici, pristup i naknade, komunalne usluge, privredu, zapošljavanje, uticaji u vezi sa radnom snagom, itd.

Oblast uticaja	Potencijalni uticaji	Indikativne mere za ublažavanje
<b>Rizici za rad i uslove rada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neusaglašenost sa zahtevima Projekta u vezi sa ljudskim resursima.</li> <li>▪ Rad na crno i neplaćeni rad.</li> <li>▪ Dečji rad.</li> <li>▪ Neadekvatan smeštaj radne snage.</li> <li>▪ Rodno zasnovana diskriminacija.</li> <li>▪ SEA/SH rizici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprovođenje politike ljudskih resursa.</li> <li>▪ Zahtevati od Izvođača da potpiše izjave o poštovanju nacionalnih zakona o radu sa dopunama kako bi se ispunili uslovi.</li> <li>▪ Usvojiti opštu proceduru za ljudske resurse projekta.</li> <li>▪ Usvojiti Plan upravljanja radnim odnosima.</li> <li>▪ Uspostaviti mehanizam za žalbe radnika.</li> <li>▪ Usvojiti pravičnu politiku i politiku zapošljavanja uz poštovanje rodne ravnopravnosti.</li> <li>▪ IŽS da usvoji sveobuhvatnu politiku ljudskih resursa.</li> <li>▪ Usvojiti Plan upravljanja kampom i primeniti procedure rada kampa u skladu sa standardima EIB.</li> </ul>
<b>Rizik po zdravlje i bezbednost na radu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rizik od rada na visini.</li> <li>▪ Rizik od rada sa električnim vodovima.</li> <li>▪ Rizik od rada mašina i opreme.</li> <li>▪ Neadekvatni resursi, oprema, procedure, obuka.</li> <li>▪ Zarazne bolesti.</li> <li>▪ Rizici od eksploatacije postojeće pruge dok se nova pruga gradi (da li će to biti slučaj još nije poznato, ali su rizici obuhvaćeni).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprovesti plan upravljanja zaštitom zdravlja i bezbednosti na radu.</li> <li>▪ Redovne nenajavljene inspekcije gradilišta.</li> <li>▪ Sprovesti plan prevencije.</li> <li>▪ Planiranje i razdvajanje građevinskog i operativnog saobraćaja bilo korišćenjem jednosmernih saobraćajnih ruta, uspostavljanjem ograničenja brzine i obučeni ljudi na gradilištu.</li> <li>▪ Potrebno je usvojiti alternativni plan zatvaranja pruge tokom određenog perioda izgradnje.</li> </ul>

Oblast uticaja	Potencijalni uticaji	Indikativne mere za ublažavanje
<b>Rizici za zdravlje i bezbednost zajednice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rizik prilikom izgradnje pristupnih puteva</li> <li>▪ Ometanje saobraćajnih i pešačkih puteva</li> <li>▪ Buka i vibracije od opreme</li> <li>▪ Prolivanja/ispuštanja materijala</li> <li>▪ Direktna mortalitet – na primer od strujnog udara, kao rezultat povećanog rizika od sudara sa železničkim i elektro-vodovima</li> <li>▪ Poremećaj mobilnosti</li> <li>▪ Prekid železničkog saobraćaja na postojećoj pruzi</li> <li>▪ Privremeni priliv radnika</li> <li>▪ Socijalne tenzije</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obaveštavanje stanovnika i preduzeća o radovima.</li> <li>▪ Pridržavati se kontrole buke detaljno opisane u ESMP.</li> <li>▪ Postavljanje granica lokacije/instalacija obezbeđenja i osvetljenja.</li> <li>▪ Sprovesti plan upravljanja saobraćajem.</li> <li>▪ Obaveštavanje opština i stanovnika gde postoji uticaj na interfejs/pristup.</li> <li>▪ Pravilno održavanje opreme. Pregled pre izvođenja radova.</li> <li>▪ Primeniti odgovarajuće mere kontrole izlivanja u skladu sa procedurom snabdevanja gorivom, rukovanjem i distribucijom i procedurom za hemikalije i opasne materije.</li> <li>▪ Implementacija Plana angažovanja zainteresovanih strana i žalbenog mehanizma.</li> <li>▪ Primeniti odgovarajuće mere kontrole izlivanja prema proceduri za sprečavanje izlivanja i reagovanje.</li> <li>▪ Radi održavanja bezbednosti radovi će se prvenstveno odvijati u periodu kada nije predviđen saobraćaj.</li> <li>▪ Treba izraditi detaljan program rada i implementirati ga u skladu sa operativnim procedurama IŽS.</li> </ul>
<b>Privatna i javna svojina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fizičko i ekonomsko raseljavanje i ograničenja zemljišta.</li> <li>▪ Oštećenja imovine i sredstava.</li> <li>▪ Gubitak privatnog i javnog zemljišta.</li> <li>▪ Gubitak poslovnog zemljišta.</li> <li>▪ Privremena dodela zemljišta.</li> <li>▪ Šteta na zemljištu i uticaj na imovinu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementirati Okvir politike preseljenja projekta.</li> <li>▪ IŽS treba da razvije instrument za preseljenje specifično za lokaciju RAP (Akcioni plan preseljenja).</li> <li>▪ Sprovesti RAP (Akcioni plan preseljenja).</li> <li>▪ Praćenje i evaluacija.</li> </ul>
<b>Fragmentacija poljoprivrednih parcela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gubitak živosti zemljišta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprovesti RPF i procedure za predaju zemljišta bez vlasnika.</li> </ul>

Tabela 33: Društveni uticaji tokom izgradnje

## 5.6. Uticaji i ublažavanje tokom rada i održavanja

### 5.6.1. Ekološki aspekti

Uticaji i mere ublažavanja na prirodno okruženje tokom faze održavanja su prilično slične onima tokom faze izgradnje. Sledeća tabela rezimira opšte uticaje i mere za ublažavanje u vezi sa fazom rada i fazom održavanja projekta. Detaljnija analiza u smislu lokacije će biti sprovedena u okviru Procene uticaja na životnu i društvenu sredinu po odeljku u sledećoj fazi.

Ekološki parametri	Uticaj	Jačina	Mere zaštite
<b>Kvalitet vazduha</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moguće zagađenje će se desiti lokalno tokom faze izgradnje i biće ograničeno na emisiju prašine koja nastaje usled zemljanih radova, utovara i istovara sirovina ili transporta.</li> </ul>	/	<p>Tokom faze rada Projekta, ne očekuje se da će biti značajnih emisija u vazduh i da neće doći do značajnih uticaja na kvalitet vazduha. Procena uticaja na kvalitet vazduha tokom operativne faze je, stoga, van okvira ESIA (Procena uticaja na životnu i društvenu sredinu). Budući da će železnica biti u potpunosti elektrifikovana, ESIA (Procena uticaja na životnu i društvenu sredinu) neće analizirati potencijalne negativne uticaje na kvalitet vazduha tokom faze rada.</p>
<b>Kvalitet površinskih voda</b>	<p>Operativna faza Projekta može rezultirati potencijalnim uticajima na kvalitet vode, posebno zbog aktivnosti održavanja i kontrole infrastrukture i opreme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Slučajno izlivanje ulja i goriva iz vozila, što dovodi do rizika od zagađenja ovim opasnim materijama;</li> <li>Zbijanje zemljišta oko elemenata Projekta, što dovodi do lokalnih efekata na hidrologiju od zbijanja;</li> <li>Slučajno izlivanje transformatorskih ulja na trafostanici, što predstavlja potencijalni rizik od zagađenja podzemnih voda opasnim materijama.</li> </ul>	Nizak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprovodiće se redovna kontrola i održavanje drenažnih struktura i retencionih bazena kako bi se proverilo da se ne zapuše ostacima ili sedimentima.</li> <li>Domaća otpadna voda proizvedena na stanicama će se tretirati u skladu sa relevantnim nacionalnim zakonodavstvom i standardima EU.</li> <li>Neprečišćene otpadne vode neće biti dozvoljene za ispuštanje u prirodne vodotoke. U slučaju da bi priključenje kanalizacionog sistema stanice na komunalni kolektor bilo neizvodljivo, stanica će biti opremljena sistemom za prečišćavanje otpadnih voda za prečišćavanje efluenta do dozvoljenih nivoa za ispuštanje u vodno telo.</li> <li>Voda za čišćenje koja nastaje pranjem vozova takođe treba da se tretira osim ako se može ispustiti uz dozvolu u opštinski sistem sakupljanja.</li> </ul>
<b>Kvalitet zemljišta i podzemne vode</b>	<p>Tokom svoje operativne faze, Projekat neće direktno ispuštati zagađivače u zemljište. Operativni projekat može rezultirati manjim potencijalnim uticajima na zemljište, posebno zbog aktivnosti održavanja i kontrole infrastrukture i opreme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rizik od zagađenja gorivom/uljima.</li> </ul>	Veoma nizak	<p>Očekuje se da će ovi potencijalni uticaji biti od zanemarljivog do manjeg značaja. Procena uticaja na geološko okruženje i podzemne vode tokom operativne faze je, stoga, van okvira ESIA, kao što je opravdano u nastavku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Da bi se eliminisali ili ublažili potencijalni operativni rizici za geološke resurse, koristile bi se mere dobre operativne prakse i prakse održavanja, uključujući pripremu i sprovođenje planova za reagovanje na izlivanje i čišćenje.</li> <li>Pored toga, primarno ublažavanje bi trebalo da bude obuhvaćeno projektom za trafostanicu kako bi se sprečilo slučajno izlivanje transformatorskih ulja ugradnjom mera zaštite od izlivanja u skladu sa standardima projektovanja. Ovo obuhvata rezervoar za naftu / atmosfersku vodu, postavljen ispod energetskih transformatora sa odgovarajućim kapacitetom projektovanim da prihvati izlivanje ulja prilikom akcidenta. Redovne</li> </ul>

Ekološki parametri	Uticaj	Jačina	Mere zaštite
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lokalni uticaji na zemljište od zbijanja.</li> <li>Rizik od zagađenja usled izlivanja transformatorskog ulja tokom rada trafostanice.</li> </ul>		inspekcije tokom celog perioda rada trafostanice bi se obavljale kako bi se obezbedilo da je izolacija sigurna.
<b>Stvaranje otpada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otpad koji će nastati tokom rada železnice obuhvata prvenstveno otpad od hrane, papira i ambalaže, koji dolazi od putnika.</li> <li>Otpad od održavanja koloseka i otpad od prateće infrastrukture može se očekivati duž trase i njihove količine će zavisiti od aktivnosti održavanja.</li> </ul>	Veoma nizak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementacija od strane IŽS hijerarhije upravljanja otpadom;</li> <li>Korpe za otpatke će biti obezbeđene u putničkim vozovima i u objektima stanica;</li> <li>Obezbediće se kontejneri za otpad koji će koristiti osoblje za održavanje pruga i zakupci železničkih stanica i otpad će biti odvojen;</li> <li>Opasan otpad od održavanja šina će biti odvojen i privremeno uskladišten u propisno opremljenom prostoru.</li> </ul>
<b>Buka i vibracije</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buka kotrljanja uzrokovana vibracijama točka i šine izazvane na kontaktu točak/šina.</li> <li>Upozoravajući signali vozova (trube) i fiksnih instalacija (putevi), oprema za održavanje koloseka i buka ranžira (buka od udara između vozila).</li> <li>Kvalitet materijala koji se koristi za proizvodnju kočnica, amortizera i šinskog koloseka je veoma važan i ima veliki uticaj na performanse železničkog saobraćaja, kao i na zdravlje ljudi ili životnu sredinu uopšte.</li> </ul>	Nizak do srednji	<p>Predložene mere za smanjenje buke koje vode ka smanjenju izloženosti buci obuhvataju mere koje se sprovode na izvoru buke i mere koje presreću buku između izvora i prijemnika. To su:</p> <p>Između izvora i receptora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Postavljanje barijera protiv buke (zaštitnih zidova) sa potencijalom smanjenja buke od 5-15 dB(A).</li> <li>Izolacija kućnih prozora i fasade sa potencijalom smanjenja buke od 10-30 dB(A).</li> </ul> <p>IŽS će izraditi operativni plan upravljanja bukom i vibracijama. Plan će obuhvatiti godišnje praćenje buke u zonama stambenih i drugih osetljivih objekata koji se nalaze u neposrednoj blizini železničke pruge, kao i tehničku i vizuelnu kontrolu barijera protiv buke u skladu sa relevantnim standardima.</p>
<b>Biljni svet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Glavni uticaji na vegetaciju tokom eksploatacije će proizaći iz aktivnosti održavanja železničke pruge, posebno od prskanja herbicidima.</li> </ul>	Nizak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Površina koloseka treba da bude potpuno očišćena od vegetacije.</li> <li>Od ivice područja staze do granice prednosti prolaza, vegetaciju treba organizovati sa nižim biljkama u blizini pruge i većim drvećem dalje od pruge kako bi se obezbedila staništa za širok spektar biljaka i životinja. To znači da:</li> </ul>

Ekološki parametri	Uticaj	Jačina	Mere zaštite
			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Košenje se može koristiti za kontrolu rasta zemljišnih pokrivača, minimiziranje razmnožavanja biljaka u zoni staze i sprečavanje formiranja drveća i žbunja na desnoj strani puta.</li> <li>➤ Herbicidi u kombinaciji sa košenjem mogu da kontrolišu brzo rastuće korovske vrste koje imaju potencijal da sazrevaju do visine iznad onih koje su dozvoljene na desnoj strani puta.</li> <li>➤ Podrezivanje i orezivanje se mogu koristiti na granicama prava prolaza da bi se održao protok vazduha u koridoru i sprečilo zadiranje grana drveća.</li> <li>➤ Ručno uklanjanje ili uklanjanje vegetacije, iako je radno intenzivno, može se koristiti u blizini objekata, potoka, ograda i drugih prepreka koje otežavaju ili čine upotrebu mašina opasnim). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zasaditi autohtone vrste i ukloniti invazivne biljne vrste. Ovo znači sledeće: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gusti, bodljikavi autohtoni grmovi mogu se koristiti za odvratanje osoba od pretrčavanja preko pruge.</li> <li>➤ Domaće biljke takođe mogu pomoći u stabilizaciji glinenog zemljišta, smanjujući potrebu za održavanjem balasta.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Životinjski svet</b>	<p>Smanjenje populacije životinja zbog:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ubijanja životinja vozovima;</li> <li>▪ Životinje koje se udaljavaju iz područja zbog saobraćaja vozova.</li> </ul>	<p>Nizak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Redovno uklanjanje bilo kakve značajnije hrane za životinje i organskog otpada sa železnice.</li> <li>▪ Uklanjanje vidljivih životinjskih leševa sa pruge bez odlaganja.</li> <li>▪ Postavljače se ograde na delovima trajnog puta koji ne odgovaraju tunelima ili mostovima u šumskim područjima i na nenaseljenim otvorenim terenima. Ove ograde treba da odvrate životinje od prelaska preko pruge i da ih vode ka odgovarajućim mestima za prelaze. Biće obezbeđeni uređaji za bekstvo kako bi životinje, koje slučajno uđu u železnički koridor, napustile područje.</li> <li>▪ Tokom zime vršiće se manja čišćenja snega duž pruge na svakih 50-100 m u zonama bio-koridora.</li> <li>▪ Nadzemni vodovi i kontaktna mreža treba da budu vidljiviji za ptice. Postoji veliki broj uređaja koji se koriste za signalizaciju uzemljenih žica i provodnika u dalekovodima električne energije, koji se mogu koristiti u železnici, uključujući kuglice od aluminijuma, kuglice u boji, obojene plastične spirale, obojene plastične trake, svetleći markeri, obojene polietilenske cevi, siluete ptica grabljivica, signalne metalne ploče, trake u obliku slova X od neoprena, crne plastične viseće štupaljke;</li> <li>▪ Izolacija onih deonica nadzemnog dalekovoda gde je kontaktna mreža dvostruka da bi se izbegla smrt ptica od strujnog udara pri kontaktu sa kontaktnom mrežom;</li> </ul>

Ekološki parametri	Uticaj	Jačina	Mere zaštite
<p><b>Staništa, zaštićena i označena mesta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fragmentacija staništa;</li> <li>▪ Stalno zemljište zauzeto linijskom železničkom strukturom formirajući pojas lišen izorne vegetacije.</li> <li>▪ Prolazak vozova.</li> <li>▪ Stvaranje vazdušnih strujanja prolaskom voza.</li> <li>▪ Kolonizacija železničkog balasta malim životinjama.</li> <li>▪ Prenos električne energije preko nadzemnih vodova.</li> <li>▪ Farovi lokomotiva.</li> <li>▪ Buka vozova koji prolaze.</li> <li>▪ Efluent iz železničkog sistema za odvodnjavanje kontaminiran ugljovodonicima i metalima.</li> <li>▪ Efluent iz železničkog sistema za odvodnjavanje kontaminiran herbicidima.</li> <li>▪ Herbicid se prenosi vetrom do područja u blizini železnice.</li> </ul>	<p>Nizak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Izbegavati upotrebu krutih izolatora u stubovima koji podržavaju kontaktnu mrežu jer ovakav raspored izolatora povećava rizik od strujnog udara. Preporučljivo je promeniti raspored ovih izolatora kako bi se minimizirao ovaj rizik (npr. sa više izolatorima).</li> <li>▪ Mere ublažavanja za minimiziranje ovog efekta uglavnom se sastoje od uspostavljanja dovoljnog broja prelaza za divlje životinje kako bi se povećala propusnost železničke pruge na sledeći način: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odvodne cevi duž železničke trase će biti prilagođene da bi se olakšao prolazak malih životinja.</li> <li>▪ Donje strane mostova koji prelaze vodene tokove će biti zasađene vegetacijom kako bi se stvorile biljne zavese koje sakrivaju železničku konstrukciju (npr. žbunje i malo drveće u zoni upornjaka).</li> <li>▪ Ograđene površine će biti zasađene autohtonim biljnim vrstama koje su privlačne lokalnoj fauni i sa šablonima plantaža osmišljenim da vode životinje ka prelazima za divlje životinje.</li> </ul> </li> <li>▪ Mere ublažavanja koje su identifikovane za floru, faunu i staništa, kao i one identifikovane za zemljište, vodu i podzemne vode i pejzaž će biti dovoljne da očuvaju integritet zaštićenih i određenih područja u zoni železničkog koridora.</li> </ul>
<p><b>Klimatske promene</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poplavljanje podvožnjaka i tunela.</li> <li>▪ Infrastruktura za odvodnjavanje je pretrpana što dovodi do plavljenja i izlivanja površinskih voda.</li> <li>▪ Poplave i erozija dovode do destabilizacije.</li> <li>▪ Povećanje ekspanzije materijala što dovodi do oštećenja konstrukcije.</li> </ul>	<p>Nizak</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektovati šine i odabrati materijale koji će izdržati povećanje temperature.</li> <li>▪ Razmatranje temelja projekta i pomeranja tla u pogledu njihove otpornosti na poplave ili jake padavine.</li> <li>▪ Infrastruktura za odvodnjavanje koja uključuje naknadu za klimatske promene.</li> <li>▪ Infrastruktura za odvodnjavanje će se redovno pregledati kako bi se utvrdilo bilo kakvo pogoršanje, i dodatne inspekcije nakon ekstremnih vremenskih pojava, odnosno stalnih visokih temperatura.</li> </ul>



Ekološki parametri	Uticaj	Jačina	Mere zaštite
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isušivanje i pucanje podloge što dovodi do oštećenja temelja i destabilizacije konstrukcije.</li> </ul>		
<b>Vizuelni efekti i pejzaž</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izmena izgleda pejzaža prisustvom železničkih objekata (tunelski otvori, useci, mostovi, stanice).</li> <li>Železnica je već izgrađena, a samo obnovljeni objekti će napraviti značajnu izmenu na pejzažu.</li> </ul>	Zanemarljiv	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oblikovanje terena oko izmenjenih pogođenih područja kako bi se ponovo stvorila morfologija okolnog zemljišta.</li> <li>Zasađivanje vegetacije sa autohtonim vrstama prisutnim na područjima kao što su: padine useka i nasipi. Vegetacijske mere se uopšteno preporučuju za područja oko ušća tunela; vodotokovi i obale ispod izgrađenih mostova, kao i u oblastima upornjaka; pogođena područja ispod vijadukata kao i iznad, u zonama uporišta; estetska integracija konstrukcijskih delova vijadukata i mostova (npr. platforme, stubovi) i otvora tunela, korišćenjem građevinskih materijala sa bojama i teksturama koje se dobro uklapaju sa onima okolnog pejzaža (npr. tamni beton za stubove u šumi crnog bora);</li> <li>Dizajniranje šema odlaganja otpada na deponijama tako da se konačne konture integrišu sa onima nezahvaćenog dela oblasti za prijem otpada;</li> <li>Zasadi vegetacije u zatvorenim deponijama autohtonim vrstama prilagođenim nastalim uslovima oblasti;</li> <li>Sve jame za iskop zemljišta otvorene za izgradnju železničkog projekta, će biti vraćene u rad po završetku građevinskih radova i ponovo zasađene vegetacijom;</li> <li>Primena lokalnih arhitektonskih karakteristika u skladu sa okolnim tradicionalnim građevinama u izgradnji staničnih zgrada.</li> </ul>

Tabela 34: Ekološki aspekti tokom faze rada

## 5.6.2. Društveni aspekti

Društveni aspekti operativne faze su sumirani u nastavku.

Oblast uticaja	Potencijalni uticaji	Indikativne mere za ublažavanje
<b>Opšta operativna bezbednost</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bezbednosni problem koji potencijalno utiče i na posadu i na putnike je opasnost od ozbiljnih povreda ili potencijalnog gubitka života usled sudara vozova sa drugim vozovima ili drumskim vozilima, kao i mogućnost iskakanja iz šina usled ovih ili drugih operativnih uzroka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementacija procedura operativne bezbednosti na železnici koje imaju za cilj smanjenje verovatnoće sudara vozova kao što je sistem pozitivne kontrole voza (PTC).</li> <li>Projektovanje železnice i primena TSI i EU CSM procesa.</li> </ul>
<b>Iskakanje iz šina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rizik od iskakanja iz šina ostaje prilično čest iako su oni koji dovode do značajnih povreda ili gubitka života sve ređi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementacija procedura bezbednosti rada na železnici koje imaju za cilj smanjenje verovatnoće.</li> </ul>
<b>Rizici po osoblje železnice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uprkos visokom nivou bezbednosti koji je postignut za korisnike železnice, železnica je tradicionalno bila relativno rizična industrija za osoblje i u smislu povreda i smrtnih slučajeva. Radnici na pružima su posebno ugroženi zbog izloženosti vozovima u pokretu i visokom naponu struje, upotrebe teških postrojenja i opreme, izloženosti lošim uslovima životne sredine i česte potrebe za radnim satima koje nisu u društvu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementacija standarda za zaštitu zdravlja i bezbednosti na radu.</li> </ul>
<b>Transport opasne robe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opasna roba se često prevozi u rasutom stanju ili upakovanom obliku železnicom, što predstavlja potencijalni rizik od ispuštanja u životnu sredinu u slučaju udesa iz niza drugih uzroka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementacija sistema za odgovarajući pregled, prihvatanje i transport opasnog tereta i korišćenje vagona cisterni i drugih vozničkih sredstava koja ispunjavaju nacionalne i međunarodne standarde (npr. termička zaštita i otpornost na probijanje) odgovarajuće za teret koji se prevozi.</li> <li>Priprema prevencije i kontrole izlivanja i planova pripravnosti i reagovanja u vanrednim situacijama.</li> <li>Usmeravanje i vremenski raspored transporta opasnih materija kako bi se smanjio rizik za zajednicu.</li> <li>Ograničavanje brzine vozova u razvijenim područjima.</li> <li>Širenje informacija o spremnosti za vanredne situacije i odgovoru na potencijalno pogođene zajednice.</li> </ul>
<b>Bezbednost pružnog prelaza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kako se povećava bezbednost putnika u vozovima, najveća šteta koju nanosi železnica često nastaje na njenim spoljnim interfejsima; granice, pružni prelazi. Ovo posebno može biti pogoršano tradicionalnim navikama prelaska pruga sa uočenim malim rizicima od malih brzina vozova.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Postavljanje sigurnosnih barijera/mreža treba detaljno istražiti kao aktivnosti ublažavanja.</li> <li>RLC u skladu sa nacionalnim, bezbednosnim i EU standardima uključujući signalizaciju.</li> <li>Korišćenje mostova ili tunela umesto putnih prelaza (ovo će se istražiti u fazi projektovanja).</li> <li>Postavljanje automatskih kapija na svim pružnim prelazima i redovna kontrola/održavanje kako bi se obezbedio pravilan rad.</li> </ul>

Oblast uticaja	Potencijalni uticaji	Indikativne mere za ublažavanje
<b>Bezbednost pešaka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Osobe koje pretrčavaju železničke pruge i ulaze u objekte mogu biti izloženi riziku od kretanja vozova, električnih vodova i opreme, i opasnih materija, između ostalog (nesreće povezane sa električnim vodovima su prijavljene i identifikovane od strane IŽS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IŽS da nastavi aktivnosti koje su bile u toku poslednjih nekoliko godina usmerene na osnovne škole i podizanje svesti o rizicima od železnice i elektroenergetskih vodova, budući da se obrazovanje smatra jednom od najvažnijih mera ublažavanja.</li> <li>▪ Postavljanje jasnih i uočljivih znakova upozorenja na potencijalnim tačkama ulaska u oblasti koloseka (npr. stanice i pružni prelazi).</li> <li>▪ Postavljanje ograda ili drugih barijera na krajevima stanica i drugim lokacijama kako bi se sprečio pristup kolosecima od strane neovlašćenih lica.</li> <li>▪ Lokalno obrazovanje, posebno mladih, o opasnostima ulaska na posed; projektovanje stanica kako bi se obezbedilo da je dozvoljena ruta prolaza bezbedna, jasno naznačena i laka za korišćenje.</li> <li>▪ Korišćenje televizije zatvorenog kruga za nadgledanje železničkih stanica i drugih oblasti u kojima se često upada u posed, sa glasovnim alarmnim sistemom za otkrivanje prestupnika.</li> </ul>
<b>Stanice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Osoblje treba da bude obučeno za primenu herbicida, uključujući da poseduje važeće sertifikate ili ekvivalentnu obuku tamo gde takvi sertifikati nisu potrebni;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Redovna inspekcija i održavanje železničkih pruga i objekata kako bi se obezbedila stabilnost i integritet koloseka u skladu sa nacionalnim i međunarodnim standardima bezbednosti koloseka.</li> <li>▪ Sprovođenje sveobuhvatnog programa upravljanja bezbednošću koji je ekvivalentan međunarodno priznatim programima bezbednosti na železnici.</li> <li>▪ Izgraditi svest i bezbednosnu kulturu kao interakciju između zahteva sistema upravljanja bezbednošću na način da ih ljudi razumeju i prihvate, na osnovu njihovih stavova, vrednosti i uverenja, i onoga što zapravo rade, kao što se vidi u odlukama i ponašanju.</li> <li>▪ Uvesti dobre prakse izveštavanja za obaveštavanje o bezbednosnim događajima, preporuke i lekove, uključujući konsultacije i objavljivanje izveštaja i pronalaženje kao meru za unapređenje kapaciteta zajednice o zaštiti zdravlja i bezbednosti.</li> </ul>

Oblast uticaja	Potencijalni uticaji	Indikativne mere za ublažavanje
Održavanje prava prolaza	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Redovno održavanje vegetacije u okviru oblasti s pravom prolaza pruge je neophodno da bi se izbegle smetnje u radu vozova i održavanju koloseka. Osoblje treba da bude obučeno za primenu herbicida, uključujući da poseduje važeće sertifikate ili ekvivalentnu obuku tamo gde takvi sertifikati nisu potrebne.</li> <li>▪ Održavanje železničkog voznog parka.</li> <li>▪ Profesionalne opasnosti koje su tipično povezane sa aktivnostima održavanja lokomotiva i vagona mogu obuhvatati fizičke, hemijske i biološke opasnosti, kao i opasnosti od ulaska u ograničen prostor.</li> </ul>	

Tabela 35: Društveni aspekti tokom faze rada

## 6. Konsultacije i aranžmani za učešće

Efikasno angažovanje i konsultacije zainteresovanih strana smatraju se ključnim za uspeh predloženog projekta.

Projekat ima širok spektar zainteresovanih strana (uključujući zakonske konsultante, lokalne zajednice, vlasnike imovine i zemljišta, preduzeća i druge pogođene grupe) sa različitim interesima koji će zahtevati različite nivoe informacija. Specifične komunikacijske aktivnosti stoga moraju biti fokusirane na zadovoljavanje potreba određenih pojedinaca i grupa, posebno ugroženih grupa. Ovo zahteva razumevanje zainteresovanih strana i njihovog interesovanja za predloženi projekat.

Angažovanje zainteresovanih strana za projekat bi se zasnivalo na sledećim principima:

- i. Rano i stalno angažovanje sa relevantnim zainteresovanim stranama radi informisanja i uticaja na proces razvoja Projekta;
- ii. Traženje odgovarajućeg nivoa povratnih informacija u svakoj fazi razvoja kako bi se postigao iterativni proces izrade projekta obezbeđujući da se dobijeni komentari i nedoumice uzmu u obzir.
- iii. Izgradnja dugoročnih odnosa sa ključnim zainteresovanim stranama tokom različitih faza Projekta kako bi se pomoglo boljem razumevanju njihovih stavova;
- iv. Svi komentari javnosti u vezi sa uticajem projekta na životnu sredinu biće razmotreni u studiji EIA/ESIA.
- v. Obezbeđivanje odgovarajućih zakonskih konsultacija u skladu sa nacionalnim zahtevima i najboljom međunarodnom praksom.
- vi. Za prekogranične uticaje razmatra se obaveštenje pogođene strane i radnje će biti dogovorene sa Ministarstvom zaštite životne sredine.

Između ostalog, Izveštaj o stanju životne sredine će biti javno objavljen 30 dana, nakon čega će javnost imati priliku da dostavi komentare u vezi sa opcijama, konačnim rešenjem i drugim tehničkim aspektima na javnoj konsultaciji.

IŽS namerava da realizuje Projekat kao primer dobre prakse u razvoju železničke infrastrukture sa ciljem uključivanja zainteresovanih strana i održavanja dobre komunikacione prakse tokom trajanja Projekta.

## **Aneks 1**

Indikativna mapa zaštićenih područja *(kao zasebna datoteka)*