



Republika Srbija
Ministarstvo za evropske
integracije

Ovaj projekat je finansirala
Evropska Unija



IZVEŠTAJ O OBIMU I SADRŽAJU (SCOPING REPORT) ZA ŽELEZNIČKU PRUGU BEOGRAD–NIŠ, DEONICA II VELIKA PLANA–PARAĆIN



KONTROLNI LIST DOKUMENTACIJE

Naručilac:	Delegacija Evropske unije u Republici Srbiji (EUD)
Naziv projekta:	Pomoć u pripremi projekata 9 (PPF9)
Zemlja korisnica:	Republika Srbija
Institucija korisnik:	Ministarstvo za evropske integracije (MEI)
Broj ugovora o uslugama:	2020/415-787
Identifikacioni broj:	EUROPEAID/139687/DH/SER/RS

Ovaj projekat realizuje SUEZ Consulting (SAFEGE) u konzorcijumu sa EGIS, EPEM i KPMG.



Br. dokumenta.	XXX				
Naziv izveštaja					
Original	Pripremio	Pregledao	Odobrio	Naručilac	Institucija korisnik (MEI)
Ime:					
Potpis:					
Datum:					
Naziv izveštaja					
Revizija br.1	Pripremio	Pregledao	Odobrio	Naručilac	Institucija korisnik (MEI)
Ime:					
Potpis:					
Datum:					

Odricanje od odgovornosti



Ovaj izveštaj je napravljen kao deo projekta koji finansira Evropska Unija. Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost konzorcijuma kojim rukovodi SUEZ Consulting (SAFEGE) i ni na koji način ne odražava stavove Evropske unije.

Ključni kontakti

EUD	Mariangela Fittipaldi	Menadžer programa	Delegacija Evropske Unije u Republici Srbiji Vladimira Popovica 40/V, 11070 Novi Beograd, Republika Srbija Telefon: +381 11 3083200 Mariangela.FITTIPALDI@eeas.europa.eu
	Aleksandra Todorović	Predstavnik MEI	Ministarstvo za evropske integracije Nemanjina 34, 11000 Beograd, Republika Srbija atodorovic@mei.gov.rs
MEI	Branko Budimir	Savetnik ministra za evropske integracije	Ministarstvo za evropske integracije Nemanjina 34, 11000 Beograd, Republika Srbija branko.budimir@mei.gov.rs
	Željko Tmušić	Direktor projekta	Ul. Beogradska 27, 11000 Beograd, Republika Srbija Telefon: +381 11 32 34 730 zeljko.tmusic@suez.com
SUEZ Consulting (SAFEGE) Kancelarija u Srbiji	Dušan Rakić	Menadžer projekta	Ul. Beogradska 27, 11000 Beograd, Republika Srbija Telefon: +381 11 32 34 730 dusan.rakic@suez.com
	Darko Jakšić	Vođa tima	Ul. Beogradska 27, 11000 Beograd, Republika Srbija Telefon: +381 11 32 34 730 jaksic@zeelandnet.nl
	Miodrag Uljarević	Zamenik vođe tima	Ul. Beogradska 27, 11000 Beograd, Republika Srbija Telefon: +381 11 32 34 730 miodrag.uljarevic@suez.com



SPISAK SKRAĆENICA I AKRONIMA

AZE	Alliance for Zero Extinction (Alijansa za nulto istrebljenje)
BAP	Biodiversity Action Plan (Akcioni plan za biodiverzitet)
BATs	Best Available Techniques (Najbolje dostupne tehnike)
BMP	Biodiversity Management Plan (Plan upravljanja biodiverzitetom)
CBA	Cost - Benefit Analysis (Analiza troškova i koristi)
CDW	Construction and Demolition Waste (Otpad od građenja i rušenja)
CH	Critical Habitats (Kritični habitat)
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species (Konvencija o međunarodnom prometu ugroženih vrsta)
EAAA	Ecologically Appropriate Areas of Analysis (Ekološki odgovarajuće oblasti analize)
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development (Evropska banka za obnovu i razvoj)
EIA	Environmental Impact Assessment (Procena uticaja na životnu sredinu)
EIB	European Investment Bank (Evropska investiciona banka)
ESIA	Environmental and Social Impact Assessment (Procena uticaja na životnu sredinu i socijalna pitanja)
ESMP	Environmental and Social Management Plan (Plan upravljanja životnom sredinom i društvenim pitanjima)
ESPOO	The Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Konvencija o prekograničnom uticaju na životnu sredinu)
EU	European Union (Evropska Unija)
EUD	European Union Delegation (Delegacija Evropske Unije)
EUNIS	European Nature Information System (Evropski informacioni sistem o prirodi)
FS	Feasibility Study (Studija opravdanosti)
GDP	Gross Domestic Product (BDP – Bruto domaći proizvod)
GHG	Greenhouse gas (Gas staklene bašte)
GSM-R	Global System for Mobile Communication – Railway (Globalni sistem mobilne komunikacije za železnice)
HD	Habitat Directive (Direktiva o staništima)



HGV	Heavy Goods Vehicle (Teško teretno vozilo)
IBA	Important Bird Areas (Značajna područja za ptice)
IBAT	Integrated Biodiversity Assessment Tool (Integrirani alat za procenu biodiverziteta)
ILO	International Labour Organization (Međunarodna organizacija rada)
IPA	Important Plant Areas (Značajna područja za biljke)
IPF	Infrastructure Project Facility (Podrška infrastrukturnim projektima)
IUCN	International Union for Conservation of Nature (Međunarodna unija za zaštitu prirode)
MCA	Multi Criterial Analysis (Multikriterijumska analiza)
MEI	Ministry of European Integration (Ministarstvo za evropske integracije)
MCTI	Ministry of Construction, Transport, and Infrastructure (Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture)
PBA	Prime Butterfly Areas (Odabrana područja za dnevne leptire)
PBF	Priority Biodiversity Features (Prioritetne karakteristike biodiverziteta)
PD	Preliminary Design (IP- Idejni projekat)
PFS	Pre-feasibility study (Prethodna studija opravdanosti)
PPF9	Project Preparation Facility 9 (Pomoć u pripremi projekata 9)
RAP	Resettlement Action Plan (Akcioni plan za raseljavanje)
ROS	Republika Srbija
SEETO	South-East Europe Transport Observatory (Transportna opservatorija za jugoistočnu Evropu)
SEP	Stakeholder Engagement Plan (Plan saradnje sa zainteresovanim stranama)
SRI	Serbian Railways Infrastructure (IŽS – Infrastrukture Železnice Srbije)
SRT	Safety in Railway Tunnels (Bezbednost u železničkim tunelima)
TEN-T	Trans-European Transport Network (Transevropska transportna mreža)
TSI	Technical Specifications for Interoperability (Tehničke specifikacije interoperabilnosti)
UNESCO	The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organizacija Ujedinjenih Nacija za obrazovanje, nauku i kulturu)



SADRŽAJ

1. UVOD	15
2. SVRHA I OBJAVLJIVANJE ESIA STUDIJE O OBIMU i sadržaju	18
3. pravni okvir	19
3.1. Nacionalni regulatorni okvir za životnu sredinu i društvo	19
3.1.1. Objavljivanje informacija	27
3.1.2. Otkup zemljišta	27
3.1.3. Rad i uslovi rada	30
3.2. Nacionalna EIA procedura	31
3.3. Pregled glavnog relevantnog međunarodnog regulatornog okvira	36
3.3.1. EU EIA Direktiva	36
3.3.2. Ostale najrelevantnije EU Direktive	38
3.3.3. Relevantni međunarodni multilateralni sporazumi	38
3.4. Ekološka i socijalna politika Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD)	40
3.5. Ekološka i socijalna politika Evropske investicione banke (EIB-a)	42
3.6. GAP Analysis	42
4. osnovni opis projekta	45
4.1. Analiza postojećeg stanja železničke arterijske rute Beograd - Niš, deonica Velika Plana-Paraćin	45
4.1.1. Trasa	49
4.1.2. Planum	49
4.1.3. Odvodnjavanje	49
4.1.4. Gornji stroj	50
4.1.5. Objekti	52
4.1.6. Stanice i zvanična mesta	53
4.2. Povezani objekti	58
5. procena i analiza alternativa za realizaciju projekta	59
5.1. Istorijat razvoja predložene trase	59
5.2. Pregled alternativnih analiza u okviru Prethodne studije opravdanosti (Rekonstrukcija i modernizacija železničke pruge Beograd – Niš, Prethodna studija opravdanosti, PPF9 tim, Konzorcijum koji predvodi Safege, 2022)	60
5.3. Opis alternativnih železničkih trasa razmotren u PFS (2022)	60
5.4. Procena životne sredine i društvenih aspekata alternativa razmatranih u PFS-u	63



5.5. Analiza postojećih alternativa	67
6. PRELIMINARNI OPIS ŽIVOTNE SREDINE I DRUŠTVENE OSNOVE	70
6.1. Fizičke osobine okruženja	70
6.1.1. Osobine klime	70
6.1.2. Geološke karakteristike.....	80
6.1.3. Karakteristike zemljišta	85
6.1.4. Poljoprivredno zemljište	88
6.1.5. Podzemne vode	90
6.1.6. Površinske vode.....	106
6.1.7. Seizmičnost.....	124
6.1.8. Buka i vibracije.....	127
6.1.9. Predeo	133
6.2. Biodiverzitet i zaštićena područja.....	142
6.2.1. Osnovne odrednice biodiverziteta	142
6.2.2. Staništa i flora	145
6.2.3. Fauna	152
6.2.4. Zaštićena područja.....	157
6.2.5. Prioritetne karakteristike biodiverziteta i Kritična staništa.....	162
6.3. Kvalitet životne sredine.....	166
6.3.1. Kvalitet vazduha.....	166
6.3.2. Upravljanje otpadom	171
6.4. Socio-ekonomsko okruženje	174
6.4.1. Uvod.....	174
6.4.2. Populacija i demografija	177
6.4.3. Nivo razvoja, ekonomska aktivnost i zaposlenost	179
6.4.4. Obrazovanje i zdravlje	182
6.4.5. Infrastruktura.....	183
6.4.6. Namena zemljišta i pravo svojine	184
6.4.7. Postojeće i planirane železničke stanice, stajališta i prelazi.....	185
6.4.8. Vulnerabilnost i rodni aspekti	186
6.4.9. Kulturno nasleđe	187
7. IDENTIFIKACIJA MOGUĆIH UTICAJA PROJEKTA	190
7.1. Uticaj na fizičko okruženje.....	190
7.1.1. Klimatske promene	190



7.1.2.	Geohazardni	191
7.1.3.	Zemljište.....	192
7.1.4.	Poljoprivredno zemljište	193
7.1.5.	Vode.....	194
7.1.6.	Buka i vibracije.....	196
7.1.7.	Predeo	197
7.2.	Biodiverzitet, zaštićena područja i staništa	198
7.2.1.	Faza izgradnje	198
7.2.2.	Operativna faza.....	200
7.3.	Izbacivanje u okolinu.....	200
7.3.1.	Zagađenje vazduha	200
7.3.2.	Resursi i otpad	201
7.4.	Socio-ekonomski uticaji.....	202
7.4.1.	Faza pre izgradnje i Faza izgradnje.....	202
7.4.2.	Operativna faza.....	206
7.5.	Uticaji na kulturno nasleđe	207
7.5.1.	Faza izgradnje	207
7.5.2.	Operativna faza.....	207
7.6.	Zdravlje i Sigurnost zajednice (OSHS) i Bezbednost.....	208
7.6.1.	Rizik od Većih Nezgoda i/ili Katastrofa	208
8.	MERE UBLAŽAVANJA IDENTIFIKOVANIH UTICAJA.....	221
8.1.	Klimatske promene.....	221
8.1.1.	Faza izgradnje	221
8.1.2.	Operativna faza.....	221
8.2.	Geohazardni	222
8.2.1.	Faza izgradnje	222
8.2.2.	Operativna faza.....	222
8.3.	Zemljište	222
8.3.1.	Faza izgradnje	222
8.3.2.	Operativna faza.....	223
8.4.	Poljoprivredno zemljište	223
8.4.1.	Faza izgradnje	223
8.4.2.	Operativna faza.....	223
8.5.	Vode	224



8.5.1.	Faza izgradnje	224
8.5.2.	Operativna faza.....	225
8.6.	Buka i vibracije.....	225
8.6.1.	Faza izgradnje	225
8.6.2.	Operativna faza.....	226
8.7.	Predeo	228
8.7.1.	Faza izgradnje	228
8.7.2.	Operativna faza.....	228
8.8.	Biodiverzitet, zaštićena područja i staništa	228
8.8.1.	Faza izgradnje	228
8.8.2.	Operativna faza.....	230
8.9.	Kvalitet životne sredine.....	230
8.9.1.	Zagađenje vazduha	230
8.9.2.	Resursi i otpad	231
8.10.	Ublažavanje socio-ekonomskih uticaja	232
8.10.1.	Faza predizgradnje i izgradnje.....	232
8.10.2.	Operativna faza.....	233
8.11.	Ublažavanje uticaja na kulturološko nasleđe	234
8.11.1.	Faza izgradnje	234
8.11.2.	Operativna faza.....	234
9.	Angažovanje zainteresovanih strana	235
10.	PROJEKTNI ZADATAK ZA PROCENU EKOLOŠKOG I DRUŠTVENOG UTICAJA (ESIA)	239
10.1.	Uvod	239
10.2.	Ciljevi ESIA studije	239
10.3.	Koraci u ESIA studiji.....	239
10.4.	Metodologija i uključeni ključni aspekti	240
10.4.1.	Opis Projekta	240
10.4.2.	Analiza Alternativa	240
10.4.3.	Osnovni Uslovi	240
10.4.4.	Standardi zaštite životne sredine.....	248
10.4.5.	Područje uticaja projekta	254
10.4.6.	Metodologija procene uticaja	256
10.4.7.	Mere ublažavanja i preporuke	270
10.4.8.	Nadzor i praćenje.....	272



10.4.9.	Rezidualni uticaji	272
10.4.10.	Kumulativni uticaji	272
10.4.11.	Plan upravljanja životnom sredinom i socijalnim pitanjima (ESMP)	273
10.5.	Predložena struktura ESIA izveštaja.....	273
10.6.	Vremenski okvir za izradu ESIA	275
PRILOG 1		282
PRILOG 2		302

TABELE

Tabela 1.	Glavni nacionalni propisi u vezi sa ekološkim i socijalnim parametrima	21
Tabela 2.	relevantni zakoni za proces izdavanja dozvola	36
Tabela 3.	Kriterijumi učinka EBRD-a	41
Tabela 4.	Sličnosti i razlike između ESIA i srpskog EIA procesa	43
Tabela 5.	Mostovi i mostovski objekti	53
Tabela 6.	Zvanična mesta na železničkoj pruzi Velika Plana–Paraćin	54
Tabela 7.	Glavni kriterijumi sa koeficijentima težine	62
Tabela 8.	Prosečna emisija CO ₂ , u gramima po putnik kilometru i po toni kilometru	64
Tabela 9.	prosečan uticaj buke po varijanti, uzimajući u obzir velika naselja	65
Tabela 10.	Društveni uticaji na stanovništvo po varijantama	66
Tabela 11.	Nivo podzemne vode na profilu Velika Plana – Zabari PL-142 (levi profil)	100
Tabela 12.	Nivo podzemne vode na profilu Markovac – Svilajnac PL-151 (levi profil)	100
Tabela 13.	Nivo podzemne vode na profilu Bukovče-Glogovac PL-161	101
Tabela 14.	Nivo podzemne vode na profilu Jovac	101
Tabela 15.	Nivo podzemne vode na profilu Paraćin – Vrapče	101
Tabela 16.	Pregled prosečnih mesečnih vrednosti (Qavg) za reku Veliku Moravu* za period od 2017 do 2021 ...	109
Tabela 17.	Pregled prosečnih mesečnih vrednosti (Qavg) za reku Veliku Moravu* za period od 2017 do 2021 ...	110
Tabela 18.	Klasifikacija voda	110
Tabela 19.	Procena ekološkog statusa površinskih voda	111
Tabela 20.	Procene ekološkog potencijala površinskih voda	111
Tabela 21.	Procena ekološkog statusa/potencijala vodotokova u periodu 2017–2019	112
Tabela 22.	Procena hemijskog statusa površinskih voda	115
Tabela 23.	Hemijski status površinskih voda (vodnih tokova) u Srbiji u periodu 2017-2019	115
Tabela 24.	Procena ekološkog statusa/potencijala vodotoka na osnovu fizičkih i hemijskih elemenata kvaliteta u periodu 2017–2019	117
Tabela 25.	Ekološki status/potencijal u odnosu na sadržaj specifičnih zagađivača za period 2017–2019.....	118
Tabela 26.	Maksimalni dozvoljeni nivo spoljašnje buke dB(A)	128
Tabela 27.	Referentne vrednosti za dnevne efekte vibracija na ljude generisane građevinskim radovima za poređenje sa KB _{Fmax} i KB _{FTr} određene u skladu sa DIN 4150-2	131
Tabela 28.	Referentne vrednosti za procenu vibracija u stambenim i sličnim zgradama prema DIN 4150-2 (Vibracije objekata – Izlaganje ljudi vibracijama u zgradama)	132
Tabela 29.	Strogo zaštićene i zaštićene vrste faune na nacionalnom nivou	143
Tabela 30.	Raznovrsnost vrsta u Srbiji	144



Tabela 31. Zaštićena područja duž železničkog koridora	157
Tabela 32. Značajna područja za ptice identifikovana duž koridora	159
Tabela 33. Populacija IBA ugroženih vrsta – Gornje Pomoravlje	160
Tabela 34. Preliminarno identifikovane prioritete karakteristike biodiverziteta i kritična staništa	163
Tabela 35. Statistički prikaz koncentracije SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ i PM _{2.5} u (mg/m ³) i CO u mg/m ³ tokom 2022	167
Tabela 36. CAQI indeks kvaliteta vazduha	169
Tabela 37. Standardi kvaliteta vazduha za zaštitu zdravlja, kako su predstavljeni u Direktivama o kvalitetu vazduha i primenjeni od strane SEPA u evaluaciji KV u Republici Srbiji	169
Tabela 38. Regioni za upravljanje otpadom u blizini projektne oblasti (Izvor: Specifični plan za implementaciju EU direktive 1999/31/EC o deponijama)	172
Tabela 39. Količine odloženog otpada na sanitarnim deponijama u blizini projektne oblasti	172
Tabela 40. Udaljenost trase od najbližih regionalnih sanitarnih deponija	172
Tabela 41. Populacija po naseljenom području (grad, selo)	177
Tabela 42. Broj stanovnika po opštini	178
Tabela 43. Prosečna starost po opštinama	178
Tabela 44. Etnički sastav po opštinama	178
Tabela 45. Budžeti opština	179
Tabela 46. Registrovana pravna lica po opštini	180
Tabela 47. Opštine po sektorima zaposlenosti u 2022 (deo 1)	180
Tabela 48. Opštine po sektorima zaposlenosti u 2022 (deo 2)	181
Tabela 49. Registrovane nezaposlene osobe po opštini	181
Tabela 50. Prosečne neto plate po opštinama	182
Tabela 51. Nivo obrazovanja populacije po opštini	182
Tabela 52. Životni vek populacije po opštini	183
Tabela 53. Namena zemljišta po opštini	184
Tabela 54. Postojeće i planirane stanice i stajališta	185
Tabela 55. Postojeći i planirani prelazi i pomoćni objekti	185
Tabela 56. Preliminarna lista registrovanih objekata kulturnog nasleđa/nepokretne imovine na trasi Velika Plana– Paraćin	187
Tabela 57. Tumačenje verovatnoće događaja	210
Tabela 58. Nivoi značaja događaja	210
Tabela 59. Procene većih nezgoda i katastrofa tokom faze izgradnje	210
Tabela 60. Ukupan broj vanrednih događaja/nezgoda i nesrećnih slučajeva koji su se desili u periodu 2013–2022 na železničkoj pruzi 102 (Beograd Centar – Rasputnica „G” – Rakovica – Mladenovac – Lapovo – Niš – Preševo – državna granica (Tabanovce)):	216
Tabela 61. Procena većih nezgoda i katastrofa u odsustvu mera ublažavanja	216
Tabela 62. Identifikovane grupe zainteresovanih strana za deonicu Velika Plana - Paraćin	235
Tabela 63. Metodologija za analizu osnovnih uslova	241
Tabela 64. Indikativna Metodologija, Cilj i Obim	245
Tabela 65. Granične vrednosti zagađujućih materija u površinskim vodama	248
Tabela 66. Granične, ciljne i alarmantne vrednosti za zagađivače vazduha definisane nacionalnim zakonodavstvom	251
Tabela 67. Nacionalni standard	252
Tabela 68. IFC – Smernice za nivo buke	252
Tabela 69. Referentne vrednosti za procenu vibracija u stambenim i sličnim zgradama prema DIN 4150-2 (strukturne vibracije – izloženost ljudi vibracijama u zgradama)	253



Tabela 70. Preporučene vrednosti za kratkoročne vibracije radi procene uticaja na strukturu zgrada prema standardu DIN 4150-3 [$v_{i,max}$ u mm/s]	253
Tabela 71. Preporučene vrednosti kratkoročnih i dugoročnih (ili kontinuiranih) vibracija za procenu uticaja na građevinske objekte prema DIN 4150-3 [$v_{i,max}$ u mm/s]	254
Tabela 72. Područja uticaja	255
Tabela 73. Nivoi uticaja	256
Tabela 74. Promena u nivoima buke i veličina uticaja	258
Tabela 75. Promena nivoa vibracije i magnitude uticaja	258
Tabela 76. Promena u kvalitetu vazduha i veličina uticaja	258
Tabela 77. Nivoi ukupnih uticaja	259
Tabela 78. Značaj uticaja	259
Tabela 79. Hijerarhija strategije mera ublažavanja	271
Tabela 80. Rezime i naslova u izveštaju ESIA	273
Tabela 81. Zaštićena područja u široj oblasti koridora	303
Tabela 82.	303
Tabela 83. Prirodna staništa zabeležena duž koridora i njihov status prema različitim izvorima	306
Tabela 84. Karakteristike prirodnih staništa prema EBRD PR6	306
Tabela 85.	306
Tabela 87. Odabrana područja za dnevne leptire duž koridora	310
Tabela 87. Značajna područja za ptice identifikovana duž koridora	312
Tabela 88. Populacija IBA ugroženih vrsta – Gornje Pomoravlje i Dobrić-Nišava	313
Tabela 89. Koordinate istraženih područja i dužine transeka	319
Tabela 90. Rezultati istraživanja o pticama	321
Tabela 91. Preliminarno određene koordinate za istraživanje i dužine transeka	322
Tabela 92. Rezultati ispitivanja sisara	323
Tabela 93. Rezultati istraživanja flore	324
Tabela 94. Koordinate tačaka za istraživanje staništa	324
Tabela 95. Koordinate tačaka za uzimanje uzoraka flore	328
Tabela 96. Preliminarno određene koordinate za istraživanje i dužine transeka	333
Tabela 97. Rezultati istraživanja ptica	334
Tabela 98. Preliminarno određene koordinate za istraživanje i dužine transeka	335
Tabela 99. Rezultati istraživanja sisara	336
Tabela 100. Preliminarno određene koordinate za istraživanje	337
Tabela 101. Rezultati istraživanja o insektima	341
Tabela 102. Rezultati istraživanja hepteroфаune	342
Tabela 103. Preliminarno određene koordinate za istraživanje	342
Tabela 104. Rezultati istraživanja flore	344
Tabela 105. Koordinate tačaka za istraživanje staništa	344
Tabela 106. Koordinate tačaka za uzorkovanje flore	348
Tabela 107. Preliminarno određene koordinate za istraživanje i dužine transekata	353
Tabela 108. Rezultati istraživanja ptica	354
Tabela 109. Preliminarno određene koordinate za ispitivanja i dužine transekata	355
Tabela 110. Rezultati istraživanja sisara	356
Tabela 111. Preliminarno određene koordinate za istraživanje	357
Tabela 112. Rezultati istraživanja insekata	361
Tabela 113. Preliminarno određene koordinate za istraživanje	362
Tabela 114. Rezultati istraživanja herpetofaune	363



Tabela 115. Rezultati istraživanja flore.....	364
Tabela 116. Rezultati istraživanja ptica	365
Tabela 117. Rezultati istraživanja sisara	366
Tabela 118. Rezultati istraživanja beskičmenjaka.....	367
Tabela 119. Rezultati istraživanja herpetofaune	367
Tabela 120. Kriterijumi i uslovi za identifikaciju prioritentih karakteristika biodiverziteta i kritičnih staništa *.....	368

SLIKE

Slika 1. Glavne arterijske železničke rute železničke mreže u Srbiji (Pripremili autori studije).....	16
Slika 2. EIA procedura u Srbiji	35
Slika 3. Deonica 2 železničke pruge Velika Plana–Paraćin	48
Slika 4. Standardni poprečni profil u useku	52
Slika 5. Standardni poprečni profil na nasipu	52
Slika 6. ukupne emisije CO ₂ od železničkog saobraćaja i redukcije usled predviđene promene vida prevoza	65
Slika 7. Alternativna rešenja za izlaz na železničkoj stanici Velika Plana	67
Slika 8. Alternativna rešenja za lokaciju Staro Selo	68
Slika 9. Kopenova klasifikacija klime za Srbiju (železnička trasa obeležena crvenom)	71
Slika 10. Klimatska područja Srbije (crvena linija predstavlja železničku prugu Beograd-Niš, sa relevantnim delom u crvenom pravougaoniku)	72
Slika 11. Meteorološki podaci za period od 20 godina – Smederevska Palanka – meteoblue	74
Slika 12. Meteorološki podaci za period od 20 godina – Čuprija – meteoblue.....	75
Slika 13. Anomalija srednje godišnje temperature (°C) za period 2046-2065 (levi panel) i za period 2081-2100 (centralni panel) u odnosu na vrednosti za referentni period 1986-2005; anomalija srednje maksimalne temperature (°C) dobijene za period jun-avgust 2081-2100 u odnosu na srednje maksimalne vrednosti temperature ovog perioda za 1986-2005 (desni panel); rezultati prema scenariju RCP4.5 su prikazani na gornjim panelima, a rezultati dobijeni prema RCP8.5 su prikazani na donjim panelima. Izvor: Klimatske promene proučavane u Srbiji i buduće klimatske projekcije na bazi različitih scenarija budućih emisija	77
Slika 14. Anomalija srednje godišnje količine padavina (%) za period 2046-2065 (levi panel) i za period 2081-2100 (centralni panel) u odnosu na vrednosti za referentni period 1986-2005; anomalija srednje količine padavina (%) za period jun-avgust za period 2081-2100 u odnosu na srednju vrednost za period 1986-2005 (desni panel). Rezultati dobijeni prema scenariju RCP4.5 prikazani su na gornjim panelima, dok su rezultati dobijeni prema RCP8.5 prikazani na donjim panelima	78
Slika 15. Geološka mapa projektnog područja	82
Slika 16. ELSUS V2 mapa podločnosti klizišta za projektno područje	83
Slika 17. Mapa prirodnih opasnosti u Srbiji (Prostorni plan Republike Srbije 2021-2035).....	84
Slika 18. Osnovni pokrivač zemljišta	86
Slika 19. Poljoprivredna područja na CORINE karti o upotrebi zemljišta iz 2018. godine	89
Slika 20. Šematizovan hidrogeološki profil preko Velike Morave blizu Paraćina	91
Slika 21. Hidrogeološka karta područja uz trasu železničke pruge na deonici Velika Plana – Paraćin	92
Slika 22. Lokacije značajnih izvora podzemne vode i izvorišta	95
Slika 23. Mapa ugroženosti podzemnih voda	98
Slika 24. Podzemne vode u istraživačkom području	99
Slika 25. <i>Rečni sliv Velike Morave</i>	107
Slika 26. Rečni sliv Morave koji obuhvata slivove Velike i Južne Morave.....	108
Slika 27. Ekološki status/potencijal vodnih tela površinskih voda u Srbiji u periodu 2012(2009)–2019	114
Slika 28. Hemijski status površinskih voda u Srbiji u periodu	117



Slika 29. Rečni slivovi i glavne mreže reka u Srbiji (Republički hidrometeorološki zavod Srbije).....	120
Slika 30. Značajne poplave iz prošlosti u oblasti pruge.....	121
Slika 31. Moguće značajne poplave u budućnosti u oblasti pruge.....	121
Slika 32. Oblasti sklone poplavama	122
Slika 33. Mapa seizmičkog hazarda Republike Srbije na projektiranom području trase Velika Plana - Paraćin, opasnost izražena u stepenima mikroseizmičkog intenziteta.....	125
Slika 34. Mapa seizmičkog hazarda Republike Srbije na projektiranom području trase Velika Plana - Paraćin, opasnost izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja [g]	126
Slika 35. Landsat 2018 mape sa rezolucijom od 100 metara, gde je železnička trasa označena crnom bojom	134
Slika 36. Primer urbane vrste predela – grad Velika Plana.....	135
Slika 37. Primer polu-urbane vrste predela – naselje Brzan	136
Slika 38. Primeri poljoprivredne vrste predela jugoistočno od Jagodine	137
Slika 39. Primer vrste brdovitog predela između Đunisa i Jagodine	138
Slika 40. Topografska karta projektovanog područja sa železničkom trasom (crnom linijom) - SRTM V3 svetski podaci o kotama - rezolucija 1 lučna sekunda.....	139
Slika 41. Nepokretna kulturna dobra duž železničke trase (žuti dijamanti označavaju kulturne spomenike, a žuti kvadrat arheološko nalazište, crveni dijamant označava kulturni spomenik od izuzetnog značaja).....	140
Slika 42. Odstupanje nove pruge (crvena linija) u odnosu na postojeću (crna linija).....	141
Slika 43. Preliminarna mapa staništa duž projektovanog područja.....	150
Slika 44. Zaštićena područja unutar zone uticaja	158
Slika 45. IBA područja duž koridora 1. Ušće Save u Dunav, 2. Donje Pomoravlje, 3. Gornje Pomoravlje, 4. Dobrić-Nišava	159
Slika 46. Mreža stanica za praćenje kvaliteta vazduha Agencije za zaštitu životne sredine, Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd	169
Slika 47. Opštine kroz koje prolazi pruga	176
Slika 48. Uticaj projekta na klimatske promene.....	261
Slika 49a–i. Lokacije za uzimanje uzoraka zemljišta.....	287
Slika 50a–g. Lokacije za merenje površinskih voda	293
Slika 51. Lokacije za merenje kvaliteta vazduha	298
Slika 52. Lokacije za merenje buke	301
Slika 53. Rogot u odnosu na predložene varijante (približno 0,1 km)	304
Slika 54. Brzansko Moravište u odnosu na predložene varijante (na udaljenosti 0,35 km)	305
Slika 55. EUNIS klasifikacija staništa	308
Slika 56. IBA duž koridora	313
Slika 57. Položaj tačaka za osmatranje	320
Slika 58. Položaj trase linijskih transekata.....	321
Slika 59. Zimsko istraživanje - kompletna mapa sa transektima.....	323
Slika 60. Tačke istraživanja staništa u okviru deonice Niš-Paraćin.....	326
Slika 61. Tačke istraživanja staništa u okviru deonice Paraćin-Velika Plana.....	327
Slika 62. Tačke istraživanja staništa u okviru deonice Velika Plana-Beograd	328
Slika 63. Tačke istraživanja flore u okviru deonice Niš-Paraćin	330
Slika 64. Tačke istraživanja flore u okviru deonice Paraćin-Velika Plana	331
Slika 65. Tačke istraživanja flore u okviru deonice Velika Plana-Beograd.....	332
Slika 66. Lokacije tačaka za posmatranje	334
Slika 67. Lokacija tačaka za istraživanje	336
Slika 68. Lokacija tačaka za posmatranje deonice 1.....	339
Slika 69. Lokacija tačaka za posmatranje deonice 2.....	340



Slika 70. Lokacija tačaka za posmatranje deonica 3.....	341
Slika 71. Lokacije tačaka za posmatranje	343
Slika 72. ačke istraživanja staništa unutar deonice Niš-Paraćin	346
Slika 73. ačke istraživanja staništa unutar deonice Paraćin-Velika Plana	347
Slika 74. ačke istraživanja staništa unutar deonice Velika Plana-Beograd	348
Slika 75. Tačke istraživanja flore unutar deonice Niš-Paraćin	350
Slika 76. Tačke istraživanja flore unutar deonice Paraćin-Velika Plana.....	351
Slika 77. Tačke istraživanja flore unutar deonice Velika Plana-Beograd	352
Slika 78. Lokacije tačaka za posmatranje	354
Slika 79. Lokacije tačaka za posmatranje (Biće ažurirana nakon letnjeg terenskog istraživanja)	356
Slika 80. Lokacije tačaka za posmatranje Deonica 1	359
Slika 81. Lokacije tačaka za posmatranje Deonica 2	360
Slika 82. Lokacije tačaka za posmatranje Deonica 3	361
Slika 83. Lokacije tačaka za posmatranje	363
Slika 85. Logičan tok ocene kritičnog staništa	370



1. UVOD

Železnički pravac Beograd - Niš predstavlja jedan od najvažnijih koridora u Republici Srbiji i igra važnu ulogu u celokupnom konceptu razvoja transportnog sistema. On je deo SEETO Koridora X i povezuje Centralnu i Zapadnu Evropu sa Grčkom, Turskom i Bliskim istokom, i takođe je deo indikativnog proširenja Osnovne TEN-T železničke mreže na Zapadnom Balkanu.

Ovaj dokument je zasnovan na informacijama u vezi sa deonicom II (Velika Plana - Paraćin) iz Prethodne studije izvodljivosti (PFS) za „Rekonstrukciju i modernizaciju železničke pruge Beograd – Niš“ koju je izradio PPF9 tim 2022. godine.

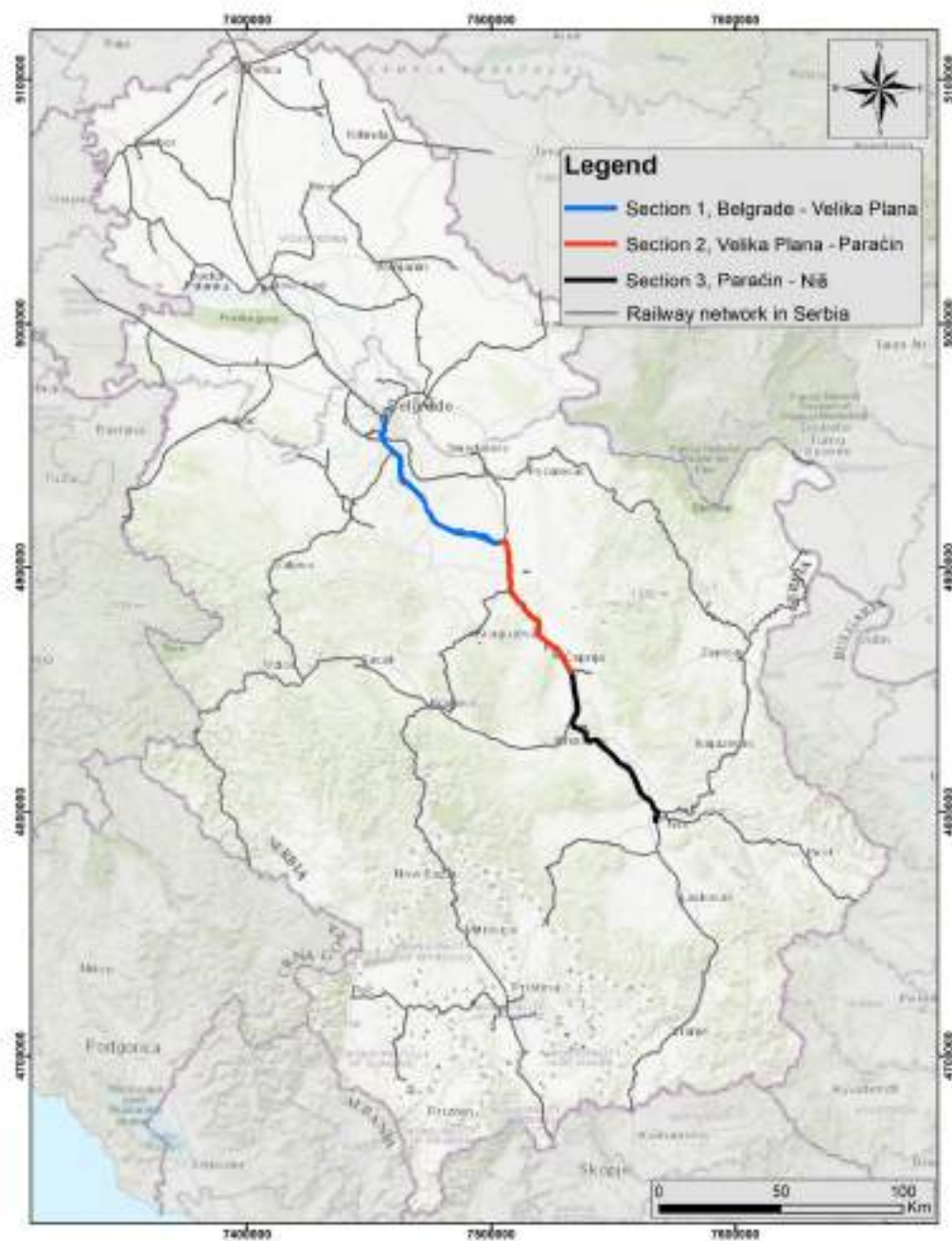
Podaci u okviru ovog izveštaja prikazuju dostupne osnovne informacije u vezi sa zaštitom životne sredine i društva dobijene kroz teoretska istraživanja i poseta terena u vreme pisanja izveštaja i trenutno dostupan tehnički (inženjerski) projekat (Idejni projekat) koji je u fazi izrade. Dodatna terenska istraživanja, kao što su kvalitet vazduha, buka i vibracije, površinske vode itd, kao i dodatna procena biodiverziteta na koridoru biće urađena i prikazana u ESIA izveštaju.

Deonica obuhvaćena studijom Velika Plana–Paraćin, deo železničke pruge Beograd Centar – Niš je 78,7km dugačka.

PPF9 tim za ovaj posebni potprojekat, odnosno SAFEGE konzorcijum (koji se sastoji od Egisa, EPEM-a, i KPMG), potpisao je ugovor kao izvršilac ovog potprojekta. Glavni zadatak konsultanta je da obezbedi Studiju izvodljivosti, Idejni projekat kao i ESIA i EIA u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom.

Priprema Idejnog projekta i ESIA-e podeljena je u 3 deonice.

- Beograd (Resnik) – Velika Plana
- Velika Plana – Paraćin
- Paraćin – Trupale (Niš)



Slika 1. Glavne arterijske železničke rute železničke mreže u Srbiji (Pripremili autori studije)

Za razliku od ESIA-e koja će biti urađena po deonicama, jedna EIA u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom će pokriti celu trasu od Beograda (Resnika) – Niša (Trupale). Ovo je dogovoreno nakon razgovora sa zainteresovanim stranama i u skladu sa zvaničnim mišljenjem Ministarstva za zaštitu životne sredine.



Korisnik projekta je Ministarstvo građevine, saobraćaja i infrastrukture Srbije (MGSI), pri čemu je javno preduzeće „Infrastruktura železnice Srbije“ (IŽS) krajnji korisnik. Glavne aktivnosti IŽS-a obuhvataju:

- upravljanje javnom železničkom infrastrukturom, uključujući održavanje javne železničke infrastrukture, organizaciju i kontrolu železničkog saobraćaja,
- omogućavanje pristupa i korišćenje javne železničke infrastrukture svim zainteresovanim železničkim preduzećima, kao i pravnim licima i pojedincima koji vrše prevoz u sopstvene svrhe, i
- zaštitu javne železničke infrastrukture

U toku provere obima napravljene su sledeće uopštene pretpostavke:

- Ovaj ESIA Izveštaj o obimu pripremljen je na osnovu odabranih železničkih koridora iz prethodne studije opravdanosti pripremljene od strane konzorcijuma PPF9, informacija o osnovnom stanju životne sredine i društvenim aspektima, kao i povratnih informacija zainteresovanih strana dostupnih u trenutku pisanja I trenutnom dostupnom tehničkom (inženjerskom) projektu (Idejnom projektu) koji je u fazi izrade. Dalje informacije će postati dostupne kako se periodično izrađuju tehnički (inženjerski) projekat i procena životne sredine i društva u okviru Idejnog projekta, i naknadno, obim ESIA treba da se, po potrebi, pregleda i ažurira kako proces napreduje
- Broj i precizne lokacije stanica, mostova za železnicu nisu potvrđeni u trenutnoj fazi razvoja projekta, a ono što je prikazano u ovom dokumentu bazira se na PFS-u. Detaljnije informacije će biti identifikovane tokom narednih projektnih faza.
- Detalji o metodologijama izgradnje su nepoznati u trenutnoj fazi razvoja projekta.
- Lokacije i detalji pomoćnih radova (npr. pristupni putevi za potrebe izgradnje, radnički kampovi i skladišta materijala) su nepoznati u trenutnoj fazi razvoja projekta. Pretpostavka je da bi bili locirani na javnom i neiskorišćenom zemljištu koje se ne nalazi u oblasti prirodnog nasleđa, kao ni poznatih oblasti kulturnog nasleđa.

Potpuno razumevanje postojećih ekoloških i društvenih osnovnih uslova u oblasti Projekta je osnovni preduslov za jasnu identifikaciju i ocenu mogućih uticaja predloženog razvoja. Razumevanje osnovnih uslova omogućava merenje promena koje bi bile izazvane Projektom. Proces prikupljanja osnovnih ekoloških i društvenih podataka bazira se na:

- Teoretskim studijama (t.j. zakonski definisani standardi za ekološke medije i granične vrednosti emisija; postojećoj literaturi, strateškim / planskim dokumentima, statistici, bazama podataka i izveštajima različitih relevantnih organizacija; kao i dostupnim internet izvorima i drugim sličnim projektima).
- Posetama terenu i osmatranjima radi identifikacije područja uticaja (istraživačkog područja) i prikupljanja potrebnih dodatnih podataka na lokacijama podstanica i duž koridora železnice (tj. istraživanju biodiverziteta, video prepoznavanju železničke trase, posmatranju prelaza preko reka, proceni predela; itd.), kao i koristi od različitih terenskih snimaka sprovedenih za potrebe projektovanja (tj. brojanje saobraćaja i putnika, snimanje lokacija prelaza, snimanje mostova, itd.).
- Povratnih informacija dobijenih tokom sastanaka sa zainteresovanim stranama sprovedenih u fazi prethodne opravdanosti projekta, tokom razvoja preliminarne studije za procenu ekoloških i društvenih aspekata koridora.



2. SVRHA I OBJAVLJIVANJE ESIA STUDIJE O OBIMU I SADRŽAJU

Svrha pripreme ovog Izveštaja o obimu procene uticaja na životnu sredinu (ESIA) je:

- Razmatranje Idejnog projekta sa aspekta zaštite životne sredine i društva;
- Pregledanje postojećih osnovnih informacija i identifikacija nedostataka;
- Definisanje Područje uticaja projekta i identifikacija mogućih pozitivnih i negativnih uticaja projekta na životnu sredinu i društvo;
- Potvrda međunarodnih standards i nacionalnih pravnih zahteva koji se primenjuju u razvoju ESIA-e;
- Opisivanje istraživanja koja će se preduzeti kako bi se ocenili očekivani uticaji i način na koji mogu biti ublaženi;
- Potvrda ukupnog obima pune ESIA-e i aktivnosti potrebnih da se završi.

Različite projektne studije završene tokom prethodnih razvojnih faza, dostupne su na sajtu Infrastruktura železnice Srbije: <https://infrazs.rs>, pod nazivom: Brzi voz od Beograda do Niša. Kada ga odobre sve strane, ovaj Izveštaj o obimu i sadržaju biće dodat u paket sa dokumentima koji su dostupni javnosti za pregledanje.

Objavljivanje Izveštaja o obimu prepoznato je kao mera međunarodne dobre prakse. Izveštaj o obimu treba da služi kao alat za komunikaciju sa zainteresovanim stranama, kako bi se osiguralo da su svi relevantni ekološki i društveni uticaji Projekta identifikovani i procenjeni, tako da se mogu definisati odgovarajuće mere za njihovo rešavanje.

Pitanja i komentari u vezi sa Projektnom dokumentacijom, uključujući i ovaj Izveštaj o obimu i sadržaju, mogu se predati IŽS na sledeće kontakt detalje:

- Ime i pozicija: Nenad Stanisavljević, Menadžer za rešavanje žalbi
- Kompanija – Infrastruktura železnica Srbije
- Email: nenad.stanisavljevic@srbrail.rs
- Broj telefona: + 381 11/3618443
- Adresa: Nemanjina 6, 11000 Beograd



3. PRAVNI OKVIR

Propisi o životnoj sredini i društvenim aspektima koji se primenjuju na ovaj projekat su brojni i raznovrsni. Zbog toga su u ovom odeljku izabrani samo ključni zahtevi koji se odnose na projekat. Međutim, potpuni i detaljni spisak zakonodavstva koje se odnosi na projekat će biti razvijen kao deo sistema upravljanja projektom za izgradnju i funkcionisanje.

Procedura procene uticaja na životnu sredinu (EIA) u Republici Srbiji uređena je Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu, koji je usklađen sa Evropskom EIA direktivom (85/337/EEC, 97/11/EC, 2003/35/EC i COM 2009/378 kako je prihvaćeno Direktivom 2011/92/EU i izmenjeno Direktivom 2014/52/EU).

3.1. Nacionalni regulatorni okvir za životnu sredinu i društvo

Ovaj pravni, zakonodavni i institucionalni okvir za zaštitu životne sredine i društvo, t.j. društvena razmatranja u Srbiji utemeljen je na Ustavu Srbije, koji propisuje pravo na zdravu životnu sredinu i obavezu svih, u skladu sa zakonom, da je štite i unapređuju. Zdravlje i životna sredina podržani su i mnogim vladinim strategijama, međunarodnim sporazumima i ciljevima održivog razvoja i Milenijumskih ciljeva razvoja. Zakonodavstvo o zaštiti životne sredine u Srbiji obuhvata preko 100 zakona i propisa. Trenutno, većina njih je usklađena sa direktivama Evropske unije i drugim zakonodavstvom.

Ustav Republike Srbije proglašen je 8. novembra 2006. Prema Članu 74 Ustava:

- Svako ima pravo da živi u zdravoj životnoj sredini i pravo na pravovremene i potpune informacije o stanju životne sredine.
- Svako, posebno Republika Srbija i autonomne pokrajine, odgovorni su za zaštitu životne sredine.
- Svako je dužan da čuva i unapređuje životnu sredinu.

Član 58. Ustava garantuje mirno uživanje imovine pojedinca i druga imovinska prava stečena zakonom. Član ukazuje da pravo svojine može biti oduzeto ili ograničeno samo u javnom interesu utvrđenom zakonom i uz naknadu koja ne može biti manja od tržišne vrednosti.

Član 16. Ustava navodi da će spoljna politika Republike Srbije biti zasnovana na opšte prihvaćenim principima i pravilima međunarodnog prava. Opšte prihvaćena pravila međunarodnog prava i ratifikovani međunarodni ugovori primenjivaće se direktno ako su pravilno potpisani i ratifikovani od strane Vlade Srbije.

U narednoj tabeli prikazani su ključni nacionalni zakoni i propisi koji se primenjuju kako bi se smanjili potencijalni uticaji na životnu sredinu i društvo koji mogu nastati usled izgradnje i operativnih aktivnosti Projekta.



Republika Srbija
Ministarstvo za evropske
integracije

Ovaj projekat je finansirala
Evropska Unija



Detaljniji prikaz zakonodavstva vezanog za objavljivanje informacija i konsultacija, eksproprijaciju zemljišta, kao i radne uslove i uslove rada, pružen je u odvojenim odeljcima dalje u tekstu.



Tabela 1. Glavni nacionalni propisi u vezi sa ekološkim i socijalnim parametrima

Zakoni i regulative	Službeni glasnik Republike Srbije	Relevantnost
Zakon o zaštiti životne sredine	135/04, 36/09, 72/09, 43/11, 14/16, 76/18 i 95/18	Zakon o zaštiti životne sredine je okvirni nacionalni zakon o životnoj sredini. Trenutno predstavlja glavni zakonski okvir koji se odnosi na zaštitu životne sredine u Srbiji i usklađen je sa Direktivom Saveta 2003/105/EC, kojom se menja Direktiva Saveta 96/82/EC o kontroli opasnosti od velikih nesreća koje uključuju opasne materije (Seveso II Direktiva). Osnovni ciljevi Zakona o zaštiti životne sredine su očuvanje i unapređenje životne sredine; i kontrola i ublažavanje zagađenja životne sredine. Glavni ciljevi Zakona o zaštiti životne sredine su: - Proglašenje ekološki kritičnih područja i ograničenje radnji i procesa koji se mogu ili ne mogu sprovoditi/inicirati u ekološki kritičnim područjima; Ekološke dozvole, odobrenja i saglasnosti; Proglašenje standarda kvaliteta vazduha, vode, buke i zemljišta za različite oblasti različitih namena; Proglašenje standardnog ograničenja za ispuštanje i emisiju otpadnih materija; i Formulisane i deklaracije ekoloških smernica.
Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu	135/04 i 36/09	Ovaj zakon reguliše proces EIA (procene uticaja na životnu sredinu), sadržaj EIA, učešće zainteresovanih organa i organizacija i učešće javnosti, međunarodno informisanje o projektima koji mogu imati značajan uticaj na drugo okruženje početak projekta i druga pitanja od značaja za EIA.
Zakono o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu	135/04 i 88/10	Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu uređuju se uslovi, način i postupak procene uticaja pojedinih planova i programa na životnu sredinu.
Zakon o zaštiti vazduha	36/09, 10/13 i 26/21	Zakonom o zaštiti vazduha uređuje se upravljanje kvalitetom vazduha i utvrđuju mere, način organizacije i kontrole sprovođenja zaštite i unapređenja kvaliteta vazduha kao prirodne vrednosti od opšteg interesa koja uživa posebnu zaštitu.
Zakon o zaštiti prirode	36/09, 88/10, 91/10, 14/16, 95/18 i 71/21	Ovaj zakon propagira sledeće ciljeve: 1) zaštitu, očuvanje i unapređenje biološke (genetske, raznolikosti vrsta i ekosistema), geološke i raznovrsnosti pejzaža i predela, 2) usklađivanje ljudskih aktivnosti, planova ekonomskog i društvenog razvoja, programa, osnova i projekata sa održivim korišćenjem obnovljivih i neobnovljivih prirodnih resursa i dugoročnim očuvanjem prirodnih ekosistema i prirodne ravnoteže, 3) održivo korišćenje i/ili upravljanje prirodnim resursima i dobrima, obezbeđivanje njihove funkcije uz očuvanje prirodnih vrednosti i ravnoteže prirodnih ekosistema,



		4) blagovremeno sprečavanje ljudskih aktivnosti i aktivnosti koje mogu dovesti do trajnog osiromašavanja biološke, geološke i raznovrsnosti pejzaža i predela, kao i poremećaja sa negativnim posledicama u prirodi, 5) utvrđivanje i praćenje stanja prirode, 6) poboljšanje stanja narušenih delova prirode i predela. Zakonom o zaštiti prirode usvojena je Direktiva EU o staništima i Direktiva o pticama. Uredba o ekološkoj mreži (<i>Službeni glasnik RS</i>, br. 102/10) identifikuje područja ekološke mreže u Srbiji i utvrđuje uslove upravljanja, finansiranja, praćenja i zaštite. Srpski pravni okvir o staništima i vrstama: Uredba o kriterijumima za izdvajanje tipova staništa, za tipove staništa, osetljivih, ranjivih, retkih, i za zaštitu prioritetnih tipova staništa i merama zaštite za njihovo očuvanje (<i>Službeni glasnik RS</i>, br. 35/10), Pravilnik o prekograničnom prometu i prometu zaštićenih vrsta (<i>Službeni glasnik RS</i>, br.6/14) Uredba o posebnim tehničko-tehnološkim rešenjima koja omogućavaju nesmetanu i bezbednu komunikaciju divljih životinja (<i>Službeni glasnik RS</i>, br.72/10), Uredba o kontroli korišćenja i prometa divlje flore i faune (<i>Službeni glasnik RS</i>, br.69/11) Uredba o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva (<i>Službeni glasnik RS</i>, br.98/16)
Zakon o upravljanju otpadom	36/09, 88/10, 14/16 i 95/18 i 35/23-68	Zakon o upravljanju otpadom usklađen je sa svim relevantnim direktivama EU. Zakonom se uređuju: vrste i klasifikacija otpada; planiranje upravljanja otpadom; subjekti upravljanja otpadom; odgovornosti i obaveze u upravljanju otpadom; organizacija upravljanja otpadom; upravljanje posebnim tokovima otpada; uslovi i postupak za izdavanje dozvole; prekogranično kretanje otpada; izveštavanje o otpadu i baza podataka; finansiranje upravljanja otpadom; nadzor, i druga pitanja od značaja za upravljanje otpadom. Zakon o upravljanju otpadom sadrži Evropsku okvirnu direktivu o otpadu (2008/98/EC sa poslednjim izmenama 851/2018/EC), Evropsku direktivu o deponijama (1999/31/EC, sa izmenama) kroz transpoziciju u zakon Srbije o upravljanju otpadom i/ili Uredbu o odlaganju otpada u kombinaciji sa Uredbom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada, Evropskom direktivom o ambalaži i ambalažnom otpadu (1994/62/EC, sa izmenama i dopunama prenosa u Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu Republike Srbije). Evropska direktiva o otpadnoj električnoj i elektronskoj opremi (VEEE) (2012/19/EC, sa izmenama i dopunama) doživela je transpoziciju kroz srpski Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu u kombinaciji sa Pravilnikom o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama Zabrana i ograničenja upotrebe električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, metode i procedure upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda. U aprilu 2016. godine Upravni odbor IŽS-a (Infrastruktura železnica Srbije) usvojio je Priručnik o opasnom otpadu kojim se uređuje upravljanje, odlaganje, deponovanje i prodaja materijala koji su okarakterisani kao opasni. Priručnik je usklađen sa Nacionalnom strategijom upravljanja otpadom, Zakonom o upravljanju otpadom i važećim podzakonskim aktima. Priručnik se posebno bavi upravljanjem otpadom koji sadrži PCB, apsorbentima, filterskim materijalom i uljem, drvenim pragovima, i otpadom koji sadrži azbest.



		Srbija je ratifikovala: Roterdamsku konvenciju o postupku davanja saglasnosti na osnovu prethodnog obaveštenja za određene opasne hemikalije i pesticide u međunarodnoj trgovini (<i>Službeni glasnik RS</i>, Međunarodni sporazumi, br. 38/09) Stokholmsku konvenciju o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama (<i>Službeni glasnik RS</i>, Međunarodni sporazumi, br. 42/09); Bazelsku konvenciju o kontroli prekograničnog kretanja opasnih otpada i njihovom odlaganju (<i>Službeni glasnik SRJ</i>, Međunarodni sporazumi, br. 2/99); Arhusku konvenciju (<i>Službeni glasnik RS</i> – Međunarodni sporazumi, br. 38/09), Protokol o registrima ispuštanja i prenosa zagađujućih materija uz Arhusku konvenciju (<i>Službeni glasnik RS</i> – Međunarodni sporazumi, br. 8/1)
Zakon o hemikalijama	36/09, 88/10, 92/11, 93/12 i 25/15	Zakonom o hemikalijama uređuje se integrisano upravljanje hemikalijama, njihova klasifikacija, pakovanje i obeležavanje, registar hemikalija i promet hemikalija. Njime je prihvaćeno zakonodavstvo EU u oblasti hemikalija koje se odnosi na Regulativu za Perzistentne organske zagađivače (POPs), 1907/2006/EC, o registraciji, evaluaciji i autorizaciji hemikalija (REACH) – delimično usklađena, Uredbu 757/2010 o izmenama i dopunama Uredbe 850/2004, Direktivu 2004/42/EC o ograničenjima emisije isparljivih organskih jedinjenja (VOC) iz upotrebe organskih rastvarača u određenim bojama, lakovima i proizvodima za doradu vozila, Uredba 689/2008/EC o izvozu i uvozu opasnih hemikalija, o zabranjenim i strogo ograničenim hemikalijama, kao i Direktiva 67/ 548/EEC o klasifikaciji, obeležavanju i pakovanju supstanci, Direktiva 1999/45/EC o klasifikaciji, obeležavanju i pakovanju preparata, Uredba 1272/2008/EC o klasifikaciji, obeležavanju i pakovanju supstanci i smeša u skladu sa GHS-om i Uredbom 440/ 2008/ES o metodama ispitivanja u skladu sa REACH standardima.
Zakon o vodama	30/10, 93/12, 101/16, 95/18 i 95/18 – drugi zakon	Zakon o vodama koji uključuje Okvirnu direktivu o vodama EU, pokriva režime voda, vodoprivredne oblasti, odgovornosti za upravljanje vodama (uključujući podzakonske propise o vodoprivredi), aktivnosti upravljanja vodama, ograničenje prava vlasnika i korisnika, vodoprivredne zadruge, finansiranje vodoprivredne delatnosti i administrativnu inspekciju za sprovođenje zakona. Zakonodavstvo predviđa različite vodoprivredne podzakonske akte o uslovima vodnih resursa, usklađenosti vodnih resursa i dozvola za vodne resurse.
Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini	36/09, 88/10, i 96/21	Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini trasponuje se Direktiva EU 2002/49/EC koja se odnosi na procenu i upravljanje bukom u životnoj sredini. Zakon ima sledeće osnovne ciljeve: uspostavljanje, održavanje i unapređenje sistema zaštite od buke na teritoriji Srbije; i utvrđivanje i ostvarivanje mera i standarda u oblasti zaštite od buke u cilju izbegavanja, sprečavanja ili smanjenja štetnog uticaja buke na zdravlje ljudi i životnu sredinu. Dozvoljeni nivoi buke definisani su Uredbom o indikatorima buke u životnoj sredini, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata (<i>Službeni glasnik RS</i>, br. 75/10). Ovom Uredbom propisani su nivoi buke koji se ne smeju prekoračiti. U Prilogu 2 Uredbe navedeno je da se definisane granice buke primenjuju na sveobuhvatnu buku koju stvaraju svi izvori buke na datoj lokaciji.



		Nivoi buke na otvorenim prostorima (granične vrednosti buke definisane srpskim zakonodavstvom) <table><tr><th rowspan="2">Zona</th><th rowspan="2">Namen područja</th><th colspan="2">Nivo buke [dB(A)]</th></tr><tr><th>Tokom današnjosti</th><th>Tokom noći</th></tr><tr><td>1</td><td>Rekreativni prostor, područja gde se nalaze zdravstvene ustanove, područja sa kulturnoštim i istorijskim znamenitostima, vrtovi i parkovi</td><td>50</td><td>40</td></tr><tr><td>2</td><td>Turističke atrakcije, škole, vrtovi</td><td>60</td><td>50</td></tr><tr><td>3</td><td>Stambene oblasti</td><td>65</td><td>55</td></tr><tr><td>4</td><td>Podizanje i održavanje objekata, saobraćajna</td><td>70</td><td>60</td></tr><tr><td>5</td><td>Centar grada, radionice, poslovne zone, od ministrstva odnosa sa stanovništvom, područja duž autoputa, regionalnih saobraćajnica i glavnih ulica</td><td>75</td><td>65</td></tr><tr><td>6</td><td>Industrijske zone, stambena, poslovne, saobraćajne, saobraćajni terminali i bez stambenih objekata</td><td colspan="2">Nivo buke na granici zone koje ne prelazi graničnu vrednost definisanu sa ovom se tabelom se granici</td></tr></table>	Zona	Namen područja	Nivo buke [dB(A)]		Tokom današnjosti	Tokom noći	1	Rekreativni prostor, područja gde se nalaze zdravstvene ustanove, područja sa kulturnoštim i istorijskim znamenitostima, vrtovi i parkovi	50	40	2	Turističke atrakcije, škole, vrtovi	60	50	3	Stambene oblasti	65	55	4	Podizanje i održavanje objekata, saobraćajna	70	60	5	Centar grada, radionice, poslovne zone, od ministrstva odnosa sa stanovništvom, područja duž autoputa, regionalnih saobraćajnica i glavnih ulica	75	65	6	Industrijske zone, stambena, poslovne, saobraćajne, saobraćajni terminali i bez stambenih objekata	Nivo buke na granici zone koje ne prelazi graničnu vrednost definisanu sa ovom se tabelom se granici	
Zona	Namen područja	Nivo buke [dB(A)]																														
		Tokom današnjosti	Tokom noći																													
1	Rekreativni prostor, područja gde se nalaze zdravstvene ustanove, područja sa kulturnoštim i istorijskim znamenitostima, vrtovi i parkovi	50	40																													
2	Turističke atrakcije, škole, vrtovi	60	50																													
3	Stambene oblasti	65	55																													
4	Podizanje i održavanje objekata, saobraćajna	70	60																													
5	Centar grada, radionice, poslovne zone, od ministrstva odnosa sa stanovništvom, područja duž autoputa, regionalnih saobraćajnica i glavnih ulica	75	65																													
6	Industrijske zone, stambena, poslovne, saobraćajne, saobraćajni terminali i bez stambenih objekata	Nivo buke na granici zone koje ne prelazi graničnu vrednost definisanu sa ovom se tabelom se granici																														
Zakon o prevozu opasnih materija	104/16, 83/18, 95/18 i 10/19	Zakonom o prevozu opasnih materija uređuju se uslovi za obavljanje unutrašnjeg i međunarodnog prevoza opasnih materija u drumskom, železničkom i unutrašnjem plovnom saobraćaju na teritoriji Republike Srbije. Zakon dalje postavlja uslove u vezi ambalaže, pokretne opreme pod pritiskom (na primer, cisterne), prevoznih sredstava namenjenih za prevoz opasnih materija, uslova za oznaku državnih organa koji ispituju i kontrolišu ambalažu, pokretne opreme pod pritiskom i vozila za prevoz opasnih materija. Ovim zakonom su definisane i nadležnosti državnih organa i organizacija u prevozu opasnih materija, uslovi i obaveze za ispunjavanje učesnika u prevozu opasnih materija, nadzor, kao i druga pitanja relevantna za prevoz opasnih materija.																														
Zakon o rudarstvu i ekološkim istraživanjima	101/15, 95/18 i 40/21	Zakonom o rudarstvu i geološkim istraživanjima uređuju se mere i aktivnosti upravljanja mineralnim resursima i načinima njihovog sprovođenja, uslovi i način izvođenja geoloških istraživanja mineralnih i drugih geoloških resursa, istraživanja geološke sredine, kao i geološka istraživanja u cilju prostornog i urbanističkog planiranja, projektovanja, izgradnje objekata i sanacije lokaliteta, načina klasifikacije resursa i rezervi mineralnih sirovina i podzemnih voda, eksploatacije rezervi mineralnih sirovina i geotermalnih resursa, izgradnje, korišćenja i održavanja rudarskih objekata, postrojenja, mašine i oprema, izvođenje rudarskih radova, upravljanje rudarskim otpadom, sanacija i rekultivacija napuštenih rudarskih objekata, kao i inspekcijски nadzor nad sprovođenjem ovog zakona. Geološki zavod Srbije se istim zakonom osniva kao pojedinačna organizacija sa svojstvom pravnog lica koja obavlja osnovna geološka istraživanja i ostale vrste geoloških istraživanja, kao i radove primenjenih geoloških istraživanja od značaja za Republiku Srbiju u skladu sa ovim zakonom.																														
Zakon o železnicama	41/18 i 62/23	Ovim zakonom uređuje se upravljanje železničkom infrastrukturom, obavljanje delatnosti železničkog saobraćaja i licenciranje železničkih poduhvata. Ovim zakonom reguliše se sledeće: Pristup železničkoj infrastrukturi, uslužni objekti i usluge, principi i procedure za utvrđivanje i obračun cena pristupa javnoj železničkoj infrastrukturi i cene usluga u vezi sa železničkim saobraćajem, dodela kapaciteta javne železničke infrastrukture,																														



		industrijske železnice i industrijski koloseci, nadležnosti Direkcije za železnice, prava putnika i usluge javnog prevoza putnika železnicom od opšteg ekonomskog interesa.
Zakon o planiranju i izgradnji	72/09, 81/09 (Ispravak), 64/10 (US), 24/11, 121/12, 42/13 (US), 50/13 (US), 98/13 (US), 132/14 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 (US), 9/20 i 52/21, 62/23	Zakonom o planiranju i izgradnji uređuju se sledeća pitanja: Uslovi i modaliteti gradnje i uređenja prostora, izrada planova generalne i detaljne regulacije, uređenje i korišćenje građevinskog zemljišta i izgradnja objekata, pretežna upotreba zemljišta kada se koristi zemljište koje ima višestruku namenu, javna upotreba zemljišta, i druga pitanja od značaja u uređenju prostora, uređenju i korišćenju građevinskog zemljišta i izgradnji objekata. Ovaj zakon takođe propisuje proceduru za: uslove izdavanja lokacije; izdavanje građevinske dozvole; obaveštenje o radovima; izdavanje upotrebne dozvole; realizaciju uslova za projektovanje, odnosno priključenje objekta na infrastrukturnu mrežu; pribavljanje zakonskih akata i drugih dokumenata izdatih od nosilaca javnih ovlašćenja potrebnih za izgradnju objekata, odnosno za izdavanje lokacijskih uslova, građevinske i upotrebne dozvole iz sopstvene nadležnosti, kao i za obezbeđivanje uslova za priključenje na infrastrukturnu mrežu i za upis prava vlasništva na izgrađenom objektu, i za označavanje kućnog broja (jedinstvena procedura).
Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu	101/05, 91/15 i 113/17 - drugi zakon	Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu organizuje i uređuje sistem bezbednosti i zdravlja na radu u Srbiji. Usklađivanjem ovog zakona sa ratifikovanim konvencijama Međunarodne organizacije rada i Okvirnom direktivom EU 89/391/EEC, kao i posebnim direktivama proisteklim iz Okvirne direktive, prihvaćene su sve smernice koje iz njih proističu u formi prilagođenoj nacionalnim uslovima. Pored ovog zakona, regulatorni okvir sistema bezbednosti i zdravlja na radu integrisan je u nekoliko podzakonskih akata. Pravilnik o preventivnim merama bezbednosti i zdravlja na radu i sprečavanju i suzbijanju epidemije zaraznih bolesti (<i>Službeni glasnik RS</i> , br. 94/20) uređuje preventivne mere koje poslodavci moraju da uvedu na radnim mestima i primenjuje se na sva lica na radnim mestima u slučaju proglašenja epidemije. Odredbe ovog zakona detaljnije su razrađene u brojnim podzakonskim aktima za regulisanje konkretnih postupaka sprovođenja. Ukupno 8 zakonskih akata i 55 pravilnika koji se odnose na oblast bezbednosti i zdravlja na radu obezbeđuju primenu Zakona, i ciljne procedure zdravlja i bezbednosti na radu za, na primer, rad na privremenim i pokretnim gradilištima, duboko bušenje i eksploataciju sirovih minerala, izloženost azbestu, rad u okruženju izloženom riziku od eksplozije, mere ublažavanja opasnog rizika od električne energije, rad u kamenolomima, na vađenju gline, peska i šljunka, železnički saobraćaj, izlaganje buci, emisiji vibracija, i preventivne mere tokom manuelnog pomeranja tereta.
Zakon o kulturnim dobrima	71/94, 52/11 – drugi zakon, 92/11 – drugi zakon, 6/20 i 35/21- drugi zakon	Zakon o kulturnim dobrima uređuje sistem zaštite i korišćenja kulturnih dobara i definiše uslove za obavljanje poslova zaštite kulturnih dobara. Kulturna dobra u Srbiji, u zavisnosti od fizičkih, umetničkih, kulturno-istorijskih karakteristika, obuhvataju: spomenike kulture, prostorne kulturno-istorijske celine, arheološka nalazišta i znamenitosti – nepokretna kulturna dobra; umetnička i istorijska dela, arhivsku građu, filmsku građu i stare i retke knjige – pokretno kulturno dobro. U zavisnosti od značaja, kulturna dobra u Srbiji se takođe razvrstavaju na: kulturna dobra, kulturna dobra od velikog značaja i kulturna dobra od izuzetnog značaja.



Republika Srbija
Ministarstvo za evropske
integracije

Ovaj projekat je finansirala
Evropska Unija



		Ovim zakonom definisana je procedura slučajnog pronalaska prethodno nepoznatog kulturološkog nasleđa prilikom iskopavanja u cilju sprovođenja projekta. Prema Članu 28. predmetnog zakona, lice koje iskopava zemlju ili uzima iz vode kulturno dobro pod prethodnom zaštitom van organizovanih istraživanja dužno je da o tome odmah, najkasnije u roku od 24 časa, obavesti nadležnu ustanovu za zaštitu kulturnih dobara i Ministarstvo unutrašnjih poslova.



3.1.1. Objavljivanje informacija

Pravo na informisanje, odnosno da svako ima pravo da bude tačno, potpuno i blagovremeno obavešten o pitanjima od javnog značaja, zagarantovano je svim građanima zakonodavstvom Srbije. Ove odredbe sadržane su u Ustavu Republike Srbije¹, kao i u Zakonu o slobodnom pristupu informacija od javnog značaja².

Zakon o planiranju i izgradnji Republike Srbije reguliše izradu i donošenje prostornih i urbanističkih planova u Srbiji, koji su predmet javnog objavljivanja i konsultacija. Ovo je detaljnije opisano u Pravilniku o sadržini, načinu i postupku izrade planske dokumentacije³.

Zakoni i podzakonski akti Srbije u oblasti zaštite životne sredine, uključujući i glavni zakon o zaštiti životne sredine, zahtevaju da javnost bude informisana i uključena u sva pitanja koja se tiču životne sredine. Procedure javnog objavljivanja i konsultacija se organizuju u vezi sa izradom procene uticaja projekta na životnu sredinu (EIA) u skladu sa Pravilima za objavljivanje informacija, prezentacija i javnih konsultacija u vezi sa EIA⁴.

Glavni obavezni koraci u procesu objavljivanja informacija i konsultacija za gore navedene planove i projekte su sledeći:

- Informisanje javnosti putem medija o detaljima objavljivanja nacrtu plana/dokumenta (tj. gde su elektronska verzija i štampana kopija dostupni na uvid, datumi i vreme kada se štampana kopija može pregledati, datumi kada je autor nacrtu dostupan da odgovori na pitanja) i poziva građane/organizacije da dostave komentare i/ili prisustvuju javnom sastanku/sednici tokom perioda objavljivanja. Građani mogu tražiti da se na njihove komentare odgovori u pisanoj formi.
- Organizovanje javnog sastanka/sednice radi postavljanja dodatnih pitanja i predstavljanja/razrade dostavljenih komentara (obično u zgradi opštine ili drugoj odgovarajućoj zgradi u okolini) tokom perioda obelodanjivanja informacija.
- Obrada komentara dobijenih od svih zainteresovanih strana i revizija nacrtu plana/dokumenta kako bi reflektovali navedene komentare, kao i priprema izveštaja koji će obrazložiti zašto određeni komentari nisu usvojeni; u slučaju značajnih izmena plana/dokumenta, revidirani nacrt se može ponovo objaviti u javnosti zbog još jednog kruga komentara.
- Podnošenje revidiranog nacrtu plana/dokumenta i izveštaja nadležnim organima koji procenjuju da li su komentari na smislen način razmotreni i razrađeni.
- Usvajanje konačnog plana/dokumenta od strane nadležnih organa i njegovo objavljivanje.

3.1.2. Otkup zemljišta

¹ Službeni glasnik RS, br. 98/2006

² Službeni glasnik RS, br. 120/2004, 54/2007, 104/2009, 36/2010

³ Službeni glasnik RS, br. 32/2019

⁴ Službeni glasnik RS, br. 69/2005



Osnovni zakon koji reguliše otkup zemljišta i nepokretnosti od javnog interesa u Srbiji je Zakon o eksproprijaciji Republike Srbije⁵. Zakon o eksproprijaciji fokusira se na imovinu i nepokretnosti koja se mogu eksproprisati i ograničenja koja se mogu postaviti na imovinska prava, u javnom interesu, a koji je utvrđen u skladu sa zakonom.

Javni interes utvrđuje se posebnim zakonom ili odlukom Vlade Srbije. Nakon utvrđivanja javnog interesa, predlog za eksproprijaciju podnosi korisnik eksproprijacije (u slučaju ovog Projekta, IŽS) upravi za imovinu u odgovarajućoj opštini (imovinskoj upravi) zajedno sa kompletnom pratećom dokumentacijom, uključujući dokaz da su sredstva neophodna za kompenzaciju dostupna.

Imovinska uprava poziva pojedinačno vlasnike predmetne imovine na ročište i obaveštava ih o podnošenju predloga za eksproprijaciju. Ako je dokumentacija uredna, rešenje o eksproprijaciji (prvostepena odluka) donosi opštinska uprava za imovinu. Oštećeni vlasnici mogu podneti administrativnu žalbu Ministarstvu finansija, koje donosi drugostepenu odluku, nakon čega ta odluka postaje pravosnažna. Ako nema dalje (sudske) žalbe, odluka o eksproprijaciji takođe postaje pravosnažna. Međutim, oštećeni vlasnik može izabrati da podnese sudsku žalbu nadležnom upravnom sudu, čija odluka o eksproprijaciji postaje pravosnažna nakon presude.

Kada odluka o eksproprijaciji postane pravosnažna, opštinska uprava za imovinu mora održati još jedno ročište na kojem će se raspravljati i utvrditi iznos naknade za svakog ranijeg sopstvenika. U slučaju da se u roku od dva meseca od pravosnažnosti odluke o eksproprijaciji ne postigne dogovor o visini naknade, predmet se upućuje na odlučivanje sudovima. Korisnik eksproprijacije nastavlja sa isplatom naknade ili obezbeđivanjem zamenske imovine, nakon potpisivanja ugovora o naknadi ili pravosnažnosti odluke o naknadi.

Neke od relevantnih ključnih karakteristika Zakona o eksproprijaciji su sledeće:

- Fokusira se na obezbeđivanje kompenzacije za bilo koju imovinu i predmetnu nepokretnost, umesto na rešavanje daljih uticaja otkupa zemljišta/ograničenja na korišćenje zemljišta, tj. fizičko i ekonomsko raseljavanje. Zakon indirektno pokriva fizičko i ekonomsko raseljavanje, ali samo za ranije sopstvenike koji imaju formalna zakonska prava ili prava/potraživanja koja su prepoznatljiva prema nacionalnom zakonu.
- Podstiče sklapanje sporazuma o eksproprijaciji i kompenzaciji, ali uvek nakon proglašenja javnog interesa, čime se otkup zemljišta čini "nedobrovoljnim".
- Zahteva obeštećenje koje se utvrđuje u skladu sa preovlađujućom tržišnom cenom predmetne nepokretnosti/imovine.
- Predviđa mogućnost obezbeđivanja povećane novčane naknade za lica čiji su izvori sredstava za život pretrpeli veliku štetu. Ugroženost se, u tom pogledu, utvrđuje uzimajući u obzir broj članova domaćinstva, broj članova domaćinstva

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



sposobnih da zarađuju za život ili onih koji su zaposleni, zdravstveno stanje članova domaćinstva, mesečna primanja domaćinstva.

- Zakonom je definisan rok za utvrđivanje vrednosti predmetne imovine, a to je datum obaveštavanja vlasnika da je podnet predlog za eksproprijaciju, što znači da sva ulaganja u imovinu izvršena nakon ovog datuma neće ulaziti u naknadu u procesu procene (osim ako je to neophodno za redovno održavanje i korišćenje). U praksi, licencirani procenitelji prave inventar imovine na koju se to odnosi tokom svoje posete gradilištu i obezbeđuju procenu svake vrste imovine na koju se utiče, što efektivno dovodi do toga da krajnji datum bude datum posete ovlašćenih procenitelja lokaciji.
- Omogućava vlasnicima čija su imovina i zemljište delimično preuzeti, da zatraže eksproprijaciju celokupnog preostalog zemljišta i imovine (preostali deo nepokretnosti), ukoliko bi delimična eksproprijacija negativno uticala na njihovu ekonomsku situaciju ili bi preostali deo nepokretnosti učinila neupotrebljivim ili teškim za korišćenje. Ovaj zahtev se može podneti i nakon završetka eksproprijacije i do dve godine od završetka građevinskih radova.
- Omogućava obeštećenje za zemljište i stambeno-poslovne objekte uaturi (zamenamovine), na zahtev ranijeg sopstvenika.
- Omogućava korisniku eksproprijacije da stekne pravo pristupa zemljištu/imovini, pod određenim okolnostima (ako nadležan organ oceni da je to neophodno zbog hitnosti izgradnje određenog objekta ili izvođenja radova, ako je odluka o eksproprijaciji konačna i ako je ranijem sopstveniku prethodno upućena ponuda o obliku i visini naknade), čak i ako obeštećenje nije izvršeno (npr. kada raniji sopstvenik potražuje veću odštetu pred sudom).
- Obezbeđuje administrativne i sudske pravne lekove za osporavanje eksproprijacije i iznosa obeštećenja za predmetnu imovinu.

Rešenja za rešavanje fizičkog i ekonomskog raseljavanja mogu se tražiti kroz saradnju sa različitim vladinim i nevladinim pružaocima usluga, kao što su opštinski centri za socijalni rad koji mogu da pruže pomoć ugroženim licima, prema relevantnim zakonima o socijalnoj zaštiti, ili Nacionalna služba za zapošljavanje (NSZ) RS, koja može da pruži ranijim sopstvenicima prilike za zapošljavanje i obuku u cilju obnove sredstava za život.

2020. godine donet je poseban zakon kojim se reguliše realizacija linijskih projekata od nacionalnog značaja u Republici Srbiji, a deo ovog zakona se odnosi na otkup zemljišta. Naziv ovog zakona je Zakon o posebnim postupcima radi realizacije projekata izgradnje i rekonstrukcije linijske infrastrukture od posebnog značaja za Republiku Srbiju⁶ (Zakon o linjskoj infrastrukturi). Iako je pomenuti zakon prestao da važi donošenjem Zakona o prestanku važenja Zakona o posebnim postupcima radi realizacije projekata izgradnje i rekonstrukcije linijske infrastrukture od posebnog značaja za Republiku Srbiju⁷, koji je stupio na snagu u avgustu 2023. godine, svi projekti čija je realizacija započeta po odredbama pomenutog zakona, okončavaju se u skladu sa njim. To se odnosi i na Projekat rekonstrukcije i modernizacije železničke pruge Beograd – Niš.

⁶ Službeni glasnik RS 62/2023

⁷ Službeni glasnik RS 62/2023



U oblasti otkupa zemljišta, zakon ima za cilj da ubrza proces eksproprijacije i omogući efikasnije sprovođenje jer skraćuje rokove iz Zakona o eksproprijaciji, kako za ranije sopstvenike, tako i za uključene institucije.

Za ovaj projekat, najbitnije karakteristike ovog zakona su sledeće:

- Javni interes za eksproprijaciju traje do izdavanja upotrebne dozvole za novoizgrađenu infrastrukturu (ne mora se obnavljati); ako je tokom izgradnje zahvaćeno dodatno zemljište (zemljište koje prvobitno nije bilo u zoni eksproprijacije), pokreće se postupak zaključivanja nagodbe (sporazuma) sa vlasnikom zemljišta, bez potrebe za pokretanjem procesa eksproprijacije.
- Zakonom je propisano da se prilikom eksproprijacije građevinskog zemljišta, na kojem je izgrađena neuknjižena građevina (a za koju nije završen proces legalizacije), oštećeni vlasnik objekta (lice u čijem je vlasništvu zemljište) ima pravo na naknadu građevinske vrednosti tog objekta.
- Ako se prebivalište registrovanog vlasnika imovine ne može utvrditi (a on/ona nemaju pravnog zastupnika) ili ako je registrovani vlasnik preminuo, a ostavinski postupak nije okončan, organ za eksproprijaciju ima pravo da odredi privremenog predstavnika. Protiv rešenja o eksproprijaciji može se podneti žalba, ali to ne sprečava izdavanje građevinske dozvole i podnošenje zahteva za početak građevinskih radova. Treba napomenuti da privremeni zastupnik nema pravo da zaključi ugovor o naknadi u ime vlasnika (ili njegovih naslednika); njihovo pravo da traže kompenzaciju nikada ne može isteći, a to mogu učiniti čak i nakon niza godina nakon što je eksproprijacija izvršena.
- Tržišnu vrednost predmetnog zemljišta utvrđuje Poreska uprava na osnovu poslednje registrovane kupoprodajne transakcije za slično zemljište u blizini predmetnog zemljišta. Zakon dozvoljava Poreskoj upravi da uskladi stope nadoknade sa drugim stopama predviđenim za slično zemljište zahvaćeno linijskim projektima u obližnjim opštinama. Objekti i druga imovina koja se nalazi na zemljištu nadoknađuju se u skladu sa Zakonom o eksproprijaciji.

3.1.3. Rad i uslovi rada

Srbija je bila država članica Međunarodne organizacije rada (ILO) između 1919. i 1992. godine, a članstvo je ponovo obnovila 2000. godine. Država je ratifikovala 77 međunarodnih standarda rada (Konvencija) ILO-a, od kojih su 62 na snazi, uključujući osam osnovnih konvencija.

Upravljanje radom i ljudskim resursima u Srbiji prvenstveno je regulisano Zakonom o radu Republike Srbije. Poštovanje zakona o radu prati Inspektorat za rad Ministarstva za rad, zapošljavanje, boračka i socijalna pitanja Republike Srbije.

Neke od glavnih odredbi Zakona o radu su sledeće:

- Rad i uslovi rada regulisani su u skladu sa međunarodnim konvencijama, Zakonom o radu, koji kaže da su prava, obaveze i odgovornosti radnika uređena kolektivnim ugovorima i propisima o radu (ugovorima o radu). Propisi o radu i ugovori o radu moraju biti usklađeni sa zakonom i mogu da obezbede samo više prava i poboljšane uslove rada u odnosu na one predviđene zakonom. Poslodavci su dužni da radnicima u pisanoj formi iznesu njihova prava, obaveze i odgovornosti, a ugovore moraju potpisati obe strane.
- Radnici imaju pravo na adekvatnu zaradu (uključujući plaćeni prekovremeni rad, troškove), zdravlje i bezbednost na radu, zdravstvenu zaštitu, zaštitu ličnog integriteta, dostojanstva i druge beneficije u slučaju bolesti, smanjenje radne



sposobnosti ili starosti, materijalnu pomoć za vreme privremene nezaposlenosti i druge oblike zaštite. Zakon detaljno propisuje prava zaposlenih u vezi sa radnim vremenom, platama, prekovremenim radom, naknadama i beneficijama.

- Zaposleni imaju pravo da osnivaju i učlanjuju se u sindikate i slobodno izražavaju svoje stavove u vezi sa pitanjima rada i uslovima rada.
- Diskriminacija je izričito zabranjena zakonom, kako u odnosu na zaposlene, tako i na one koji traže posao, a lice koje se oseća diskriminisano može se obratiti sudu. Dozvoljena je posebna zaštita ranjivih grupa kako bi im se pružile jednake mogućnosti. Uznemiravanje u bilo kom obliku takođe je strogo zabranjeno zakonom. Zaposlene žene imaju pravo na posebnu zaštitu tokom trudnoće i porođaja. Zaposleni imaju pravo na posebnu zaštitu za brigu o deci. Pravo na posebnu zaštitu imaju zaposleni mlađi od 18 godina i osobe sa invaliditetom. Poslodavci ne smeju od zaposlenih da traže podatke o njihovom bračnom statusu ili planiranju porodice. Zaposleni imaju pravo na jednaku platu za isti rad ili rad jednake vrednosti sa poslodavcem. Ove odredbe su dodatno definisane i ojačane u Zakonu o ravnopravnosti polova.
- Zakon dozvoljava uspostavljanje mehanizama za mirno rešavanje sporova između zaposlenih i poslodavca. Zaposleni (ili njihovi ovlašćeni predstavnici) mogu se obratiti sudu za svako kršenje uslova rada i radnih odnosa.
- Zapošljavanje maloletnika (preko 15 godina) zakonom je dozvoljeno, pod određenim uslovima – na osnovu odobrenja roditelja, staratelja i ako rad ne ugrožava zdravlje i bezbednost, moral ili obrazovanje maloletnika. Zakonom su detaljno uređena prava radnika u vezi sa radnim vremenom, odsustvom, dnevnim odmorom u radu, prestankom radnog odnosa, itd.
- Zakon se primenjuje na strane državljane koji rade na teritoriji Republike Srbije.

Ostali primenjivi zakoni uključuju:

- Zakon o mirnom rešavanju radnih sporova⁸;
- Zakon o štrajku⁹;
- Zakon o mobingu¹⁰;
- Zakon o zabrani diskriminacije;
- Zakon o penzijskom i invalidskom osiguranju¹¹;
- Zakon o rodnoj ravnopravnosti¹².

3.2. Nacionalna EIA procedura

Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", br. 135/04 i 36/09) reguliše se proces procene uticaja na životnu sredinu, sadržaj EIA, učešće javnosti i učešće zainteresovanih organa i organizacija, međunarodno

⁸ Službeni glasnik RS, br. 125/2004, 104/2009, 50/2018

⁹ Službeni list SFRJ, br. 29/1996, RS br. 101/2005, 103/2012

¹⁰ Službeni glasnik RS, br. 22/2009, 52/2021

¹¹ Službeni glasnik RS, br. 34/2003, 64/2004, 84/2004, 85/2005, 101/2005, 63/2006, 05/2009, 107/2009, 101/2010, 93/2012, 62/2013, 108/2013, 75/2014, 142/2014, 73/2018, 46/2019, 86/2019

¹² Službeni glasnik RS, br. 52/2021



obaveštavanje o projektima koji mogu imati važni uticaji na drugo okruženje i početak istih kao i druga važna pitanja za EIA.

Procenom uticaja obuhvaćeni su projekti iz oblasti: industrije, rudarstva, energetike, saobraćaja, turizma, šumarstva, poljoprivrede, vodoprivrede, upravljanja otpadom, komunalne delatnosti i projekti planirani na zaštićenom prirodnom dobru ili području posebne namene definisane Uredbom o otvrđivanju liste projekata za koje je obavezna procena uticaja na životnu sredinu i liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", br.114/08).

Proces procene uticaja projekta modernizacije postojeće pruge na životnu sredinu pokreće vlasnik projekta, a to je "Infrastruktura železnice Srbije" AD, kod nadležnog organa za zaštitu životne sredine. Ukoliko zahtev podnosi drugo lice u ime projekta, ono mora imati odgovarajuće ovlašćenje izdato nosiocu projekta sa brojem zahteva, datumom izdavanja i potpisom ovlašćenog lica nosioca projekta. Za objekte čije građevinske dozvole izdaje republički organ, postupak procene uticaja sprovodi Ministarstvo zaštite životne sredine.

Za objekte čiju građevinsku dozvolu izdaje Autonomna oblast, postupak procene uticaja sprovodi Pokrajinski sekretarijat za prostorno planiranje, izgradnju i zaštitu životne sredine. Za projekte za koje građevinsku dozvolu izdaje lokalna samouprava, postupak procene uticaja sprovodi lokalna samouprava nadležna za pitanja životne sredine. Ministarstvo zaštite životne sredine je nadležno za sve projekte koji mogu imati prekogranični uticaj.

Proces procene uticaja na životnu sredinu za projekte železničke infrastrukture sastoji se od sledećih faza:

- Faza I – Određivanje potrebe za procenom uticaja na životnu sredinu,
- Faza II – Odrđivanje opsega i sadržaja uticaja na životnu sredinu.

Proces procene uticaja počinje podnošenjem Zahteva na sledeći način:

1. Zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja projekta na životnu sredinu za projekte rekonstrukcije i/ili izgradnje železničkih pruga, uključujući pripadajuće zgrade i opremu, odnosno, projekte koji se nalaze na listi projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu - Uredba Liste II (Infrastrukturni projekti)
2. Zahtev za utvrđivanje obima i sadržaja procene uticaja na životnu sredinu za sledeće vrste projekata: magistralne železničke pruge, uključujući prateće objekte (mostove, tunele, stanice), odnosno za projekte koji se nalaze na listi projekata za koje se vrši obavezna procena uticaja - Propisi Liste I kao i projekti koji se nalaze na Listi II za koje je nadležni organ odlučio da zahtevaju procenu uticaja na životnu sredinu.



Obim i sadržaj Zahteva za odlučivanje o potrebi procene uticaja projekta na životnu sredinu i Zahteva za utvrđivanje obima i sadržaja procene uticaja projekta na životnu sredinu definisani su Zakonom o proceni uticaja i Pravilnikom o sadržaju studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", br. 69/05).

Uz zahtev za utvrđivanje neophodnosti procene uticaja na životnu sredinu, prilažu se sledeća dokumenta:

- Kopija aktuelnog planskog dokumenta (informacije o lokaciji), odnosno - verifikovani planski projekat ili akt o planskim zahtevima za izgradnju predmetnog projekta (zahtevi lokacije);
- idejni projekat, ili izvod iz idejnog projekta,
- grafički prikaz mikro- i makro - projekta;
- zahteve i saglasnosti drugih nadležnih organa i organizacija dobijenih u skladu sa zakonom;
- dokaz o uplati administrativne takse;
- drugi dokazi na zahtev nadležnog organa.

Pored uslova za određivanje obima i sadržaja EIA procene prilažu se i sledeća dokumenta:

- kopija aktuelnog planskog dokumenta (informacije o lokaciji), i verifikovani planski projekat ili akt o planskim uslovima za izgradnju predmetnog projekta (lokacijski uslovi);
- idejni projekat, ili izvod iz idejnog projekta,
- grafički prikaz mikro i makro lokacije;
- zahtevi i saglasnosti drugih nadležnih organa i organizacija dobijenih u skladu sa zakonom;
- dokaz o uplati administrativne takse;
- drugi dokazi na zahtev nadležnog organa.

Pravilnikom o sadržaju Studije o proceni uticaja na životnu sredinu definisan je sadržaj studije, uključujući kvalitativni i kvantitativni prikaz mogućih promena u životnoj sredini tokom projekta, redovnog rada, u slučaju udesa i procena da li su promene privremenog ili trajnog karaktera. Odlukom o utvrđivanju obima i sadržaja studije koju donosi nadležni organ za poslove životne sredine bliže se precizira sadržaj studije o proceni uticaja na životnu sredinu.

Zakonom je izričito propisano da se realizacija projekta ne može preduzeti bez sprovođenja postupka procene uticaja na životnu sredinu i pribavljene saglasnosti na Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu, odnosno, odluke da nema potrebe za EIA studijom.

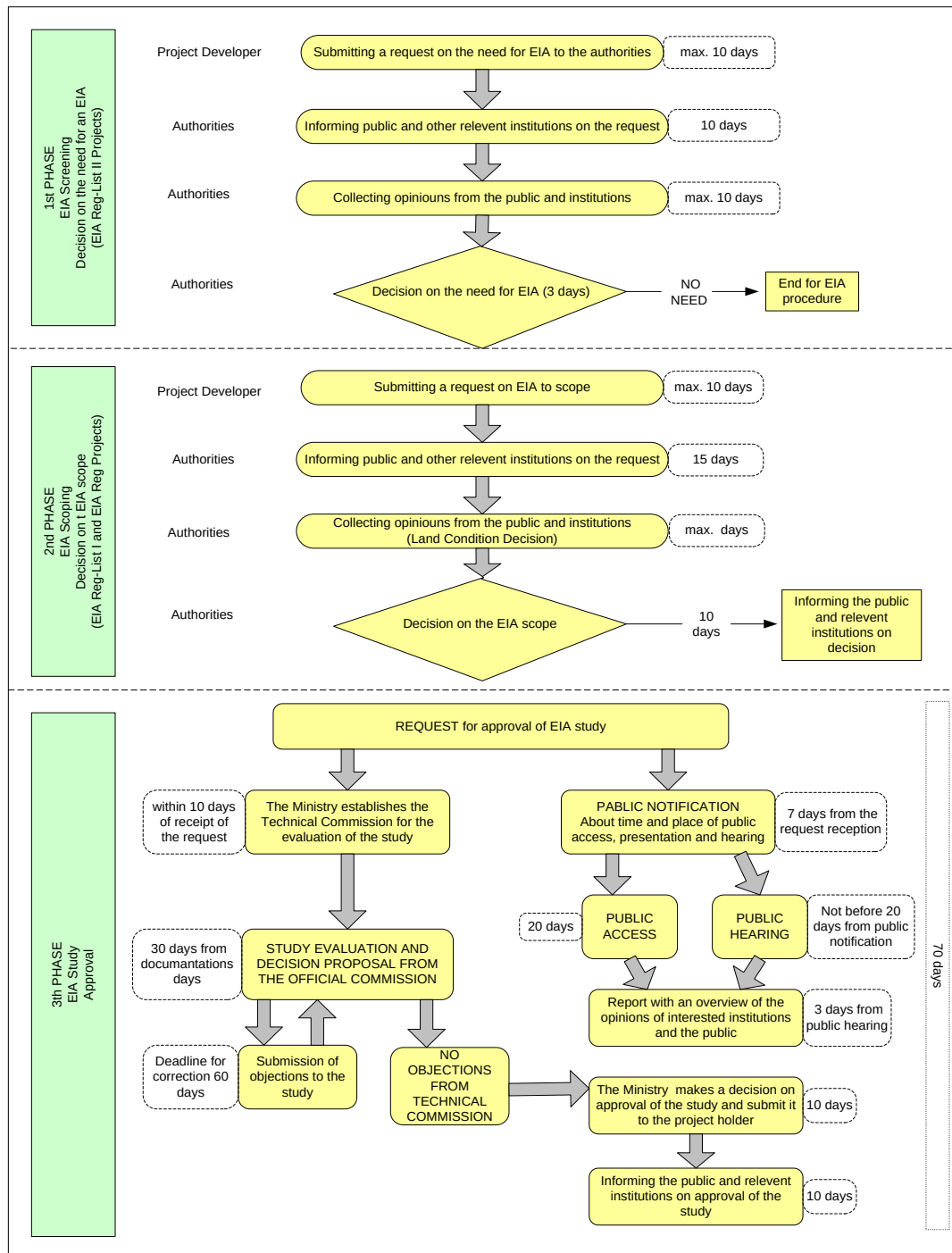
- Faza III - Procedura za davanje saglasnosti na Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu

Budući da je Studija o proceni uticaja na životnu sredinu sastavni deo tehničke dokumentacije potrebne za dobijanje građevinske dozvole, ona se obično izrađuje u veoma ranoj fazi projektovanja na nivou idejnog ili glavnog projekta, odnosno projekta za građevinsku dozvolu. Konkretno:



- Na zahtev nosioca projekta, nadležni organ donosi rešenje o davanju saglasnosti na Elaborat EIA ili o odbijanju zahteva za davanje saglasnosti na Studiju SEIA, na osnovu sprovedenog postupka i izveštaja Tehničke komisije.
- Nadležni organ osniva komisiju za tehničku procenu za Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu. Tehnička komisija ocenjuje studiju EIA u skladu sa Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu i Poslovníkom o radu Tehničke komisije za ocenu studije o proceni uticaja na životnu sredinu.
- Osigurano je učešće javnosti u svim fazama procesa procene uticaja na životnu sredinu: u procesu donošenja odluke o potrebi procene uticaja, postupku utvrđivanja obima i sadržaja Studije o proceni uticaja na životnu sredinu i postupku davanja saglasnosti na Studiju procene uticaja na životnu sredinu. Nadležni organ je dužan da o podnetom zahtevu obavesti zainteresovane organe i organizacije i javnost, omogućí uvid u podnošenje zahteva i dokumentaciju koja se prilaže uz zahtev i omogućí javni uvid, organizuje prezentaciju i sprovede javnu raspravu o Studiji o proceni uticaja na životnu sredinu.

Sledeća slika predstavlja Proceduru EIA u Srbiji kroz dijagram toka i saradnje sa zainteresovanim stranama koje zahteva zakon u svakoj fazi EIA kojom rukovodi Ministarstvo zaštite životne sredine.



Slika 2. EIA procedura u Srbiji



Ministarstvo zaštite životne sredine je nadležno za postupak procene uticaja na životnu sredinu i daje saglasnost na EIA, u skladu sa Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu.

Uredbom o utvrđivanju liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i spiska projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", br. 114/08) utvrđuje se Lista I projekata (za koje je obavezna procena uticaja na životnu sredinu) i Lista II projekata (za koje može biti potrebna procena uticaja na životnu sredinu). Predmetni projekat je po svojim karakteristikama svrstan u Listu I, pod tačkom 7. Izgradnja: 1) magistralnih železničkih pruga uključujući prateće objekte (mostove, tunele i stanice).

Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", br. 135/04 i 36/09) uređuje se postupak procene uticaja na životnu sredinu, sadržina studije o proceni uticaja na životnu sredinu, učešće zainteresovanih organa i organizacija i javnosti, prekogranično obaveštavanje o projektima koji mogu imati značajne uticaje na životnu sredinu, nadzor i druge procene uticaja na životnu sredinu.

Pregled relevantnih zakona koji regulišu proces izdavanja dozvola dat je u tabeli ispod.

Tabela 2. relevantni zakoni za proces izdavanja dozvola

Zakon	Broj „Službenog glasnika“	Relevantnost za ovu ESIA
Zakon o planiranju i izgradnji	72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20, 52/21 i 62/23	Član 27-33, 53a-57 i 99- Definiše izdavanje uslova lokacije Član 133-140 – Definiše izdavanje građevinske dozvole Član 148 - Definiše podnošenje prijave za izvođenje građevinskih radova Član 154-159- Definiše izdavanje upotrebne dozvole
Zakon o proceni uticaja životnu sredinu	135/04 i 36/09	Član 5 - Obaveza pribavljanja saglasnosti za procenu uticaja Član 16-28 - Donošenje odluke o davanju saglasnosti na Procenu uticaja

Za fazu ESIA biće potrebne sledeće dozvole: Lokacijski uslovi za idejni projekat i odluka o odobravanju procene uticaja. Za izdavanje građevinske dozvole potrebno je ESIA odobrenje.

3.3. Pregled glavnog relevantnog međunarodnog regulatornog okvira

3.3.1. EU EIA Direktiva

Procena uticaja na životnu sredinu (EIA) uvedena je po prvi put u Evropi 1985. godine Direktivom o proceni uticaja na životnu sredinu (85/337/EEC) i predstavlja ključni instrument za ekološku politiku Evropske unije. Direktiva EIA iz 1985. je tri puta menjana:



- Direktiva 97/11/EC uskladila je Direktivu o proceni uticaja na životnu sredinu sa Konvencijom iz Espoa UN ECE o proceni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu. Direktiva iz 1997. proširila je delokrug Direktive o proceni uticaja na životnu sredinu povećanjem tipova obuhvaćenih projekata i broja projekata koji zahtevaju obaveznu procenu uticaja na životnu sredinu (Prilog I). Takođe je obezbedio nove aranžmane skrininga, uključujući nove kriterijume skrininga (uključene u Prilog III) za projekte iz Priloga II, i uspostavio minimalne zahteve za informacijama;
- Direktiva 2003/35/EC nastojala je da uskladi odredbe Direktive o proceni uticaja na životnu sredinu sa Arhuskom konvencijom o učešću javnosti u donošenju odluka i pristupu pravdi po pitanjima životne sredine; i
- Direktiva 2009/31/EC izmenila je Priloge I i II Direktive o proceni uticaja na životnu sredinu, dodajući projekte koji se odnose na transport, sakupljanje i skladištenje ugljen-dioksida (CO₂).

Dana 28. januara 2012., Direktiva 2011/92/EU o uticaju javnih i privatnih projekata na životnu sredinu objavljena je u Službenom listu. Direktiva 2011/92/EU kodifikuje Direktivu Saveta 85/337/EEC o proceni uticaja određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu (Direktiva EIA) i njene povezane izmene. Direktiva 2011/92/EU u potpunosti čuva sadržaj akata koji se kodifikuju i objedinjuje ih samo sa formalnim izmenama i dopunama koje zahteva sama kodifikacija.

Obim ove Direktive je da obezbedi da planovi, programi i projekti za koje postoji verovatnoća da će imati značajan uticaj na životnu sredinu prođu procenu uticaja na životnu sredinu pre njihovog odobrenja ili autorizacije. Dok Prilog I sadrži listu projekata za koje je EIA obavezna, Prilog II definiše one kategorije projekata kod kojih je ESIA opcionalna i prema diskrecionom pravu država članica zajednice.

Prema Direktivi 2011/92 EC, predloženi projekat spada u Prilog I, kategorija 7 (a) "Izgradnja pruga za daljinski železnički saobraćaj i aerodroma sa osnovnom dužinom piste od 2100 m ili više".

Direktiva EU o proceni uticaja na životnu sredinu (Direktiva 2011/92 EC izmenjena Direktivom o proceni uticaja na životnu sredinu¹³ 2014/52/EU) definiše zahteve za procenu potencijalnih štetnih uticaja na životnu sredinu nekih javnih i privatnih projekata za koje se očekuje da će imati značajan uticaj na životnu sredinu. EIA se sprovodi pre izdavanja građevinske dozvole i saglasnosti za realizaciju projekta.

Uticaj na životnu sredinu može biti uticaj na ljudska bića ili na biološki diverzitet, na kvalitet zemljišta, vode, vazduha ili drugih prirodnih resursa, na klimu i doprinos klimatskim promenama, ili na istorijsko i kulturno nasleđe, kao i na interakciji između ovih elemenata. Kumulativni uticaji biće uzeti u obzir, dok će opis alternativa uključivati osnovni

¹³ Direktiva 2014/52/EU Evropskog parlamenta i Saveta od 16. aprila 2014. godine kojom se menja Direktiva 2011/92/EU o proceni uticaja određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu



scenario i "nulti" alternativni opis. Javnost i druge strane treba da se konsultuju o proceni uticaja na životnu sredinu jer je konsultacija sa javnošću ključna karakteristika procedura procene životne sredine.

3.3.2. Ostale najrelevantnije EU Direktive

Ostale relevantne EU Direktive koje ćemo razmatrati su sledeće:

- Okvirna direktiva o vodama koja uspostavlja okvir za akciju Zajednice u oblasti politike voda (2000/60/EC)
- Direktiva o proceni i upravljanju rizicima od poplava (2007/60/EC) – Direktiva o poplavama
- Direktiva 2008/105/EC o standardima kvaliteta životne sredine u oblasti politike voda (koja dopunjuje i naknadno stavlja van snage Direktive Saveta 82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC, 84/491/EEC, 86/280 /EEC i Direktivom o izmenama i dopunama 2000/60/EC) utvrđuje, između ostalog: (1) ograničenja koncentracija u površinskim vodama 33 prioritetne supstance i 8 drugih zagađivača (Prilog I); (2) mogućnost primene standarda kvaliteta životne sredine (EQS) za sediment i biotičku sredinu, umesto onih za vodu; (3) mogućnost određivanja zona mešanja u blizini mesta ispuštanja voda gde se može očekivati da će koncentracije supstanci u Prilogu I premašiti njihov EQS; i (4) zahtev da države članice uspostave inventar emisija, ispuštanja i gubitaka supstanci u Prilogu I.
- Direktiva 2006/11/EC o opasnim supstancama postavlja pravila za zaštitu od i prevenciju zagađenja koje je rezultat ispuštanja određenih supstanci u vodu u sredinu zajednice.
- Direktiva o podzemnim vodama 2006/118/EC uspostavila je režim koji postavlja standarde kvaliteta podzemnih voda i uvodi mere za sprečavanje ili ograničavanje unosa zagađujućih materija u podzemne vode.
- Direktiva 2012/18/EU o kontroli opasnosti od velikih nesreća koje uključuju opasne supstance (uz amandmane i naknadno ukidanje Direktive Saveta 96/82/EC), obavezuje države članice da obezbede da su operateri razvili politiku za sprečavanje velikih nesreća.
- Direktiva o buci u životnoj sredini 2002/49/EC definiše zajednički pristup namenjen izbegavanju, sprečavanju ili smanjenju na osnovu prioriteta štetnih efekata, uključujući smetnje, usled izloženosti buci životne sredine, između ostalog, i metode procene indikatora buke.
- Direktiva 2000/14/EC o usklađivanju zakona država članica u vezi sa bukom primenjuje se na opremu za upotrebu na otvorenom navedenu u članovima 12 i 13 i definisanu u Prilogu I ove Direktive.
- Direktiva 2008/50/EC 16 o kvalitetu ambijentalnog vazduha i čistijem vazduhu za Evropu;
- Direktiva 2008/98/EC 18 o otpadu (Okvirna direktiva o otpadu);
- Direktiva o staništima 92/43/EEC ima za cilj da doprinese obezbeđivanju biodiverziteta kroz očuvanje prirodnih staništa divlje faune i flore na teritoriji država članica.
- Direktiva o pticama 2009/147/EC odnosi se na očuvanje svih vrsta ptica koje se prirodno pojavljuju u divljini na teritoriji država članica.
- Direktiva 89/391/EEC – Zdravlje i bezbednost na radu:
- Uredba (EU) 2018/1999 Evropskog parlamenta i Saveta o upravljanju energetsom unijom i klimatskim akcijama ("Evropski zakon o klimi").

3.3.3. Relevantni međunarodni multilateralni sporazumi



Većina međunarodnih konvencija o životnoj sredini, učešću javnosti i radu transponovana je u srpsko nacionalno zakonodavstvo što dokazuju sledeći primeri:

- Bernska konvencija za zaštitu flore, divlje faune i prirodnog okruženja Evrope, potpisana 1995. godine i ratifikovana od strane Vlade 1999. godine, ratifikovana zakonom 8294/1998.
- Konvencija CITES o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore, ratifikovana od strane Vlade 2003. godine.
- Konvencija o biodiverzitetu (CBD) Rio de Žaneiro, potpisana 1996. godine, a ratifikovana od strane Vlade 2004. godine.
- Konvencija o pristupu informacijama, učešću javnosti u donošenju odluka i pristupu pravdi u pitanjima životne sredine (Aarhus, 1998), ratifikovana zakonom br. 8672/2000.
- Konvencija Ujedinjenih nacija za borbu protiv dezertifikacije (UNCCD) ratifikovana je 1999. godine.
- Konvencija o očuvanju migratornih vrsta divljih životinja (CMS ili Bonska konvencija) koja je ratifikovana 2002. godine.
- ESPOO Konvencija (Finska) "O proceni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu", ratifikovana zakonom br. 9478/2006.
- Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promenama (UNFCCC) ratifikovana zakonom br. 2/97.
- Kjoto protokol uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o klimatskim promenama iz 1998. godine ratifikovala je Vlada Srbije 2007. godine.
- Pariski sporazum, Ujedinjene nacije 2015, ratifikovan zakonom br. 4/17.
- Protokol o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu koji je ratifikovala Vlada Srbije krajem 2004. godine,
- Evropska konvencija o evropskim pejzažima/predelima, Firenca, 2000, ratifikovana 2011.
- Međunarodna konvencija o eliminaciji svih oblika rasne diskriminacije, Njujork, 7.3.1966.
- Konvencija o eliminaciji svih oblika diskriminacije žena, Njujork, 03.09.1981, ratifikovala Republika Srbija 2001. godine.
- Konvencija Saveta Evrope o sprečavanju i borbi protiv nasilja nad ženama i nasilja u porodici, Istanbul, 11.05.2011, na snazi u Republici Srbiji od 01.08.2014.
- Nacionalna konvencija o ekonomskim, socijalnim i kulturnim pravima, Njujork, 16.12. 1966, ratifikovala Republika Srbija 1990.
- Konvencija Međunarodne organizacije rada br. 155: Bezbednost i zdravlje na radu, 1981, ratifikovana 1992.
- Konvencija UNESCO-a o zaštiti nematerijalnog kulturnog nasleđa, 2003, ratifikovana u maju 2010.
- EVROPSKA konvencija "Za zaštitu arheološkog nasleđa", ratifikovana 2009.

Međunarodne finansijske institucije prepoznaju odgovornost klijenata i njihovih poslovnih aktivnosti da poštuju ljudska prava. Ova odgovornost uključuje poštovanje ljudskih prava, izbegavanje kršenja ljudskih prava drugih i rešavanje štetnih uticaja na ljudska prava koje njihove poslovne aktivnosti mogu izazvati, ili kojima mogu doprineti. Termin "socijalno" odnosi se na ona pitanja koja se odnose na ljude pogođene projektom (PAP) i njihove zajednice i radnike i koja se odnose na socioekonomski status, ugroženost, rodnu ravnopravnost, ljudska prava, seksualnu orijentaciju, kulturno nasleđe, uslove rada i rad, zdravlje i bezbednost, i učešće u donošenju odluka.



Politika socijalnih standarda MFI je vođena odredbama nekoliko osnovnih ugovora i konvencija: Međunarodnog zakona o ljudskim pravima, konvencijom Međunarodne organizacije rada (ILO), Evropske konvencije o ljudskim pravima, UNESCO-ove konvencije o svetskoj baštini, itd.

Pored navedenog, Srbija je usvojila ili ugradila u svoje propise principe mnogih međunarodnih ugovora (*Konvencija o eliminaciji svih oblika diskriminacije žena (CEDAW); Standardi i smernice Svetske zdravstvene organizacije (WHO); Konvencija Međunarodne organizacije rada o bezbednosti i zdravlju u izgradnji br. 167; Direktiva EC 98/59/EC od 20. jula 1998. o usklađivanju zakona država članica u vezi sa kolektivnim otpuštanjem i kolektivnim tehnološkim viškom; Direktiva EEC 89/391/EEC Direktiva o bezbednosti i zdravlju na radu je direktiva Evropske unije koja postavlja opšte principe za zaštitu bezbednosti i zdravlja radnika na radu; ECD Direktiva 2008/96/EC o upravljanju bezbednošću putne infrastrukture; Direktiva EU 2012/18/EU o kontroli opasnosti od velikih nesreća) i standarda koji predstavljaju osnovu za regulaciju EIB Politike SIA.

3.4. Ekološka i socijalna politika Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD)

EBRD je posvećena promovisanju "ekološki prihvatljivog i održivog razvoja" u punom spektru svojih investicionih aktivnosti i aktivnosti tehničke saradnje. Ova politika navodi kako će se Banka baviti ekološkim i društvenim uticajima svojih projekata definisanjem odgovarajućih uloga i odgovornosti EBRD-a i njenih klijenata u dizajniranju, implementaciji i vođenju projekata u skladu sa ovom Politikom.

Da bi ovaj cilj pretočila u uspešne praktične rezultate, EBRD je usvojila sveobuhvatan skup specifičnih kriterijuma učinka (Performance Requirement) koje klijenti treba da ispune, pokrivajući ključne oblasti ekoloških i društvenih uticaja i pitanja. EBRD-ov dokument "Životna i socijalna politika" (Politika) i srodni kriterijumi učinka (PR) detaljno opisuju obaveze Banke da promoviše ekološki prihvatljiv i održiv razvoj kroz čitav niz svojih aktivnosti.

EBRD deli predložene projekte po A/B/C kategorijama na osnovu ekoloških i društvenih kriterijuma da: (i) odražavaju nivo potencijalnih ekoloških i društvenih uticaja i pitanja povezanih sa predloženim projektom; i (ii) utvrde prirodu i nivo ekoloških i društvenih istraživanja, objavljivanja informacija i saradnje sa zainteresovanim stranama potrebnim za svaki projekat, uzimajući u obzir prirodu, lokaciju, osetljivost i obim projekta, kao i prirodu i veličinu njegovog mogućeg ekološkog i društvenog uticaja i pitanja..

Projekti koje je EBRD kategorisala kao "A" zahtevaju posebne, formalizovane i participativne procese procene.

U suštini, projekat koji finansira EBRD mora da ispuni Politiku zaštite životne sredine i socijalne politike za 2019. i srodne zahteve učinka koji su analitički predstavljeni u sledećoj tabeli:



Tabela 3. Kriterijumi učinka EBRD-a

Br.	Naziv
PR 1	Procena i upravljanje ekološkim i socijalnim rizicima i pitanjima
PR 2	Rad i uslovi rada
PR 3	Procena i upravljanje ekološkim i socijalnim rizicima i pitanjima
PR 4	Zdravlje, bezbednost i sigurnost
PR 5	Otkup zemljišta, ograničenja korišćenja zemljišta i nedobrovoljno preseljenje
PR 6	Očuvanje biodiverziteta i održivo upravljanje živim prirodnim resursima
PR 7	Autohtono stanovništvo
PR 8	Kulturno nasleđe
PR 9	Finansijski posrednici
PR 10	Objavljivanje informacija i saradnja sa zainteresovanim stranama

Ovaj Projekat

Ovaj predlog projekta spada u kategoriju „A“ kategorizacije skrininga EBRD-a kako je navedeno u Prilogu 2 – tačka 6. Izgradnja pruga za daljinski železnički saobraćaj; aerodromi sa osnovnom dužinom piste od 2.100 metara ili više; autoputevi, brzi putevi i novi putevi sa četiri ili više traka, ili promena trase i/ili proširenje postojećih puteva kako bi se dobilo četiri ili više traka, gde bi takvi novi putevi, ili preuređeni i/ili prošireni delovi puta, bili 10 km ili više u neprekidnoj dužini.

Kao takav, projekat zahteva poseban, formalizovan i participativan proces procene u skladu sa EBRD-ovim sveobuhvatnim skupom specifičnih kriterijuma učinka (PR) za koje se očekuje da se ispune, pokrivajući ključne oblasti ekoloških i društvenih uticaja i pitanja.

Proces treba da uključuje sledeće:

- Sveobuhvatna ESIA u skladu sa PR 1 Ekološka i društvena procena i upravljanje i PR 10 Objavljivanje informacija i saradnja sa zainteresovanim stranama;
- Ispitivanje tehnički i finansijski izvodljivih alternativa i obrazloženja za izbor određene alternative;
- ESIA (dok se bavi PR 2 i PR4) treba da identifikuje pitanja koja se odnose na potencijalne rizike koji se odnose na zdravlje, bezbednost i sigurnost zajednice, kao i na rad i uslove rada;
- ESIA treba da identifikuje glavna pitanja u vezi sa prevencijom i kontrolom zagađenja (PR 3);
- Procena pitanja prinudnog preseljenja prema PR 5 Otkup zemljišta, nedobrovoljno preseljenje i ekonomsko raseljavanje;
- Održivo korišćenje prirodnih resursa i zaštita biodiverziteta mora se uzeti u obzir u skladu sa uputstvima PR 6;
- Procena uticaja na kulturno nasleđe prema PR 8 Kulturno nasleđe;



- PR 7 o autohtonom stanovništvu izbrisan je iz Projekta jer se ne očekuje da projekat utiče na društvenu i/ili kulturnu grupu koja se razlikuje od dominantnih grupa u srpskom društvu;
- PR 9 o finansijskim posrednicima izbrisan je iz Projekta jer se ne očekuje da će za Projekat biti potrebna delegirana odgovornost za ekološku i socijalnu procenu, upravljanje rizikom i praćenje ili celokupno upravljanje portfoliom.

3.5. Ekološka i socijalna politika Evropske investicione banke (EIB-a)

Nova ekološka i socijalna politika EIB Grupe izlaže viziju Grupe do 2030. godine, odnosno, njen aktivan doprinos održivom razvoju i inkluzivnom rastu. Nova ekološka i socijalna politika EIB Grupe, koja postavlja viziju Grupe do 2030. godine, naime, da aktivno doprinosi održivom razvoju i inkluzivnom rastu ogleda se u zaštiti životne sredine i društva, kroz Izjavu EIB-a o ekološkim i društvenim principima i standardima. Takve procedure, principi i standardi su prevedeni u rutinsku praksu EIB-a u Priručniku o životnoj i društvenoj praksi.

Standard 1 – Ekološki i društveni uticaji i rizici

Standard 2 – Uključivanje zainteresovanih strana

Standard 3 – Efikasno korišćenje resursa i prevencija zagađenja

Standard 4 – Biodiverzitet i ekosistemi

Standard 5 – Klimatske promene

Standard 6 – Prisilno raseljavanje

Standard 7 – Prava ugroženih grupa, autohtonih naroda i rodni grupa

Standard 8 – Prava radnika

Standard 9 – Zdravlje, bezbednost i sigurnost

Standard 10 – Kulturno nasleđe

Standard 11 – Finansijski posrednici

3.6. GAP Analysis

Međunarodni i nacionalni procesi su usklađeni u pogledu zahteva za procenu uticaja na životnu sredinu. Međutim, međunarodna ESIA je integrisaniji proces i treba da obuhvati zahteve povezane sa regulatornim mehanizmima kao što su oni koji su deo lokalnog "procesa planiranja" i koji su izvan formalnog procesa procene uticaja na životnu sredinu. Međunarodna ESIA takođe treba da razmotri i detaljnije se pozabavi socijalnim pitanjima, posebno pripremu specifičnih planova upravljanja za uticaje u vezi sa otkupom zemljišta, upravljanje žalbama i saradnju sa zainteresovanim stranama. Tabela u nastavku rezimira sličnosti i razlike između ESIA i srpskog EIA procesa..



Tabela 4. Sličnosti i razlike između ESIA i srpskog EIA procesa

Aktivnost	ESIA	EIA	Komentari
Skrining studija	Da	Da	Zbog prirode i obima predloženog projekta i jasnih zahteva međunarodnih standarda i nacionalnog zakonodavstva, projekat je projekat kategorije A/Listu I i formalna studija skrininga nije izrađena za ovaj projekat. Procedura je počela od studije obima.
Kategorizacija	Da	Da	Formalna kategorizacija u skladu sa bankarskim standardima i nacionalnim zakonodavstvom ukazuje da je predloženi projekat - projekat kategorije A/Listu I i da zahteva punu procenu uticaja.
Plan saradnje sa zainteresovanim stranama	Da	Delimično	Zvanični plan saradnje sa zainteresovanim stranama (SEP) nije obavezan prema nacionalnom zakonodavstvu. Međutim, konsultacije sa zainteresovanim stranama su deo procedura planiranja i procesa EIA. Za projekat se razvija i implementira SEP u skladu sa međunarodnim standardima.
Studija obima	Da	Da	Zbog zahteva Projektnog zadatka, za ovaj projekat je napravljena Međunarodna studija obima. Studija lokalnog obuhvata još uvek nije dostavljena lokalnim regulatornim organima jer za to još ne postoji zakonska osnova (Lokacijski uslovi).
Razmatranje alternativa	Da	Da	I proces procene uticaja za investicije i nacionalni regulatorni zahtevi zahtevaju razmatranje drugih izvodljivih pristupa, uključujući alternativne lokacije, tehnologije, razmere i opcije „bez projekta“.
Procena uticaja na životnu sredinu	Da	Da	Zahtevi za procenu uticaja na životnu sredinu su generalno usklađeni. Standardi usvojeni u proceni životne sredine koja se sprovodi za ESIA treba da budu u skladu sa evropskom i ostalom međunarodnom najboljom praksom. Zahtevi u okviru nacionalnog regulatornog procesa EIA treba da obezbede usklađenost sa nacionalnim zakonodavstvom, a ne regulatornim zahtevima van zemlje.
Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju nesreće	Da	Da	Srpsko zakonodavstvo o proceni uticaja na životnu sredinu zahteva prilično detaljnu analizu uticaja na životnu sredinu u slučaju nesreća koje uključuju specifikaciju korišćenih opasnih materija, spremnost i reagovanje u vanrednim situacijama, mere sanacije, itd.
Strateška procena uticaja na ekonomska i socijalna pitanja	Da	Ograničeno	Procena uticaja prema međunarodnim standardima zahteva integrisani pristup uključujući potpuno razmatranje socio-ekonomskih efekata. Zvanična procena društveno-ekonomskog uticaja nije potrebna prema nacionalnom zakonodavstvu. Međutim, lokalno nacionalno zakonodavstvo zahteva procenu efekata tamo gde su uticaji povezani sa uticajima na zdravlje ljudi. ESIA sadrži punu procenu socio-ekonomskih uticaja u skladu sa međunarodnim standardima.



Aktivnost	ESIA	EIA	Komentari
Akcionni plan raseljavanja	Da	Ne	Priprema i implementacija okvira politike raseljavanja (RPF) i/ili akcionnih planova za preseljenje (RAP), kako je definisano međunarodnim standardima, nije potrebna prema nacionalnom zakonodavstvu. RFP je pripremljen u okviru studije predizvodljivosti projekta. U fazi ESIA, RPF će biti ažuriran za obelodanjivanje kao deo paketa za obelodanjivanje ESIA. Na osnovu ažuriranog OPP-a (RPF), kada potrebni podaci o otkupu zemljišta budu dostupni, biće pripremljeni i implementirani projektni RAP.
Procena uticaja klimatskih promena	Da	Ograničeno	Zvanična procena uticaja klimatskih promena nije potrebna prema nacionalnom zakonodavstvu. Međutim, lokalno nacionalno zakonodavstvo zahteva procenu uticaja gde su uticaji povezani sa uticajima na meteorološke parametre i klimatske karakteristike.
Plan upravljanja životnom sredinom i socijalnim pitanjima (ESMP)	Da	Ne	Prema lokalnom zakonodavstvu, ESMP obično nije obavezan. Potreban je za projekte A kategorije prema EBRD i EIB E&S standardima. ESMP opisuje uloge, odgovornosti, ključne obaveze i opšte mere koje treba primeniti. Odobrena studija je osnovni dokument za pripremu ESMP-a.
Netehnički rezime (NTS)	Da	Da	NTS je obavezan kao kriterijum ulaganja kao dokument koji sadrži informacije od javnog značaja. Izrada NTS-a je dobra praksa koja omogućava lako dostupan rezime ključnih karakteristika projekta, procene njegovih efekata, predložene mere za ublažavanje i rezime preostalih uticaja.
Javne konsultacije i objavljivanje informacija	Da	Da	Proces javnih konsultacija neophodan je i u investicione i u nacionalne regulatorne svrhe. S obzirom na dužinu pruge i izgradnju novog železničkog dela u ovom projektu, projekat spada u kategoriju A, što zahteva da se objave sve ESIA informacije javno u trajanju od najmanje 120 dana.
Upravljanje žalbama i primedbama	Da	Ne	Žalbeni mehanizam specifičan za projekat ne predstavlja formalan kriterijum prema nacionalnom zakonodavstvu. Međutim, pritužbe se podnose u okviru procesa konsultacija i obuhvaćene su drugim regulatornim mehanizmima (npr. procesom lokalnog „planiranja“). Uspostaviće se i implementirati projektni žalbeni mehanizam u skladu sa međunarodnim standardima.



4. OSNOVNI OPIS PROJEKTA

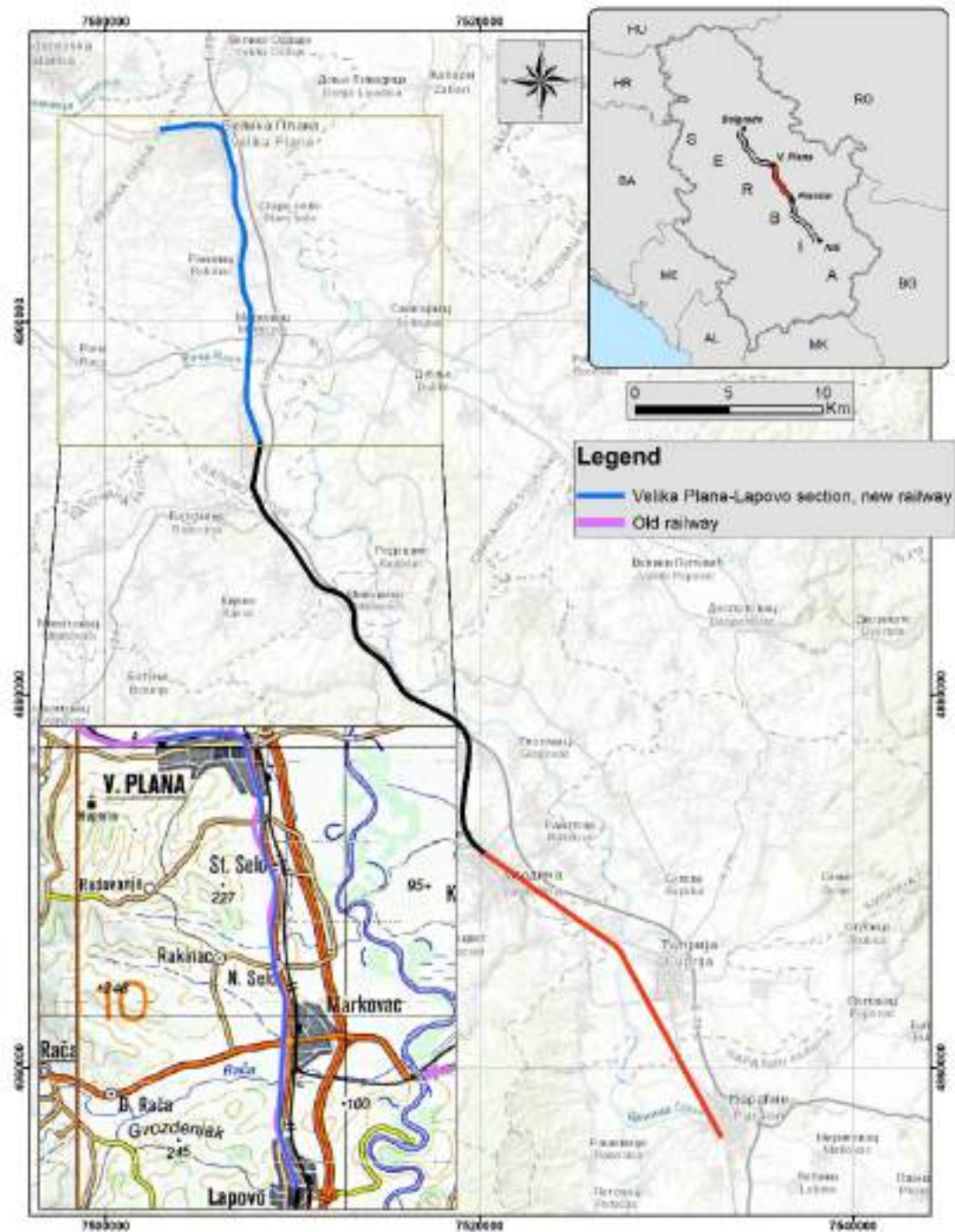
4.1. Analiza postojećeg stanja železničke arterijske rute Beograd - Niš, deonica Velika Plana–Paraćin

Dužina deonice Beograd Centar □ Rasputnica „G” – Rakovica – Mladenovac – Lapovo – Niš – Preševo – Državna granica – (Tabanovce), deonice Beograd Centar – Niš je 238,761 km, dok je dužina dvokolosečnih deonica 137,691 kilometara, što predstavlja 58% ukupne dužine železničke pruge do Niša. Izgrađena je 1884 godine kao jednokolosečna pruga, a od 1934 do 1993, dodat je drugi kolosek kroz faze kako bi se povećao kapacitet. Dostavljeni podaci su zasnovani na informacijama za deonicu II (Velika Plana – Paraćin) iz Prethodne studije opravdanosti (PFS) za Rekonstrukciju i modernizaciju železničke pruge Beograd – Niš koju je izradio PPF9 tim, 2022 godine.

Dvokolosečna deonica Velika Plana – Paraćin, deo železničke pruge Beograd Centar – Niš je 78,7 km dugačka.

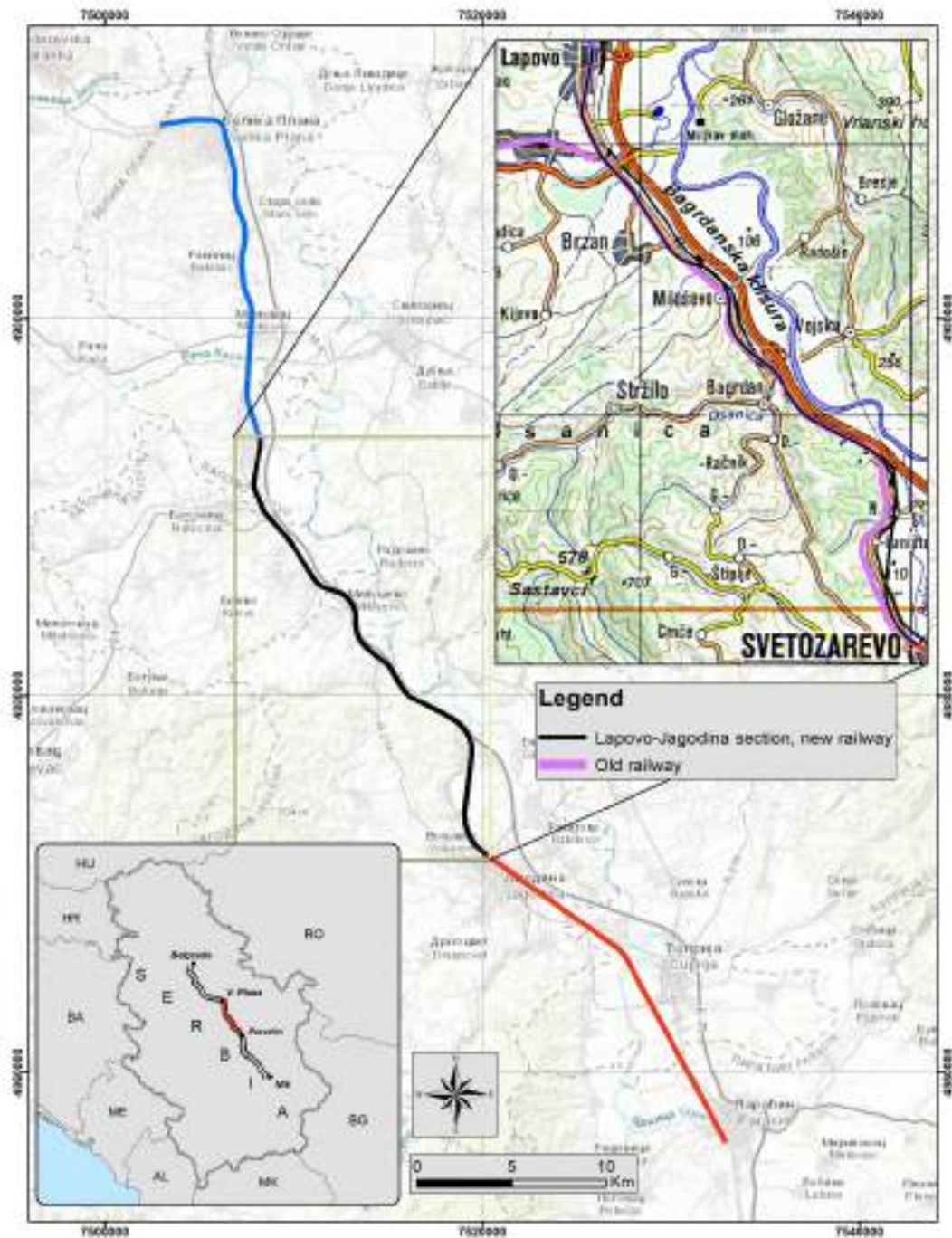


a)



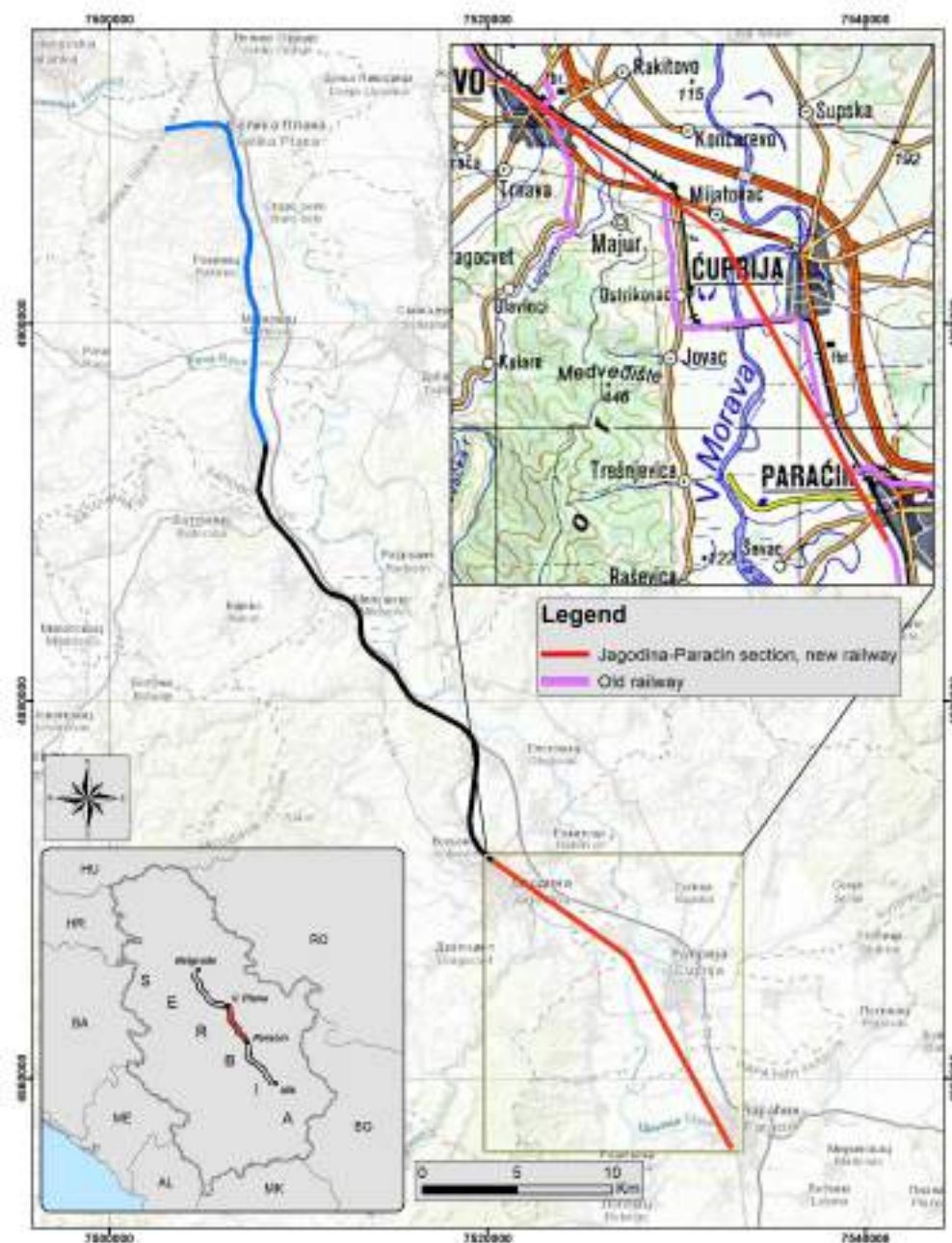


b)





c)



Slika 3. Deonica 2 železničke pruge Velika Plana–Paraćin



Na deonici dvokolosečne železničke pruge od Velike Plane do Paraćina, minimalni radijus krivine je 350 m, dok je maksimalan nagib 6,4 ‰.

4.1.1. Trasa

Trasa planirane dvokolosečne pruge počinje u putničkoj stanici Velika Plana a završava se u stanici Paraćin. Planirano je da najviša kategorija međunarodnih putničkih vozova saobraća brzinom do 200 km/h, dok će ostali putnički vozovi operisati brzinama ispod 200 km/h, u zavisnosti od kategorije voza.

Projektna brzina, kako za putničke tako i za teretne vozove, iznosi 100 km/h na rasputnicama.

Završni nivo železničke pruge i stanica je u okviru propisanih ograničenja. U stanicama koje će se rekonstruisati, vodilo se računa o postojećim zgradama koje će se zadržati, i na otvorenoj pruži, završni nivo je prilagođen uslovima potrebnim za ukrštanje sa kanalima i putevima, kao i zahtevima za kvalitetnu drenažu podloge koloseka u skladu sa karakteristikama terena na koridoru.

4.1.2. Planum

Širina planuma otvorene dvokolosečne pruge, koja obezbeđuje sigurnosni prostor, radne staze i smeštaj za elektroinženjersku i drugu opremu, je 12,5 m. Poprečni pad planuma je dvostran sa nagibom od 5%.

Uzimajući u obzir kategoriju železničke pruge i projektnu brzinu od 200 km/h, projekat predviđa ograđivanje železničke pruge. Predviđena je zaštitna žičana ograda na celoj deonici.

Na delovima pruge gde je potrebna zaštita od buke, projekat predviđa podizanje barijera za zaštitu od buke, visine 3,5 metra na ivici planuma.

Gornji sloj će biti uklonjen u debljini od 30-50 cm, a tačna debljina gornjeg sloja odrediće se na terenu. Nakon uklanjanja gornjeg sloja, temeljno tlo će biti sabijeno.

Na terenima sa manjom nosivošću, predviđa se postavljanje geokompozita na planumu u širini od 4m.

Predviđa se humusiranje i zasađivanje trave na nagibima na celoj deonici.

4.1.3. Odvodnjavanje



Drenaža železničke pruge obuhvata drenažu i zaštitu projektovane železničke pruge od kišnice s koloseka i od voda sa padina na delovima železničke pruge koji su u useku. Projekat takođe uključuje drenažu voda sa projektovanih objekata duž železničke pruge. To su skretanja puta, nadvožnjaci i podvožnjaci i mostovi.

Projekat obuhvata odvodnjavanje i zaštitu projektovane pruge od kišnice, zaštitu od voda sa padina na deonicama pruge koje su u useku i delovima pruge koji su na nasipu na mestima gde se teren spušta prema pruzi. Kanali su predviđeni na jednoj ili obe strane, u zavisnosti od završnog nivoa železničke pruge i konfiguracije okolnog terena. Na deonicama pruge gde je nasip viši i gde, u poprečnom smislu, teren „pada“ od železničke pruge, nisu predviđeni nikakvi kanali.

Projektovani kanali su zemljani ili betonski. Betonski kanali su 40cm široki na dnu gledajući odozgo, a njihova minimalna visina je 25cm, kako bi se sprečilo zadržavanje vode na podnožju kolovoza, uzimajući u obzir male postojeće nagibe. Raspored i nivelisanje drenažnih kanala uslovljeno je postojećim objektima na trasi, poprečnim i podužnim padovima, relevantnim kišama i slivnim područjima. Položaj kanala je sastavni deo građevinskog projekta za železnice. Isto se odnosi i na odvodnjavanje železničke stanice.

Za drenažu koloseka na železničkim stanicama, projektuju se odvodi i ugrađuju u sistem drenaže železničke pruge.

Prikupljena voda se ispušta u najbliži recipijent najkraćim putem. Predviđeni su otvoreni infiltracioni bazeni, koji predstavljaju zelene veštačke depresije u zemljištu, sa slojem lomljenog kamena i šljunka na dnu, koji se povremeno ispunjuje tokom jakih kiša i u potpunosti se isprazni tokom suvog vremena. Alternativa njima su upijajući bunari i/ili drenažna polja.

Princip koji je primenjen u lociranju infiltracionog postrojenja bio je da se postavi na najmanju udaljenost od 5m od ivice nagiba železničkog nasipa.

4.1.4. Gornji stroj

Kako bi se sprečili štetni uticaji iskakanja voza iz šina, projekat predviđa šine tipa 60E1 sa elastičnim šinskim vezicama, koje treba postaviti na mostovske konstrukcije i na 10,4m ispred i iza mosta. Predviđeni su betonski pragovi sa ravnim gornjim površinama, na koje će biti postavljene vozne šine i zaštitne ograde biti postavljene pomoću duplih čeličnih podnožnih pločica.

Ovaj projekat uključuje i projekat gornjeg stroja na mostovskim konstrukcijama i na dužini od 10,4m pre i posle mostovskih konstrukcija (od početka do kraja zaštitne ograde).

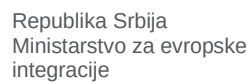


Uzimajući u obzir kategoriju železničke pruge i projektnu brzinu do 200 km/h, projekat predviđa da je železnička pruga ograđena onom vrstom ograde koja se koristi i za autoputeve. Ograda će imati višestruke svrhe: da štiti i sprečava neovlašćen pristup železničkim objektima i opremi, i ima uticaj na bezbednost jer sprečava nekontrolisan ulazak ljudi i životinja na železničku prugu. U suštini, predviđeno je da ograda bude smeštena na obe strane železničke pruge, na 1,0m od ivice kanala, t.j. od podnožja nasipa. Na spoljašnjoj strani ograde, ostavljen je prostor od 5m koji je rezervisan za servisne puteve.

Projekat eksproprijacije će biti urađen u okviru Idejnog projekta, definisaće prostor koji je neophodan za izradu projekta, na način gde su parcele koje se nalaze na zauzetom prostoru definisane unutar katastarskih opština.

Prema Zakonu o železnicama ("Službeni glasnik RS", br. 45/13 i 91/15), član 58, propisuje se da se u pojasu infrastrukture (25 m sa obe strane železničke pruge od osovina krajnjih koloseka), osim u zoni naseljenih mesta (gde je 6 m sa obe strane železničke pruge od osovine krajnjih koloseka), mogu se graditi objekti koji nisu u funkciji železničkog saobraćaja, na osnovu izdatog odobrenja upravnika te infrastrukture, koje se izdaje u formi rešenja, i ukoliko je izgradnja tih objekata predviđena urbanističkim planom u okviru plana lokalne samouprave onda oni propisuju njihova zaštita i sprovodi o sopstvenom trošku propisane mere zaštite za te objekte.

Prema ovom zakonu, zabranjena je izgradnja bilo kakvih objekata osim onih koji imaju funkciju u železničkom saobraćaju u zoni od 8m od ose poslednjeg koloseka (6 m u urbanoj zoni) sa obe strane. Što se tiče šire zone od 25 m od poslednje ose koloseka sa obe strane, zabranjeno je graditi bilo kakve objekte, osim onih koji imaju funkciju u železničkom saobraćaju i, u nekim slučajevima, u druge svrhe, ali ne mogu da budu čvrsti objekti. Železnice bi mogle dozvoliti izgradnju električnih i drugih instalacija u ovoj zoni. U zaštitnoj železničkoj zoni od 100 m sa obe strane od poslednje ose koloseka, potrebno je obezbediti tehničke uslove od železničkih vlasti za izgradnju objekata.



4.1.5. Objekti



Za pripremu Prethodne studije opravdanosti (PFS) za rekonstrukciju i modernizaciju pruge, određeni su tipovi poprečnih preseka mostova, nadvožnjaka i podvožnjaka. Na deonici od Velike Plane do Paraćina, nalazi se 20 mostova, 12 nadvožnjaka i 6 podvožnjaka.

Tabela 5. Mostovi i mostovski objekti

Poddeonica	Tuneli i galerije	Mostovi i mostovski objekti	Nadvožnjaci	Podvožnjaci
Velika Plana-Paraćin	-	20	12	6

Trenutno se precizne lokacije mostova za železničku prugu ne znaju u ovom stadijumu razvoja projekta. Detaljnije informacije će biti identifikovane tokom budućih faza izrade projekta.

Dalji razvoj trase je u toku. Tačna lokacija i broj podvožnjaka, nadvožnjaka i propusta odrediće aktivnosti koje se sprovode i odnose se na hidrološku studiju, geološka istraživanja i geotehničke elaborate. Tačan broj i lokacija prelaza za velike životinje takođe će biti određeni pomenutim aktivnostima, kao i aktivnostima sa zainteresovanim stranama i nadležnim institucijama. Podaci će biti detaljnije prikazani u Studiji o proceni uticaja na životnu sredinu (ESIA).

4.1.6. Stanice i zvanična mesta

Imajući u vidu da je železnička pruga Beograd - Niš glavna pruga i najvažnija železnička ruta Republike Srbije, očekuje se da će na ovoj deonici saobraćati putnički i teretni vozovi. Od putničkih vozova očekuje se da će najviši rangirani vozovi (međunarodni putnički vozovi) saobraćati na pruzi. Njihova brzina će biti najveća i kretaće se brzinom od 200 km/h na svim delovima gde geometrijske karakteristike to dozvoljavaju. Sledeću kategoriju putničkih vozova čine vozovi nižeg ranga, unutrašnji dugolinijski (regionalni) vozovi. Njihova maksimalna brzina će biti ista kao i kod međunarodnih vozova, osim što će njihova komercijalna brzina biti nešto niža jer će imati više zaustavljanja i čekanja na stanicama.

Treća kategorija putničkih vozova obuhvata lokalne vozove, koji će se kretati nešto nižom brzinom. Očekuje se da će ovi vozovi stajati na svim zvaničnim mestima koja će biti odabrana na budućoj pruzi Beograd – Niš.

Izbor stanica na budućoj, modernizovanoj pruzi Beograd - Niš, obavljen je u skladu sa zakonitim normama u Republici Srbiji. Prema Nacionalnom programu javne železničke infrastrukture, na novim prugama udaljenost između zvaničnih mesta gde se dužina koloseka mora obezbediti prema TSI (> 740 m) treba da bude između 20–25 km.



Specifični tehnološki zadaci značajno utiču na izbor stanica. Na stanicama gde se obavljaju specifični tehnološki zadaci, one moraju ostati u funkciji, bez obzira na zahteve koji se odnose na broj putnika ili količinu transportovane robe. Ove stanice uključuju putničku stanicu Lapovo i stanicu Lapovo Ranžirna.

Za železnički čvor Lapovo, predložena su idejna rešenja za stanice Lapovo Varoš i Lapovo kao međustanice na glavnoj pruzi Beograd - Niš, kao i za stanične čvorove na kojima se odvaja pruga ka ranžirnoj stanici Lapovo Ranžirna. Rekonstrukcija ranžirne stanice Lapovo Ranžirna nije predviđena kao deo ovog projekta i zadržava svoj postojeći raspored koloseka i trenutnu ulogu u teretnom saobraćaju sa dominantnim lokalnim karakterom rada.

Broj i tačne lokacije železničkih stanica nisu poznati u trenutnoj fazi razvoja projekta, a predstavljeni podaci se oslanjaju na Prethodnu studiju opravdanosti iz 2022. godine. Detaljnije informacije će biti identifikovane tokom budućih faza projektovanja i biće prikazane u okviru Studije o proceni uticaja na životnu sredinu (ESIA).

Tabela 6. Zvanična mesta na železničkoj pruzi Velika Plana–Paraćin

Br.	Stacionaža	Zvanično mesto	Udaljenost od prethodne stanice [km]
1	85+400	Velika Plana	12
2	95+200	Markovac	11
3	102+300	Lapovo Varoš	7
4	104+400	Lapovo	2
5	116+000	Bagrdan	12
6	129+700	Jagodina	14
7	135+200	Gilje	5
8	147+150	Paraćin	12

Opis najvažnijih stanica:

Velika Plana

Stanica Velika Plana ostaje međustanica na glavnoj pruzi Beograd - Niš i stanični čvor na kojem se odvaja još jedna glavna pruga Rakovica - Mala Krsna - Velika Plana. Glavni zadaci stanice su vezani za upravljanje saobraćajem, organizaciju ranžiranja i obavljanje usluga putničkog i teretnog saobraćaja.

Markovac



Stanica Velika Plana ostaje međustanica na glavnoj pruzi Beograd - Niš i stanični čvor na kojem se odvaja još jedna glavna pruga Markovac - Resavica. Glavni zadaci stanice su u vezi sa upravljanjem saobraćajem i stanica ostaje otvorena za usluge lokalnog putničkog prevoza.

Lapovo Varoš

Postojeća rasputnica Lapovo Varoš menja ulogu u mreži i postaje međustanica na glavnoj pruzi Beograd - Niš. Ostaje severna granična stanica u železničkom čvoru Lapovo, na kojoj se od glavne pruge odvajaju teretni koloseci ka ranžirnoj stanici Lapovo Ranžirna. Glavni zadaci stanice su vezani za upravljanje saobraćajem, a stanica ostaje otvorena za lokalne putničke usluge.

Lapovo

Stanica Lapovo ostaje međustanica na glavnoj pruzi Beograd - Niš i stanični čvor na kojem se odvaja još jedna glavna pruga Lapovo - Kraljevo. Stanica ostaje južna granična stanica u železničkom čvoru Lapovo, sa odvojenim teretnim kolosecima usmerenim ka ranžirnoj stanici Lapovo Ranžirna. Glavni zadaci stanice su vezani za upravljanje saobraćajem. Stanica ostaje otvorena za domaće i međunarodne putničke usluge. Predlaže se projektovanje tri perona na stanici. Na području železničke stanice Lapovo, zabeleženo je arheološko nalazište sa naseljima iz praistorijskog i antičkog perioda. Ovo arheološko nalazište se nalazi u naselju i delimično je oštećeno građevinskim radovima za potrebe izgradnje železničke stanice, železnice i okolne infrastrukture.

Bagrdan

Stanica Bagrdan ostaje međustanica na glavnoj pruzi Beograd - Niš. Glavni zadaci stanice su u vezi sa upravljanjem saobraćajem i putničkim uslugama.

Jagodina

Stanica Jagodina ostaje međustanica na glavnoj pruzi Beograd - Niš. Glavni zadaci stanice su u vezi sa upravljanjem saobraćajem, organizacijom ranžiranja i pružanjem usluga putničkog i teretnog saobraćaja. Stanica ostaje otvorena za domaće i međunarodne putničke usluge. Za teretne usluge, ostaje otvorena za usluge utovara na kolosecima za utovar u stanici i privatnim teretnim kolosecima.

Gilje

Gilje ostaje zaustavna stanica na dvokolosečnoj pruzi sa dva glavna prolazna koloseka i ostaje otvorena za prijem i otpremu putnika u lokalnom saobraćaju.



Rasputnica Čuprija

Rasputnica Čuprija nije predmet ove studije i zadržava trenutni raspored koloseka projektovan prema Glavnom projektu za rekonstrukciju i modernizaciju deonice Gilje - Čuprija - Paraćin na pruzi Beograd - Niš urađenim 2007. godine.

Paraćin

Paraćin stanica ostaje međustanica na glavnoj pruzi Beograd - Niš i ukrasna stanica u kojoj se granaju dva ogranka Rasputnica Čuprija - Paraćin i Paraćin - Stari Popovac. Glavni zadaci stanice su u vezi sa upravljanjem saobraćajem, organizacijom ranžirnih aktivnosti i pružanje putničkih i teretnih usluga. Stanica ostaje otvorena za domaći i međunarodni putnički saobraćaj. Za teretne usluge, ostaje otvorena za usluge teretnih vagona na staničnim kolosecima za utovar i privatnim teretnim kolosecima.

Stanične zgrade:

Projekat modernizacije obuhvata rekonstrukciju postojećih stanica i stajališta i njihovo prilagođavanje evropskim železničkim standardima.

Arhitektonske zgrade i objekti su koncentrisani na svim stanicama duž železničke pruge i obuhvataju sledeće grupe zgrada i objekata:

- Stanične zgrade sa uređenim staničnim kompleksom
- Podzemni prolazi sa nadstrešnicama, stepenicama i liftovima
- Peroni i nadstrešnice nad peronima
- Objekat za signalno sigurnosne uređaje i telekomunikacione objekte – SI i TK
- Postrojenje za sekcionisanje - SP
- Postrojenje za sekcionisanje sa neutralnom sekcijom – SPN
- Elektrovučno postrojenje - ETS
- Postrojenje za elektroinženjerske operacije EEO – deonica sa nadzemnim kontaktnim sistemom
- Standardizovani objekti za smeštaj TK opreme i pejzažno uređenje

Sve zgrade/objekti se projektuju na osnovu postojećeg stanja, karakteristika lokacije i saobraćajnih i tehnoloških potreba i zahteva moderne železničke pruge, poštujući propise, standarde i tehničke specifikacije za odgovarajući tip zgrada/objekata. U zavisnosti od trenutnog stanja zgrada, za svaku od njih se predlaže specifičan plan akcije kroz Idejni projekat.



Druge karakteristike projekta uključuju:

Elektrovučna postrojenja i postrojenja za sekcionisanje

U okviru rekonstrukcije, modernizacije i izgradnje dvokolosečne železničke pruge Beograd Centar–Niš (Međurovo) neophodno je sprovesti rekonstrukciju i modernizaciju postojećih električnih vučnih stanica i postrojenja za sekcionisanje smeštenih na ovoj deonici.

Daljinsko upravljanje fiksnim elektrovučnim instalacijama

Idejni projekat sadržaće i projekat privremenog centra za daljinsko upravljanje smeštenog u prostorijama postojećeg centra i lokalno i daljinsko upravljanje rastavljačima na motorni pogon. Projekat predviđa instalaciju opreme (i software-a) ili privremeni centar za daljinsko upravljanje za fiksne elektrovučne instalacije.

Transformatorske podstanice 25/0.23 kV sa nadzemnog električnog sistema

Za rezervno napajanje signalno sigurnosnih uređaja, uređaji za kontrolu motornih rastavljača i uređaja za grejanje skretnica, na deonici Beograd Centar - Niš (Međurovo) predviđene su trafo stanice (TS) napajane iz kontaktne mreže, čiji je odnos 25/0.23 kV, snaga: 5 kVA, 50 kVA i 100 kVA.

Zaštita i premestanje postojeće tehničke i komunalne infrastrukture

U okviru rekonstrukcije, modernizacije i izgradnje dvokolosečnih pruga na železničkoj trasi Beograd Centar - Niš (Međurovo), neophodno je izvršiti verifikaciju prelaza i, po potrebi, rekonstrukciju svih nadzemnih dalekovoda čiji je nominalni napon 110kV-400kV, a koji se sudaraju sa pomenutom železničkom prugom.

Na relevantnoj deonici, postoje ukrštanja sa dalekovodima čiji je nominalni napon 35 kV, 20 kV, 10 kV i 1 kV. Rekonstrukcija nadzemnih dalekovoda od 35 kV, 20 kV, 10 kV i 1 kV na mestima ukrštanja sa železničkom prugom podrazumeva, u principu, zamenu postojećih tornjeva u otvorima gde dolazi do ukrštanja novim terminalnim tornjevima, na odgovarajućoj udaljenosti od železničke pruge,, i kabliranje nadzemnih dalekovoda u otvorima gde dolazi do ukrštanja.

Signalni uređaji

Sve stanice na železničkoj deonici Beograd Centar - Niš železničke pruge br. 102 Beograd Centar - Rasputnica "G" - Rakovica - Mladenovac - Niš - Preševo - državna granica sa Severnom Makedonijom opremljene su centralizovanim relejnim sigurnosnim uređajima za upravljanje saobraćajem. Signalni sistem je u upotrebi već više od 30 godina, a održavanje je otežano zbog isteka radnog veka i nedostatka rezervnih delova.



Telekomunikacija

Sistemi telekomunikacije u stanicama su stari i kapacitet tih sistema nije dovoljan. Na osnovu razmotrenih zahteva iz PZ-a, analiza koja će se sprovesti u okviru Idejnog projekta uključuje instalaciju sledećeg:

- Bakarne kablove
- Optičke kablove
- Dispečerski i uređaji za telefonsku komunikaciju duž pruge
- Radio-dispečerski sistem
- GSM-R sistem
- Sistem za transport
- Sistemi telekomunikacija na stanicama

4.2. Povezani objekti

Rasputnica u Batočini se gradi iznad postojeće i predložene železničke pruge između Batočine i Lapova, ali budući da to nije neophodno za održivost ovog projekta, ne smatra se povezanom objektom.



5. PROCENA I ANALIZA ALTERNATIVA ZA REALIZACIJU PROJEKTA

5.1. Istorijat razvoja predložene trase

Izgradnja železničke pruge Beograd-Niš bila je obaveza Srbije, kako je utvrđeno na Berlinskom kongresu 1878. godine. Na kongresu su velike evropske imperije priznale srpsku nezavisnost, ali su takođe uspostavile obavezu izgradnje železničke pruge radi povezivanja austro-ugarskih i turskih železnica. Pruga je završena, a sa radom je počela u oktobru 1884. godine.

Značaj pruge ogleda se u činjenici da je od izuzetne važnosti povezivanje centralne i zapadne Evrope sa Bliskim istokom, Azijom i Grčkom.

Kao što se može videti iz ovog kratkog istorijskog pregleda, železnica je izgrađena kao značajna saobraćajna veza od međunarodnog značaja, a taj značaj je ostao do danas.

Druga istraživanja koja su obavljena u prošlosti, a odnose se na specifični projekat u smislu inženjerskog projekta su:

- Glavni projekat za modernizaciju i rekonstrukciju železničke pruge Beograd–Niš sa Studijom izvodljivosti i Preliminarnom procenom uticaja na životnu sredinu (EIA), urađen od strane tima PPF9 u 2022. godini.
- Idejni projekat i Studija opravdanosti za rekonstrukciju jednokolosečne železničke pruge i objekata na postojećoj železničkoj pruzi Niš–Preševo – granica sa Severnom Makedonijom, deonica Niš–Brestovac.
- Idejni projekat i Studija opravdanosti za izgradnju obilaznice železničke pruge u Nišu. Procena uticaja na životnu sredinu sprovedena je od strane Cestre 2016. godine u okviru programa IPA 2011 Evropske unije za Republiku Srbiju, EuropeAid/131854/C/SER/RS, CRIS 2013/323-409) i obuhvata izgradnju i rekonstrukciju postojeće jednokolosečne železničke pruge koja ide od stanice Niš ranžirna, i dvokolosečne železničke pruge od stanice Trupale kroz nove terminale Niš Sever, Pantelej i Vrežina, do mesta povezivanja sa postojećom železničkom prugom Niš–Dimitrovgrad u naselju Prosek. Novoprojektovana železnička pruga nastavlja se kao jednokolosečna, do ulaska u stanicu Sicevo. U svojoj prvoj deonici, pruga uglavnom prati koridor postojeće železničke pruge, prolazi kroz oblast aerodroma, prolazi kroz gradsku opštinu Crveni Krst i Pantelej, odvaja se nakon tačke nove stanice Pantelej i nastavlja duž koridora rute E-80. U blizini Proseka, prolazi ispod nadvožnjaka auto-puta i prati rutu postojeće železničke pruge Niš–Dimitrovgrad do tačke dolaska do stanice Sicevo. To je bio odvojen projekat, finansiran od strane EU. U poglavlju opisa projekta ovog izveštaja, kao i u relevantnom poglavlju PFS-a, opisano je kako trenutno opisani projekat izveštaja utiče na obilaznicu Niša.
- Idejni projekat i Studija opravdanosti za rekonstrukciju i modernizaciju postojećih koloseka i izgradnju drugog koloseka železničke pruge Beograd–Niš, deonica Stalać–Dunis. Procena uticaja na životnu sredinu je pripremljena u skladu sa nacionalnim i zahtevima međunarodnih finansijskih institucija (IFIs) i sprovedena je 2018. godine od strane kompanije Mott MacDonald (IPA 2011-WBIF-Infrastructure Project -Serbia Transport, WB8-SER-TRA-14, EuropeAid/131160/C/SER/MULTI/3C).



- Glavni projekat za rekonstrukciju i modernizaciju železničke pruge Beograd–Niš, deonica Gilje – Čuprija koji je uradio Saobraćajni institut CIP godine 2007.

Gledajući opseg ovog projekta, 2007. godine Glavni projekat za železničku prugu Beograd-Niš verovatno je najvažniji dokument koji je do sada proizveden. U dokumentu su predviđene 4 alternative:

- Rekonstrukcija i zadržavanje postojeće železničke trase sa povećanjem brzine do 100 km/h,
- Rekonstrukcija i zadržavanje postojeće železničke trase sa povećanjem brzine do 120 km/h,
- Napuštanje većeg dela postojeće železničke trase, sa povećanjem brzine do 160 km/h,
- Napuštanje većeg dela postojeće železničke trase, sa povećanjem brzine do 200 km/h.

Za svaku od alternativa analizirana su dužina pruge i troškovi. Glavni projekat je izabrao alternativu 3 koja predviđa nadogradnju železnice za brzinu do 160 km/h duž cele trase deonice Velika Plana - Paraćin. Predložena je nova trasa kako bi se omogućila veća brzina i skratilo vreme putovanja.

5.2. Pregled alternativnih analiza u okviru Prethodne studije opravdanosti (Rekonstrukcija i modernizacija železničke pruge Beograd – Niš, Prethodna studija opravdanosti, PPF9 tim, Konzorcijum koji predvodi Safege, 2022)

Prethodna studija opravdanosti (PFS) izvršena je od strane tima PPF9 2022. godine. Uključuje izveštaj o obimu projekta, plan saradnje sa zainteresovanim stranama (SEP) i preliminarni RAP, akcioni plan za preseljenje. Unutar PFS-a sprovedena je višekriterijumska analiza (MCA), razmatrane su tri varijante za dalji razvoj, kao i scenario bez projekta.

5.3. Opis alternativnih železničkih trasa razmotren u PFS (2022)

U prethodnoj studiji opravdanosti PFS iz 2022, koju je uradio PPF9, razmatrane su četiri nove alternative uključujući scenario „bez projekta“ i tri alternative za povećanje brzine do 200 km/h sa ciljem skraćivanja vremena putovanja i povećanju konkurentnosti nacionalnog železničkog saobraćaja.

Glavni cilj tehničke studije bio je da se razviju osnovne varijante železničke pruge Beograd - Niš, spajajući deonice sa različitim ograničenjima brzine, od 100 km/h pa do 200 km/h.

U scenariju „bez projekta“:

- trenutno stanje železničke infrastrukture na relaciji Beograd-Niš, pa tako i poddeonica Velika Plana - Paraćin, će i dalje biti nezadovoljavajuće,
- električna oprema će ostati tehnološki zastarela,



- komercijalna brzina putničkih vozova će ostati oko 50 km/h,
- veliki broj prelaza u nivou će i dalje predstavljati opasnost po korisnike puta i ugrožavaće bezbednost kako železničkog, tako i drumskog saobraćaja.

PFS Varijanta I

Variant I je izabrana tako da je najveći deo železnice projektovan za brzine do 200 km/h, uz očekivano povećanje investicionih troškova. Ova brzina se postiže na 84% pruge, što iznosi oko 192 km od ukupne dužine od 227,032 km.

Stanica Velika Plana ostaje na postojećoj lokaciji zbog nemogućnosti pronalaženja nove lokacije bez prelaska preko auto-puta Beograd-Niš i udaljenosti od grada.

Od stanice Velika Plana do Lapovo Putnička zadržava se postojeći koridor, zbog postojanja ranžirne stanice između stanica Lapovo Varoš i Lapovo Putnička sa mikro pomeranjem zbog većeg radijusa krivine.

Stanica Markovac ostaje na istom položaju.

Posle stanice Markovac, pruga ostaje na istom koridoru kao i postojeća pruga, osim na mestima gde su radijusi krivina povećani da omoguće brzinu od 200 km/h. Ovo rešenje je usvojeno celom dužinom do stanice Jagodina koja ostaje na istom položaju kao i Bagrdan stanica, i dalje do stanice Gilje u okviru istog koridora. Na mestima sa većim radijusima krivih nova trasa je pomerena u odnosu na postojeću.

Deonica Gilje - Paraćin rekonstruisana je pre nekoliko godina za projektnu brzinu od 160 km/h i ne uzima se u razmatranje.

PFS Varijanta II

U Varijanti II, razmatrana je mogućnost postizanja brzine do 200 km/h na celoj pruzi od Beograda do Niša (osim za pruge u rasputnicama), sa izuzetkom delova pruge gde je procenjeno da bi povećanje projektne brzine dovelo do značajnih povećanja u investicijama, uglavnom zbog lokalnih ograničenja (železničke stanice smeštene u gradskim područjima), i većina stanica ostaje na svojim postojećim lokacijama. Stoga, Varijanta II prolazi kroz postojeći koridor, ali sa povećanim radijusima krivina, kako bi se postigla brzina od 200 km/h ili 160 km/h, u zavisnosti od terena i procenjenog povećanja troškova. Ukupna dužina Varijante II je 228,160 km. Brzina od 200 km/h se postiže na 127 km, što je 56% ukupne dužine pruge.

Posle stanice Markovac, pruga ostaje na istom koridoru kao i postojeća pruga, osim na mestima gde su radijusi krivina povećani da omoguće brzinu od 200 km/h. Ovo rešenje je usvojeno celim putem do stanice u Jagodini koja



ostaje na istom mestu kao i Bagrdan stanica, i dalje do stanice Gilje u okviru istog koridora. Na mestima sa većim radijusima krivina nova trasa je pomerena u odnosu na postojeću, ali je bliža postojećem autoputu Beograd–Niš od km 120 do km 124.

Stanica Čičevac se zadržava na svojoj postojećoj lokaciji, za razliku od Varijante I i projektna brzina kroz stanicu je 160 km/h.

PFS Varijanta III

Varijanta III se zasniva na pretpostavci minimalnih investicija sa maksimalnim učinkom, t.j., sa glavnim delom železničke pruge projektovanim za 200 km/h, uz što manje moguće troškove izgradnje, gde sve stanice ostaju na postojećim lokacijama, i projektna brzina do 120 km/h u tim oblastima. Ukupna dužina Varijante III je 228,841 km. Brzina od 200 km/h se postiže na 85 km, što je 37% ukupne dužine pruge.

Stanica Velika Plana ostaje na postojećoj lokaciji zbog nemogućnosti da se pronađe nova lokacija bez prelaženja autoputa Beograd-Niš i da ne bude daleko od grada.

Posle stanice Markovac, pruga ostaje na istom koridoru kao i postojeća pruga, osim na mestima gde se radijusi krivina povećavaju da se dozvoli brzina od 200 km/h. Ovo rešenje se usvaja celim putem do stanice u Jagodini koja ostaje na istom mestu kao i stanica Bagrdan, i potom prema stanici Gilje u okviru istog koridora. Na mestima sa većim radijusima krivina nova trasa je pomerena u odnosu na postojeću kao u Varijanti II.

Stanica Čičevac se zadržava na postojećoj lokaciji, za razliku od Varijante I i projektna brzina kroz stanicu je 160 km/h.

Glavni cilj Projekta je da se modernizuje postojeća železnička pruga u skladu sa TEN-T standardima, čineći je pouzdanim i konkurentnim vidom transporta i povećavajući potražnju za putničkim i teretnim saobraćajem. Štaviše, cilj je postići ovo na efikasan i održiv način u skladu sa strateškim planovima na nacionalnom, regionalnom i lokalnom nivou. Uzimajući u obzir kategoriju pruge, treba da se usaglasa sa međunarodno ugovorenim Tehničkim specifikacijama interoperabilnosti i sa tehničkim zahtevima za osnovni TEN-T.

Cilj analize opcija bio je da se prikažu svi značajni uticaji koji mogu da prave razliku između predloženih alternativa, i u skladu sa tim definišu se kriterijumi za evaluaciju. U dalju analizu nisu uključeni kriterijumi u kojima nije primećena niti pretpostavljena značajna razlika između opcija. Spisak svih usvojenih kriterijuma sa njihovim značajem u evaluaciji alternativa (težina) prikazan je u tabeli ispod.

Tabela 7. Glavni kriterijumi sa koeficijentima težine



Glavni kriterijumi	Početna težina za glavni kriterijum [%]
Finansijski	22
Potražnja	20
Operacije	13
Društvo i životna sredina	22
Bezbednost	12
Rizici	11

5.4. Procena životne sredine i društvenih aspekata alternativa razmatranih u PFS-u

Uticaji na životnu sredinu i društvo su sublimirani kroz nekoliko pokazatelja koji su pogodni za detaljnu analizu u ovoj fazi projekta. Što se tiče socijalnog aspekta, najosetljiviji je uticaj na stanovništvo, dok sa aspekta zaštite životne sredine kriterijumi koji su prvobitno bili razmatrani su bioraznovrsnost i zaštićena područja, vode, poplave, buka i vibracije. Rezultati su pokazali da svi kriterijumi imaju slične ocene za sve varijante, osim za buku. MCA je takođe uzela u obzir kriterijum smanjenja eksternih troškova zbog modalnog prelaska, smatrajući ih u kategoriji zaštite životne sredine i društva, što je izračunao projektantski i CBA tim. Što se tiče društvenih aspekata, najosetljiviji je uticaj na stanovnike.

Razmatrani su sledeći parametri:

- procenjena buka i vibracije
- uticaj na stanovništvo i
- procenjene emisije CO₂.

Uticaj na životnu sredinu

Vode

Sva tri predložena varijanta prelaze iste reke i potoke na različitim prelazima. Za evaluaciju su isključeni oni prelazi čije sve varijante prelaze na istom mestu, jer bi mogle pratiti postojeću trasu. U fazi PFS-a nisu vršena merenja površinskih voda, pa je stoga teško proceniti kvalitet reka i potoka koji su pogođeni. Postoje podaci samo za glavnu reku, Veliku Moravu uzimajući u obzir nedostatak podataka o kvalitetu reka i potoka u veoma ranoj fazi projekta, može se pretpostaviti za ovaj kriterijum da ima isti rezultat i prilikom evaluacije alternativa.

Stoga, uzimajući u obzir nedostatak podataka o kvalitetu reka i potoka i veoma rani stadijum projektovanja, ovaj kriterijum se može smatrati da ima jednak rezultat u evaluaciji alternativa.



Biodiverzitet

Za evaluaciju tri predložene varijante, u ovoj preliminarnoj analizi uzeti su u obzir sledeći uticaji na biodiverzitet:

- direktan uticaj na floru i staništa (zauzimanje, degradacija, modifikacija, uništavanje staništa i gubitak vrsta vegetacije i biljnih vrsta).
- direktan uticaj na faunu (gubitak staništa, uznemiravanje životinja, žrtve tokom izgradnje i sudari tokom operativne faze).
- indirektni uticaji (modifikacija i fragmentacija staništa, poremećaji u ponašanju, promene u ekološkim preferencijama).

Lokacije Ramsarskih područja i Emerald zona nisu identifikovane unutar zahvaćene zone. Prema tome, ovaj kriterijum ima jednak rezultat za sve varijante.

Promena klime – poplave

U oblastima Paraćina, Čuprije i Jagodine mogu se identifikovati značajniji problemi, gde sve tri varijante prolaze kroz ove oblasti. Budući da karte rizika od poplava nisu bile dostupne u fazi PFS, uzimajući u obzir da sve tri varijante prelaze područja sklona poplavama, može se zaključiti da zbog malih varijacija u tri varijante, kriterijum ima jednak rezultat za sve varijante.

Emisije CO₂

Emisije CO₂ koje bi proizašle iz predviđene količine železničkog prevoza određene su na osnovu prosečnih emisija CO₂ po putnik kilometru, uzimajući u obzir putnički prevoz, odnosno emisija CO₂ po neto-toni kilometru, uzimajući u obzir teretni železnički prevoz. Budući da potrebna statistika nije bila dostupna u Srbiji, podaci o emisijama CO₂ preuzeti su iz Godišnjih statistika životne sredine za putnički i teretni prevoz u Velikoj Britaniji, za 2019. godinu. Prosečne vrednosti emisija prikazane su u Tabeli ispod.

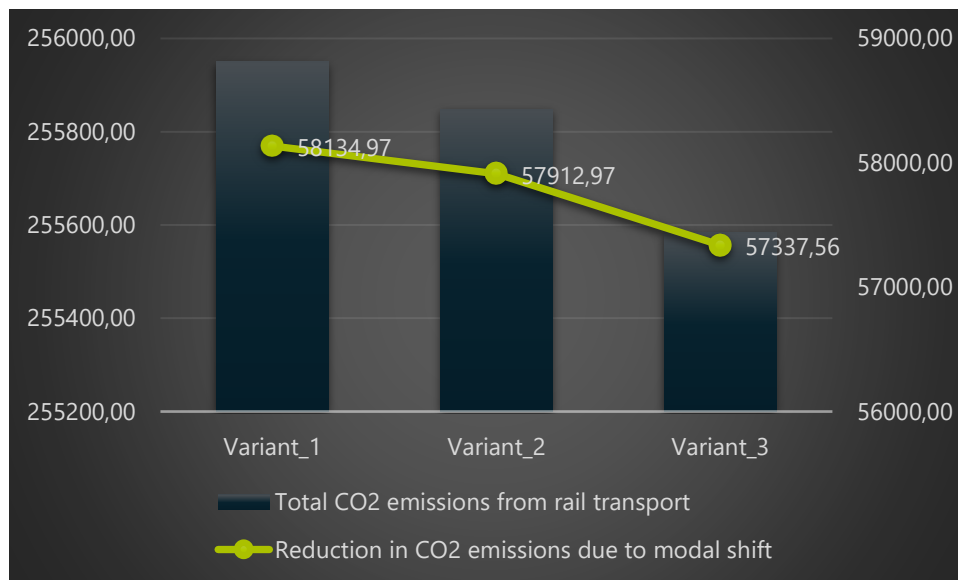
Tabela 8. Prosečna emisija CO₂, u gramima po putnik kilometru i po toni kilometru

Vrsta saobraćaja	CO ₂ [g/pkm]	CO ₂ [g/tkm]
drumski saobraćaj	111,33	86,00
železnički saobraćaj	35,10	27,50

Tokom trenutne faze ESIA biće obezbeđeni detaljni statistički podaci o strukturi starosti i broju drumskih vozila po vrsti goriva i motora, kako bi se dobili precizniji podaci o emisijama gasova sa efektom staklene bašte na srpskoj drumskoj mreži, posebno na koridoru Beograd-Niš.



Za prvu operativnu godinu, takođe je prikazano i poređenje u emisijama CO₂ iz železničkog saobraćaja i smanjenje emisija CO₂ usled prelaska sa jednog na drugi vid prevoza na Slici ispod.



Slika 6. ukupne emisije CO₂ od železničkog saobraćaja i redukcije usled predviđene promene vida prevoza

Buka i vibracije

Poređenje efekata buke izvršeno je poređenjem položaja sve tri predložene varijante u odnosu na najbliža naseljena mesta. Imajući u vidu da većinski sve tri varijante prolaze duž iste trase, posmatrali smo samo mesta gde se trase železnice razlikuju. U obzir su uzeti najveći gradovi kroz koje železnica direktno prolazi. Sledeća tabela prikazuje veličinu uticaja buke po pogođenom naselju. Naselja koja su indikativno odabrana su ona gde se varijante razlikuju prilikom prolaska, kao i ona koja su glavna duž trase kako bi se procenio uticaj. Varjanta koja je bliža/najbliža/prelazi naselje i smatra se novom prikazana je kao VISOKA, varijanta koja prolazi kroz manje naseljeno područje ili se nalazi na postojećoj pruzi koja se rehabilituje prikazana je kao SREDNJA, a varijanta koja je na postojećoj pruzi i koja se rehabilituje, dok se drugi tipovi aktivnosti sa uticajem buke dešavaju ili prolaze daleko od naseljenih područja prikazana je kao NISKA.

Tabela 9. prosečan uticaj buke po varijanti, uzimajući u obzir velika naselja

Lokacija	Varijanta I	Varijanta II	Varijanta III
Velika Plana	2	2	2
Novo Lanište	2	3	3
Jagodina	2	2	2



Ćičevac	2	2	2
Zbirno	8	9	9
Prosečno	2,0	2,25	2,25

Uticaј na društvo

U pristupu za poređenje društvenih uticaja zahteva se posebno identifikovanje obima i opsega uticaja. To se posebno odnosi na uticaje koji proizilaze iz trajnog otuđenja zemljišta, preseljenja i gubitka pristupa imovini. Uticaji i socijalne razmatranja kroz sve tri varijante prikazani su u Tabeli 10:

Tabela 10. Društveni uticaji na stanovništvo po varijantama

Varijanta	Površina zahvaćenog zemljišta [ha]	Zemljišne parcele pod uticajem [Br]	Uticaji na stambene objekte [Br]	Pomoćni objekti [Br]	Uticaji na neformalne stambene objekte [Br]
Varijanta 1	453	252	196	197	56
Varijanta 2	427	219	178	154	41
Varijanta 3	386	133	101	36	32

Prema katastarskim podacima i idejnim rešenjima varijanti, što se tiče podkriterijuma "Stanovništvo koje će biti preseljeno", najmanji uticaj na stambene objekte ima Varijanta 3, sa 101 stambenim objektom koji bi bio pogođen izgradnjom pruge, dok Varijanta 2 utiče na 77 stambenih objekata više.

Alternativa 2 je izabrana kao konačni okvir za modernizaciju železničke pruge. Dalji razvoj odabrane varijante 2 je u toku kroz Idejni projekat. Izabrana varijanta iz PFS-a se koristi kao osnova za Idejni projekat i moguće su neke promene trase. Projektni timovi redovno komuniciraju sa nadležnim lokalnim vlastima kako bi razmotrili lokalna ograničenja i probleme za lokalno stanovništvo i sve dobijene povratne informacije se uzimaju u obzir prilikom pripreme Idejnog Projekta u najvećoj mogućoj meri. Tim za zaštitu životne sredine i društva je uključen u proces pripreme projektne dokumentacije za železničku prugu Beograd - Niš. Optimizacija trase železnice se sprovodi sa ciljem poboljšanja implementacije projekta izbegavanjem potencijalnih nepovoljnih uticaja na životnu sredinu i društvo. Hijerarhija EBRD-a za ublažavanje je i biće primenjena – da izbegne i, ako to nije moguće, da minimizira i ublaži identifikovane uticaje. Definisanje položaja objekata na trasi, stanica, podvožnjaka, nadvožnjaka biće definisani dobijenim rezultatima različitih aktivnosti na terenu. Nakon okončanja tekuće hidrološke studije, čiji je zadatak da obezbedi nivoe vode i protoka, uslediće definicija objekata na železničkoj pruzi. Dalja geološka istraživanja će pokazati da li je moguće ostati u okviru postojećeg koridora ili će trasa morati da prođe kroz određene ispravke i ponovno projektovanje. Relevantne zainteresovane strane su uključene u tekuće aktivnosti.



5.5. Analiza postojećih alternativa

Odabrana varijanta iz PFS-a koristi se kao osnova za dalji razvoj kroz IP. Cilj daljeg razvoja trase je dodatno smanjenje uticaja na životnu sredinu, pre svega na biodiverzitet, smanjenje uticaja buke i vibracija, i eksproprijaciju imovine, što uzrokuje fizičko i ekonomsko iseljavanje. Hierarhija ublažavanja EBRD-a primenjena je i biće primenjena - da bi se izbegli i ako nije moguće, da se minimiziraju i ublaže identifikovani uticaji.

Kriterijumi koji se uzimaju u obzir prilikom razmatranja alternativa su:

- Buka i vibracije
- Biodiverzitet
- Fizičko i ekonomsko raseljavanje
- Tehnički uslovi
- Zauzimanje poljoprivrednog zemljišta

Tekst koji sledi predstavlja alternativna rešenja koja su razmatrana u ovoj fazi. Alternativna rešenja su upoređena prema navedenim kriterijumima i sumirana u sledećim tabelama.

Lokacija 1:



Slika 7. Alternativna rešenja za izlaz na železničkoj stanici Velika Plana

Kriterijumi	PFS Rešenje (crveno)	I Alternativa (plavo)
Buka i vibracije	Uticaj buke i vibracija -	Uticaj buke i vibracija +
Biodiverzitet	Nije značajan uticaj 0	Nije značajan uticaj 0
Fizičko i ekonomsko raseljavanje	Više od 20 objekata, najmanje 10 stambenih i deo poslovne zgrade (skladište) koje se bavi veleprodajom sveže hrane -	Procenjeno je da postoji 10 objekata, od kojih su barem 3 stambena sa pomoćnim objektima, kao i deo poslovne



		zgrade (skladište) koje se bavi veleprodajom sveže hrane +
Tehnički uslovi	Brzina 200 km/h 0	Brzina 200 km/h 0
Zauzimanje poljoprivrednog zemljišta	Otpriblike 25 ha -	Otpriblike 23 ha +

- **Zaključak:** Obe alternative će izazvati fizičko i ekonomsko raseljavanje, ali rešenje iz PFS-a ima uticaja na više stambenih objekata. Pogođena skladišta, koja pripadaju poslovnom objektu (veleprodaja sveže hrane) što zapravo može uključivati i premestanje celog poslovnog kompleksa, u oba rešenja. Nema značajnog uticaja na biodiverzitet ni kod jedne od alternativa, a upotreba zemljišta je otprilike ista za obe varijante. Sa tehničkog aspekta, bolje rešenje bila bi I alternativa zbog lokacije stanice Lapovo i krivine na izlazu iz stanice. Sa alternativom I će biti uticaja buke i vibracija, ali primenom mera ublažavanja, to može biti smanjeno.

Lokacija 2:



Slika 8. Alternativna rešenja za lokaciju Staro Selo

Kriterijumi	PFS Rešenje (crveno)	I Alternativa (plavo)
Buka i vibracije	Uticaj buke i vibracija 0	Uticaj buke i vibracija 0
Biodiverzitet	Nije značajan uticaj 0	Nije značajan uticaj 0
Fizičko i ekonomsko raseljavanje	11 objekata, od kojih su najmanje 3 stambena sa pomoćnim objektima 0	Moguće isti uticaj, na iste objekte kao u rešenju iz PFS, zbog njihove blizine železnici i pristupu 0
Tehnički uslovi	Brzina 160 km/h -	Brzina 200 km/h +
Zauzimanje poljoprivrednog zemljišta	Otpriblike 5 ha -	Otpriblike 3 ha +



- **Zaključak:** Rešenje iz PFS-a podrazumeva rušenje najmanje tri kuće i pomoćnih objekata. Alternativna opcija je možda povoljnija, ali nije sigurna, jer bi pogođene kuće možda trebalo da budu otkupljene zbog njihove blizine budućoj železnici i/ili nemogućnosti obezbeđivanja adekvatnog pristupa imovini. Nema značajnih uticaja na biodiverzitet kod obe alternative, a upotreba zemljišta je otprilike ista za obe varijante. Sa tehničkog aspekta, alternativa I je bolje rešenje zbog mogućnosti postizanja brzine od 200 km/h.

Varijante će biti odabrane tokom razvoja procene uticaja na životnu sredinu (ESIA), a osnovi za izabrane alternative će biti predstavljeni u ESIA.



6. PRELIMINARNI OPIS ŽIVOTNE SREDINE I DRUŠTVENE OSNOVE

6.1. Fizičke osobine okruženja

6.1.1. Osobine klime

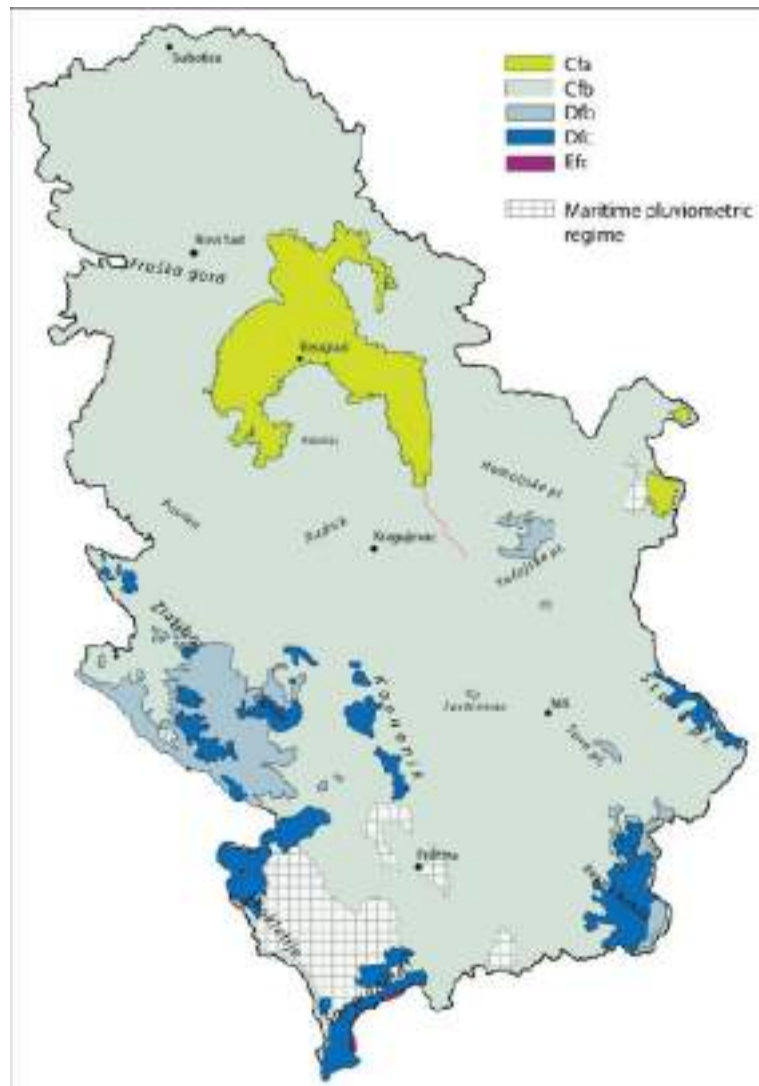
Klima na projektnom području je kontinentalna do umereno-kontinentalna, a količina padavina je obično do 500–600 mm/godišnje, dok je vlažnost vazduha umerena. Ove oblasti su slabo pošumljene, ali se većina zemljišta obrađuje. Odlikuju je relativno hladnije zime, jeseni toplije od proleća i umereno topla leta. Tačnije, dominiraju niske godišnje padavine, dok se letnje padavine karakterišu jakim isparavanjem usled visokih temperatura, uz čestu pojavu letnjih oluja i pljuskova. Vetar je veoma važan faktor koji izaziva temperaturne razlike, donoseći padavine ili sušu što se manifestuje prodorom vlažnog i hladnog vazduha sa Atlanskog okeana sa zapada i jugozapada, toplog vazduha sa Sredozemlja, kao i prodorom hladnih vazdušnih masa sa severa i severoistoka..

Karakteristike predela koje uključuju analizirani koridor su važan element za razumevanje opšteg odnosa između planiranog objekta i životne sredine. Analiza postojećeg terena se zasniva na različitim oblastima sa vizuelnim karakteristikama, koje uključuju:

- Dolina reke Velike Morave i brda na levoj obali Velike Morave, Bagrdanska klisura, dolina Južne Morave;
- Kombinacija brda i ravnog terena, koji je uglavnom antropogeno modifikovana obradiva zemlja;
- Izgrađeni delovi trase na mestima gde prolazi kroz naseljena mesta Velika Plana, Markovac, Lapovo, Bagrdan, Jagodina, Paraćin) uključujući i koridor autoputa E-75; i druge infrastrukturne objekte.

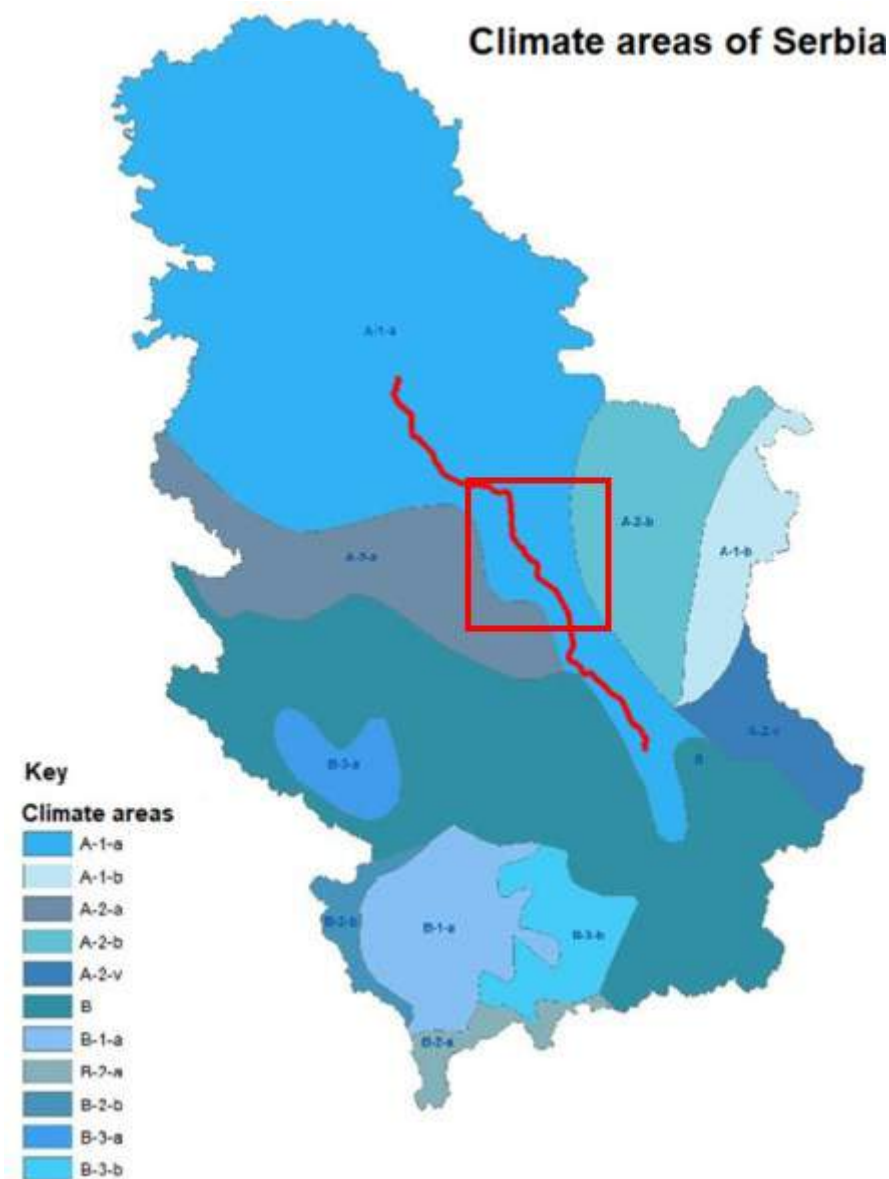
Veći deo Srbije ima Cfb klimu ¹⁴ (Kopenova klasifikacija klime). Samo početak deonice (grad Velika Plana) se nalazi unutar Cfa klime (vlažne suptropske klime, takođe poznate kao umereno topla klima, koju karakterišu vrela i vlažna leta, i prohladne ili blage zime).

¹⁴ Klimatska regionalizacija Srbije prema Kopenovoj klasifikaciji klime, <https://doi.org/10.2298/IJGI1702103M>



Slika 9. Kopenova klasifikacija klime za Srbiju (železnička trasa obeležena crvenom)

Prema karti klimatskih područja Srbije (Ducić, V., Radovanović, M., 2005) mogu se definisati dva glavna klimatska područja, A i B.



Slika 10. Klimatska područja Srbije (crvena linija predstavlja železničku prugu Beograd-Niš, sa relevantnim delom u crvenom pravougaoniku)

Železnička trasa prolazi samo kroz podoblast A-1-a. Apsolutne ekstremne temperature vazduha u ovoj podregiji kreću se od -32,6°C do 42,3°C. Prosečna zimska temperatura je iznad 10°C, a leti je iznad 20°C. Prolećne temperature se malo razlikuju od jesenjih. Prosečna godišnja količina padavina u nižim predelima iznosi oko 520 mm, a ponegde i preko 650 mm. Najmanje padavina ima zimi, dok je prolećnih padavina nešto više nego u jesen.



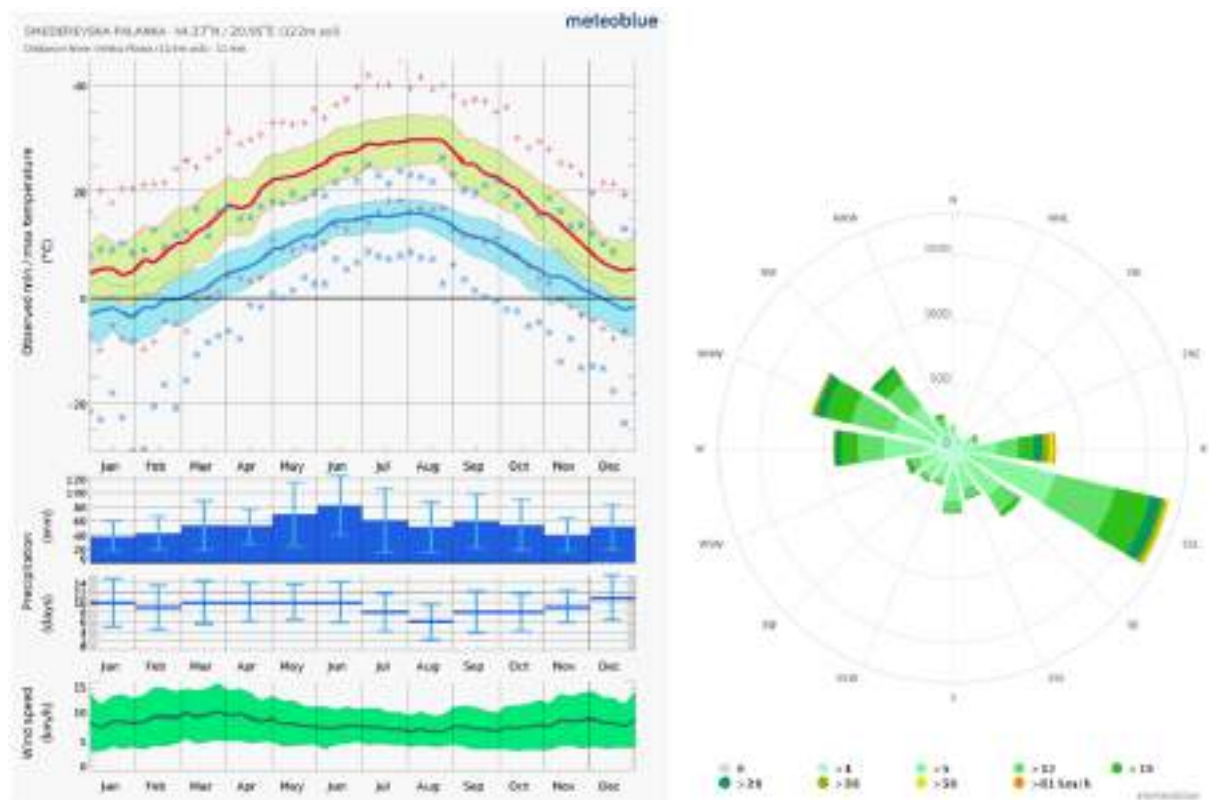
Analizirani su meteorološki podaci za period 2000–2020 za meteorološke stanice u Smederevskoj Palanci i Čupriji koje su u sastavu Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije uz podatke Meteoblue (<https://www.meteoblue.com>).

Stanica: Smederevska Palanka

Najniža prosečna godišnja temperatura za period 2000-2020 iznosi 5,9°C, a najviša srednja godišnja temperatura za isti period iznosi 19,8°C. Apsolutne maksimalne temperature na ovom području dostigle su vrednost od 44,9°C u 2007. godini, a apsolutne minimalne temperature su dostigle vrednost od -22,9°C u 2017. godini. Prosečna godišnja količina padavina za posmatrani period 2000–2020 kretala se od najniže 378,0 mm do najviše 910,0mm.

Prosečna godišnja vlažnost je oko 72%.

Prosečan broj dana sa snežnim padavinama je 31,9 i 41,6 sa snežnim pokrivačem. Najviše dana sa maglom je u periodu od oktobra do februara – sa pojavom 44,7 dana u godini. Najveći broj mraznih dana u godini javlja se u periodu od oktobra do aprila, sa prosečnim brojem od 84,2 tokom tog perioda.





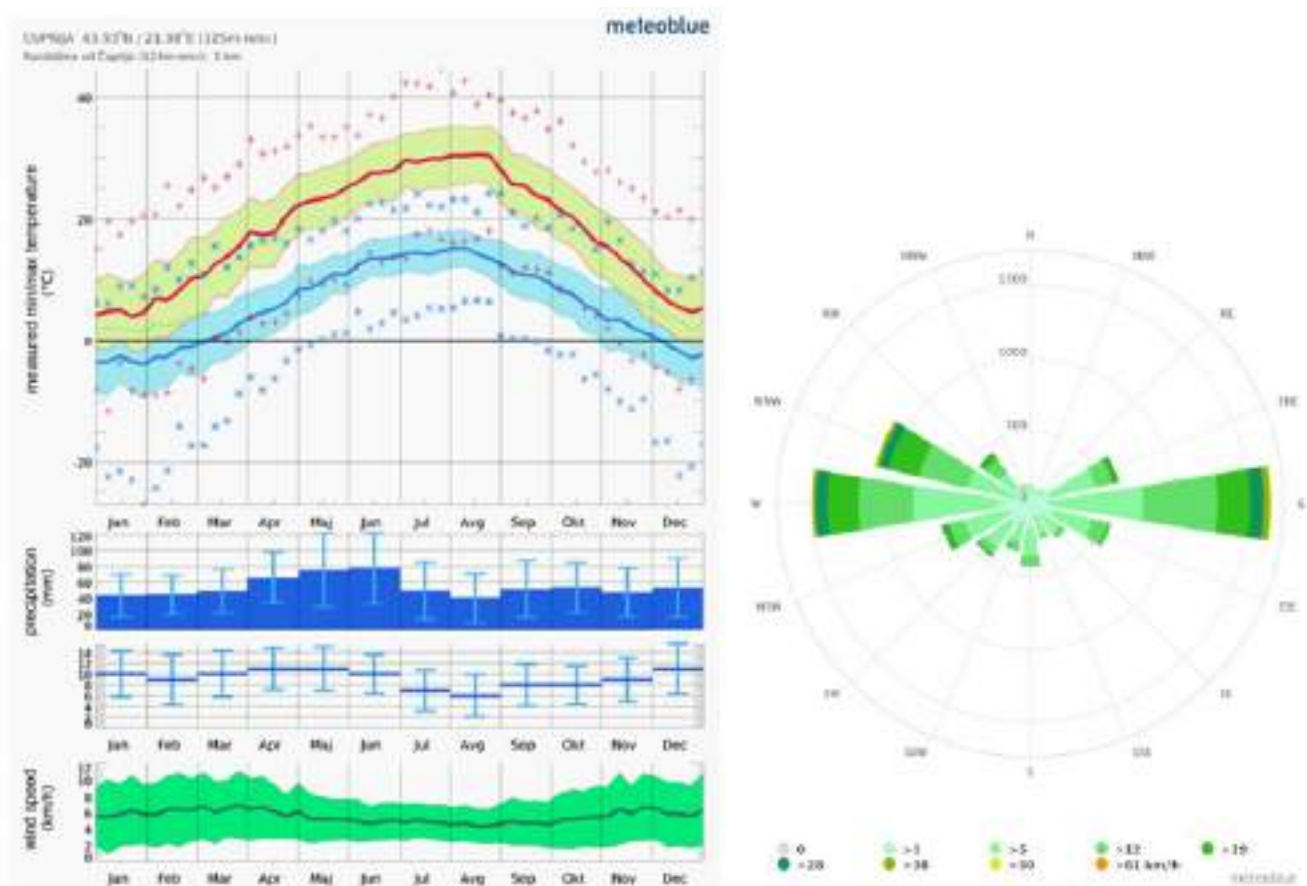
Slika 11. Meteorološki podaci za period od 20 godina – Smederevska Palanka – meteoblue

Stanica: Čuprija

Najniža prosečna godišnja temperatura za period 2000-2020 iznosi 5,2°C (2005), a najviša srednja godišnja temperatura za isti period iznosi 19,9°C (2019). Apsolutne maksimalne temperature na ovom području dostigle su vrednost od 44,6°C u 2007. godini, a apsolutne minimalne temperature su dostigle vrednost od -24,3°C u 2012. godini. Prosečna godišnja količina padavina za posmatrani period 2000–2020 kretala se od najniže 463,4 mm do najviše 910,0mm.

Prosečna godišnja vlažnost je oko 74%. Najčešći je severozapadni vetar. Drugi je Košava (jugoistočni vetar). Tokom proleća i leta duva suv i prilično topao vetar koji retko donosi padavine čak i tokom zime, iako donosi mnogo suvog snega, stvarajući snežne naslage, izazivajući pojačan osećaj hladnoće. Treći najvažniji je hladan severni vetar.

Prosečan broj dana sa snežnim padavinama je 34,4 i 46,8 sa snežnim pokrivačem. Najviše dana sa maglom je u periodu od oktobra do februara – sa pojavom 21,6 dana u godini. Najveći broj mraznih dana u godini javlja se u periodu od oktobra do aprila, sa prosečnim brojem od 91,1 tokom tog perioda.



Slika 12. Meteorološki podaci za period od 20 godina – Čuprija – meteoblue

Klimatske promene

Srbija se nalazi na 155. (od 192) mestu u Izveštaju o svetskom indeksu rizika 2022 (Institut za životnu sredinu i ljudsku bezbednost Univerziteta Ujedinjenih nacija) (111. mesto od 181 zemlje u izveštaju iz 2021 godine) sa svetskim indeksom rizika od 1,84 (Veoma nizak). Izloženost je takođe veoma niska, a ranjivost srednja. Osetljivost je visoka, što je promena u odnosu na izveštaj iz 2021. godine, kada je ocenjena kao srednja. ThinkHazard ocenjuje da je u Srbiji rizik od rečnih poplava, urbanih poplava i šumskih požara visok, dok zemljotresi, klizišta, nestašica vode i ekstremne vrućine nose srednji rizik.

U skladu sa dokumentom EIB „Procena rizika od klimatskih promena na nivou države: EIB model procene“ (EIB Radni Dokument 2021/03, maj 2023.), Srbija je, između ostalih 180 zemalja, procenjena na klimatske fizičke i tranzicione rizike. Fizički rizik pokriva direktan uticaj klimatskih promena na imovinu i produktivnost. Može biti akutni ako je uzrokovan ekstremnim vremenskim pojavama i opasnostima kao što su poplave, klizišta, ekstremne temperature, oluje i uragani, suše ili šumski požari, ili hronični, ako je povezan sa postepenijim efektom globalnog



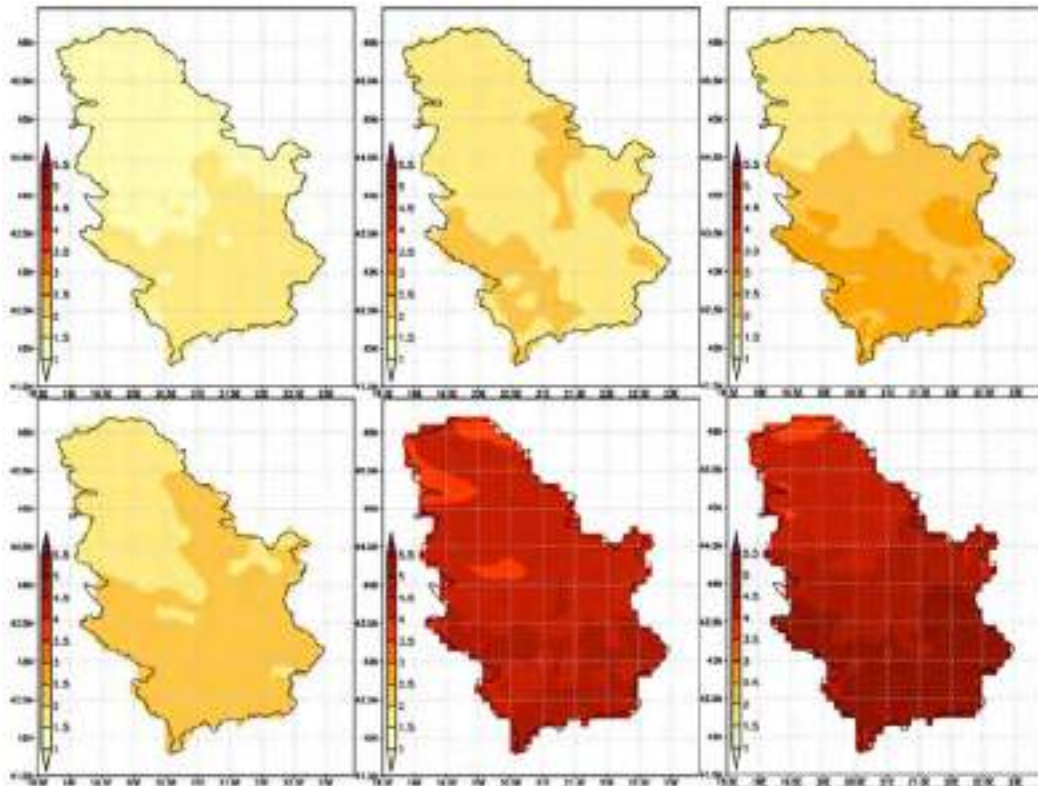
zagrevanja, tako da se radi o dugoročnijim promenama u klimatskim obrascima, na primer globalna promena temperature. Rizik tranzicije se odnosi na klimatski rizik koji je rezultat politike ublažavanja kako se ekonomije kreću ka zelenijem, manje zagađenom društvu. Srbija, zajedno sa Bosnom i Hercegovinom, ima povišen nivo fizičkog rizika u poređenju sa većim delom Evrope. Činjenica da procena klimatskih rizika rezultira niskim fizičkim rizikom je, imajući u vidu informacije iz „Procene rizika od katastrofa u Republici Srbiji“ (Ministarstvo unutrašnjih poslova, 2019), „Posmatrane klimatske promene u Srbiji i projekcije buduće klime na osnovu različitih scenarija budućih emisija“ (UNDP, 2018) i dokument NAP Srbije, možda potcenjuju, kako akutne tako i hronične rizike. Opet, pomenuta visoka zavisnost od uglja u Srbiji će verovatno rezultirati visokim tranzicionim rizikom u poređenju sa „povišenim“ bodovanjem datim u modelu procene EIB.

Klimatske projekcije

Očekivane promene temperatura i padavina - širom Srbije

Podaci predstavljeni u dokumentu Posmatrane klimatske promene u Srbiji i projekcije buduće klime na osnovu različitih scenarija budućih emisija (UNDP, 2018) predstavljaju najverovatniju vrednost iz skupa (grupe) rešenja dobijenih korišćenjem dnevnih vrednosti temperatura i padavina. iz devet regionalnih klimatskih modela koji se mogu preuzeti iz baze podataka EURO-CORDEKS. Referentni period u odnosu na koji se analizira promena budućih klimatskih uslova je 1986–2005, a analizirani budući periodi su: 2016–2035 (bliska budućnost), 2046–2065 (sredina veka) i 2081–2100 (kraj veka). Analize su izvedene prema dva odabrana scenarija emisije gasova staklene bašte: RCP4.5 (scenario stabilizacije, koji predviđa stabilizaciju emisija od 2040. godine) i RCP8.5 (scenario konstantnog rasta), za koje se pretpostavlja da pokrivaju verovatni opseg mogućih budućih ishoda.

U budućim periodima očekuje se povećanje temperature u oba scenarija u poređenju sa referentnim periodom 1986–2005. Predviđa se intenzivnije povećanje temperature prema RCP8.5, što se očekuje zbog intenzivnije emisije GHG i njihovog uticaja na energetski bilans u klimatskom sistemu. Po ovom scenariju, srednja godišnja temperatura, u proseku za teritoriju Srbije, u bliskoj budućnosti će porasti za 1°C u odnosu na referentni period, u periodu koji se pripisuje sredini 21. veka, porast će na 2°C, a, do kraja veka prosečna godišnja temperatura biće viša za čak 4,3°C u odnosu na referentni period. Scenario stabilizacije, RCP4.5, pokazuje nešto manji porast srednje godišnje temperature za oko 0,5°C u poređenju sa RCP8.5 tokom prva dva analizirana perioda. Po ovom scenariju će do kraja 21. veka porast prosečne godišnje temperature na teritoriji Srbije dostići znatno nižu vrednost od vrednosti dobijene po scenariju RCP8.5, koja je za 2°C viša od vrednosti za referentni period. Prostorna analiza promena temperatura u budućim periodima ukazuje na povećanje zagrevanja od severa ka jugu. Odabrani rezultati dobijeni analizom budućih promena temperature prikazani su na sledećoj slici.



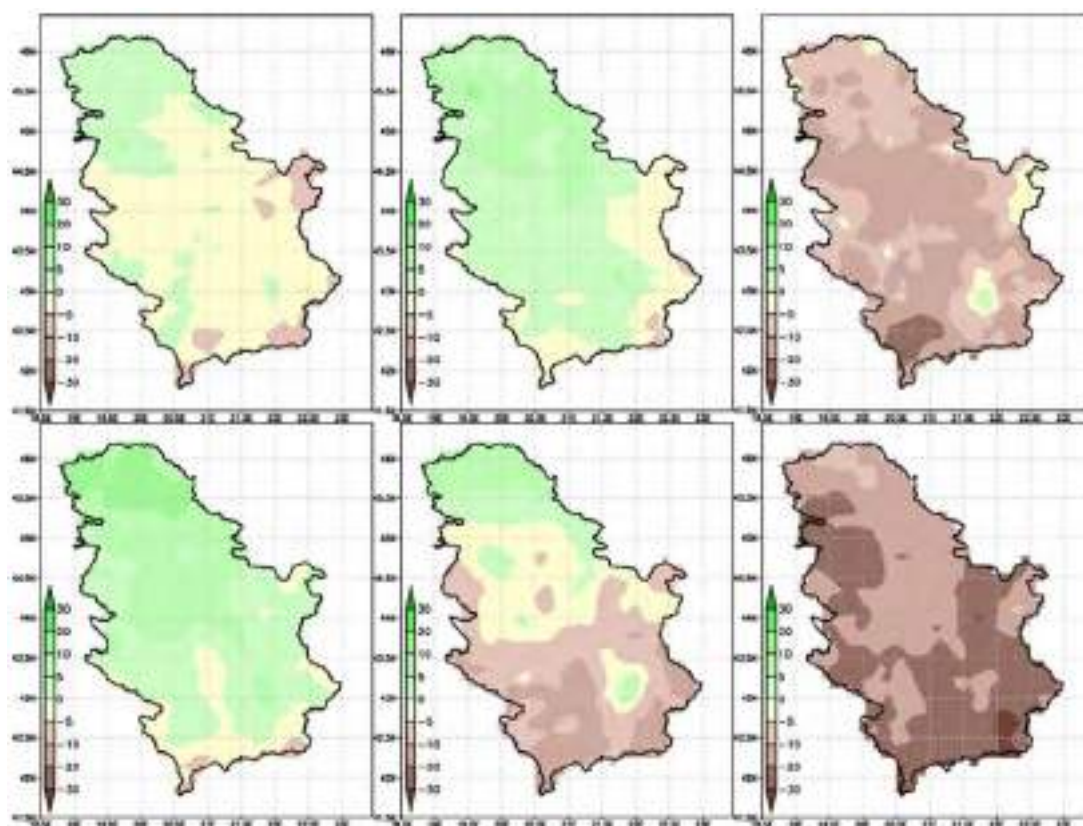
Slika 13. Anomalija srednje godišnje temperature (°C) za period 2046-2065 (levi panel) i za period 2081-2100 (centralni panel) u odnosu na vrednosti za referentni period 1986-2005; anomalija srednje maksimalne temperature (°C) dobijene za period jun-avgust 2081-2100 u odnosu na srednje maksimalne vrednosti temperature ovog perioda za 1986-2005 (desni panel); rezultati prema scenariju RCP4.5 su prikazani na gornjim panelima, a rezultati dobijeni prema RCP8.5 su prikazani na donjim panelima. Izvor: Klimatske promene proučavane u Srbiji i buduće klimatske projekcije na bazi različitih scenarija budućih emisija

Broj mraznih i ledenih dana ubuduće će se zbog porasta temperature progresivno smanjivati. U bliskoj budućnosti, na teritoriji Srbije će u proseku godišnje biti skoro 10 mraznih dana manje u odnosu na vrednosti iz referentnog perioda 1986–2005.

Broj toplih i tropskih dana nastaviće da se povećava u budućim klimatskim uslovima. U klimi bliske budućnosti, u odnosu na referentni period, promene ukazuju na produženje uslova letnje sezone za skoro pola meseca, a u drugoj polovini 21. veka može doći do produženja od skoro mesec dana, nakon čega će se promena stabilizovati prema scenariju RCP4.5, dok će prema RCP8.5 do kraja veka letnji uslovi biti u proseku skoro dva meseca duži nego tokom perioda 1986–2005. Do kraja 21. veka, očekivano povećanje prosečnog godišnjeg broja tropskih dana biće u rasponu između 20, prema RCP4.5, do skoro 50 dana po scenariju RCP8.5.

Ekstremni toplotni talasi u budućoj klimi javljaće se u proseku najmanje 2–3 puta godišnje, dok su tokom referentnog perioda 1986–2005. to bili veoma retki događaji. Prema scenariju RCP8.5, do kraja 21. veka njihova prosečna pojava na teritoriji Srbije biće čak 7 pojava u toku godine, a u pojedinim sredinama i više od 10.

Buduće promene srednjih godišnjih akumuliranih padavina, prosečnih za teritoriju Srbije, neće imati izražen trend u budućim periodima, kao što je to slučaj sa temperaturom. Međutim, u drugoj polovini 21. veka, prema scenariju RCP8.5, prosečna godišnja količina padavina će početi da opada i u periodu krajem 21. veka centralna, a posebno južna Srbija doživeće najveće smanjenje padavina čak i preko 10% u poređenju sa referentnim periodom 1986–2005. Prostorni raspored promene padavina pokazuje opadajući trend prema jugu. Smanjenje padavina tokom perioda jun–avgust je već primećeno i nastaviće se u narednim periodima prema oba scenarija. U periodu krajem 21. veka, prema RCP8.5, prosečno smanjenje padavina na teritoriji Srbije iznosiće 20,5%, uz znatno veće smanjenje u južnim regionima, od čak 40%. Odabrani rezultati dobijeni analizom budućih promena padavina prikazani su na sledećoj slici.



Slika 14. Anomalija srednje godišnje količine padavina (%) za period 2046-2065 (levi panel) i za period 2081-2100 (centralni panel) u odnosu na vrednosti za referentni period 1986-2005; anomalija srednje količine



padavina (%) za period jun-avgust za period 2081-2100 u odnosu na srednju vrednost za period 1986-2005 (desni panel). Rezultati dobijeni prema scenariju RCP4.5 prikazani su na gornjim panelima, dok su rezultati dobijeni prema RCP8.5 prikazani na donjim panelima

U 21. veku, prema RCP4.5, čak 40% više padavina, akumulirano tokom godine, će se desiti u danima kada su padavine izuzetno velike u poređenju sa padavinama iz referentnog perioda 1986–2005. Prema RCP8.5, ovaj porast intenziteta padavina će dostići i do 60%.

Klimatske projekcije specifične za lokaciju

U okviru projekta „Unapređenje srednjoročnog i dugoročnog planiranja adaptacije u Republici Srbiji (NAP projekat)“ uspostavljen je Digitalni klimatski atlas Srbije (veb platforma). Digitalni atlas klime Srbije zasnovan je na podacima koje je obezbedila inicijativa CORDEKS, Svetski program za istraživanje klime, Copernicus Climate Change Service koji obezbeđuje proizvode za praćenje klime za Evropu na osnovu površinskih in situ posmatranja Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije, kao i geoprostornog informacionog sistema Republike Srbije. Digitalni klimatski atlas razmatra dva moguća klimatska scenarija – RCP4.5 (primenjene mere ublažavanja) i RCP 8.5 (uobičajeno poslovanje). Usvajanje veoma konzervativnog pristupa značilo bi korišćenje RCP8.5 u vremenskom okviru 2071–2100. Ipak, imajući u vidu klimatske obaveze Republike Srbije, koristi se RCP8.5, ali je balansiran usvajanjem bliskog vremenskog okvira 2021–2040 – infrastrukturni projekti imaju životni vek od 30+ godina, obično se protežu preko pola veka. Scenario RCP8.5 ima strmiju krivu u periodu do 2040. godine, a emisije GHG u Srbiji bi trebalo da dostignu vrhunac do sredine veka. Referentni period 1986–2005 se koristi umesto 1971–2000, jer on, po subjektivnom mišljenju, bolje i ujednačenije odražava promene klimatskih uticaja iz decenije u deceniju koje se dešavaju u Srbij

Projekcije padavina iz EUROKORDEKS-a pokazuju manje jasnu razliku između RCP4.5 i RCP8.5 nego što su očigledne za temperaturne promene (Ekstremno vreme i klima u Evropi – EEA, 2015).

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Nisu identifikovane osetljive zone i receptori.

Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Dostupni meteorološki podaci: Meteorološki godišnjaci za stanice u Smederevskoj Palanci i Čupriji, 2000-2020, Republički hidrometeorološki zavod Srbije; Meteoblue- <https://www.meteoblue.com>

Proučavane klimatske promene u Srbiji i projekcije buduće klime na osnovu različitih scenarija budućih emisija (UNDP, 2018).



Drugi dvogodišnji ažurirani izveštaj and Treća nacionalna komunikacija UNFCCC-a, Ministarstvo zaštite životne sredine, 2022.

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Nisu identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima.

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

Biće urađena detaljna analiza dostupnih meteoroloških podataka da bi se procenili osnovni klimatski uslovi specifični za lokaciju. Digitalni klimatski atlas će se koristiti za bolji procenu klimatskih indeksa u različitim klimatskim scenarijima i vremenskim okvirima. Proračun emisije GHG će se vršiti korišćenjem standardnih industrijskih metodologija, kao tehničko uputstvo za klimatsku zaštitu infrastrukture u periodu 2021-2027 (2021/C 373/01).

6.1.2. Geološke karakteristike

Na trasi pruge Velika Plana – Paraćin, najstarije litološke slojeve predstavljaju proterozojski gnajsovi i gnajs-mikašist (G), amfibolski gnajsovi (Gam), muskovit mikašist (Sm) i migmatiti (Mi), crni kvarcit (Qgr), mikašist (Smb), amfiboliti i amfibolitski škriljci (A), i dolomitski mermeri i mermeri (Md). Postkambrijski stariji Paleozoik predstavljaju graniti (γ) i apliti (ϕ). Na delovima terena izgrađenog od gnajsa i škriljaca u obliku žičanih tela otpornih na vremenske uticaje, registrovani su apliti (ϕ). Stene iz doba jura predstavljaju krečnjak i dolomiti.

Depoziti Gornjeg Miocena predstavljaju Sarmatijski (M_3^1) i Panonski (M_3^2) sedimenti, gde se najniži deo sarmatijskih slojeva (M_3^1) sastoji od slabo vezanih konglomerata sa zrnima škriljca i kvarca ugrađenim u ugljenično-gvozdenu matricu, koja se smenjuje sa žuto peskovitim glinama, muljevite čestice i konglomeratima. U višim slojevima Samartijskog niza (M_3^1) nalaze se muljevite čestice, porozni peskovit krečnjak, sitnozrni laporoviti pešćar, peskovite gline, krečnjački pešćari, sočiva konglomerata, ređe i laporoviti krečnjaci.

Najveći deo Samartijskog niza (M_3^1) sastoji se od muljevito-peskovitih glina, glineno-karbonatnih muljevitih čestica, žutog peska, šljunka, krečnjačke gline sa slojevima uglja i ređe sočivima peščanih krečnjaka. Registrovana su tri sloja sa ugljem, gde je najniži sloj debljine 0,30–3,60 m, srednji sloj debljine 1,20–4 m, dok je najviši sloj uglja ekonomski neprofitabilan i razlikuje mu se debljina. Pojava delova sa ugljem ukazuje na pojavu početnih pojaseva, formiranje sprudova, što je izazvalo pojavu uglja tokom vlažnog perioda. Debljina Samartijskog niza je u rasponu od 300–350 m. Kaspijskobrahični panonski sedimenti (M_3^2), debljine oko 200 m, predstavljeni su kroz gline, muljevit

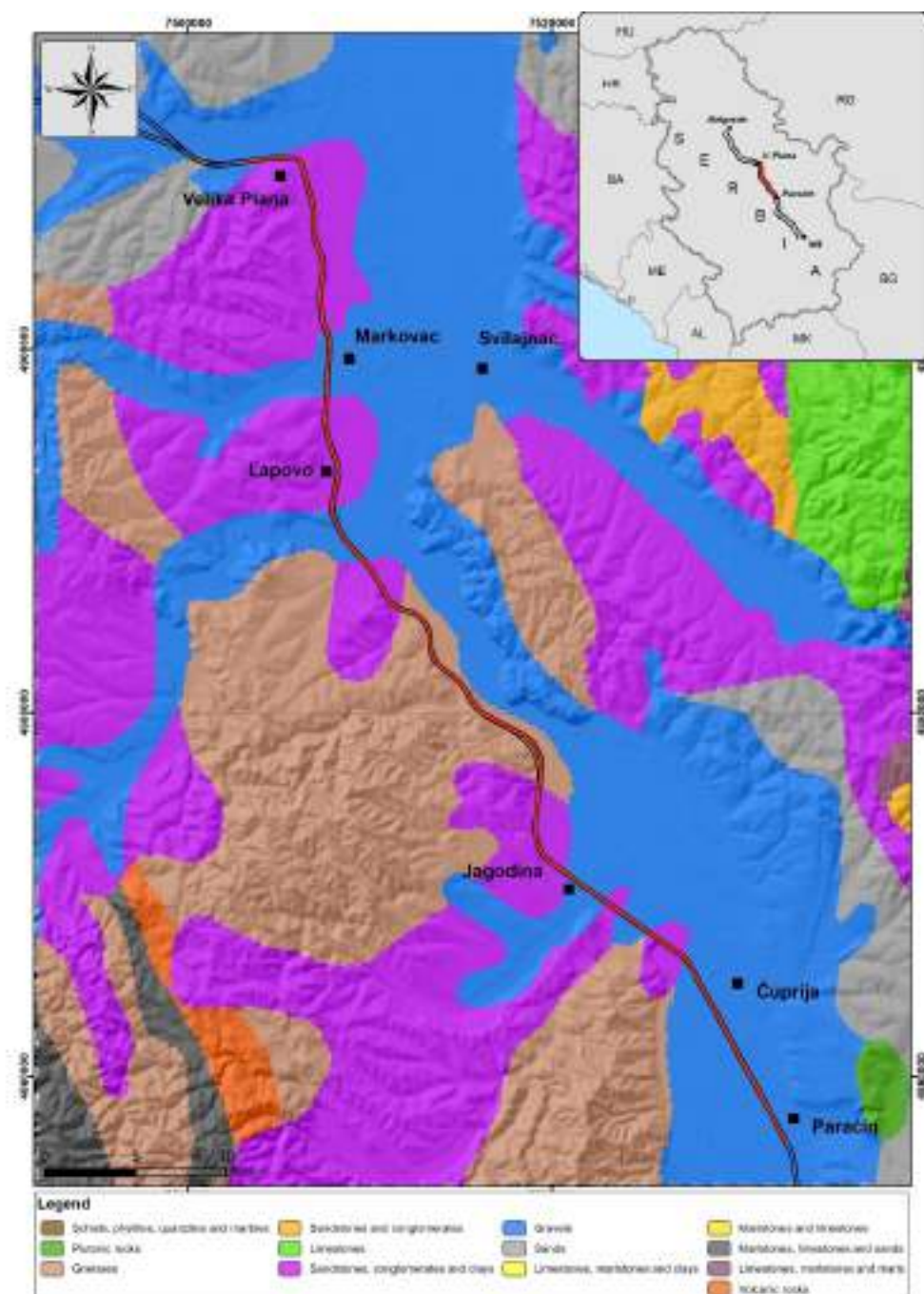


pesak, kvarcni krečnjak, pesak i ređe sivu glinu.¹⁵ Oblast uz železničku prugu takođe uključuje naslage iz perioda miocena i pliocena (M,Pl) koje predstavljaju pesak, mulj i glinu.

U okviru kvartarnih naslaga, registrovane su fluvijalne i padinske sekvence, u okviru kojih se nalaze pleistocenski terasasti sedimenti (t_2 , t_1) koje predstavljaju pesak, šljunak, muljevite gline i mulj kao ekvivalentni starijih poplavnih fascija; i holocenske naslage koje predstavlja deluvijalni zastori (d), konusi poplavne ravnice (pr), „mrtvaja“ facije (am), facije poplavne ravnice (ap) i facije korita (a). Plavin konusi (pr) su izgrađeni od peska i mnogo ređe šljunka. Deluvijalne naslage (dr) se sastoje od krupnozrnog peska i sitnijeg šljunka, dok na neogenom terenu, deluvijalne formacije (dr) predstavlja mulj, pesak i naslage mulja. U sastavu aluvijuma (a), sa neujednačenom granulacijom i promenom zrna, i debljinom od preko 20 m, nalazi se šljunkovita frakcija. Sedimenti poplavnih ravnica (ap) sastoje se od glina, peskovite ilovače, muljevito-glinovitog peska, muljevitog peska i muljevite gline. Fini močvarni sedimenti, heterogene peskovito-glinene formacije, glineni mulj, muljevita glina, muljevit pesak su nataložene u okviru „mrtvaja“ facije (am) ¹⁶. Na Slici 15 prikazana je geološka karta područja duž trase pruge na deonici Velika Plana–Paraćin.

¹⁵ Vujisić, T., Kalenić, M., Navala, M., & Lončarević, Č. (1977b). Tumač za Lapovo izveštaj, L 34-139. Beograd: Geološki zavod Srbije.

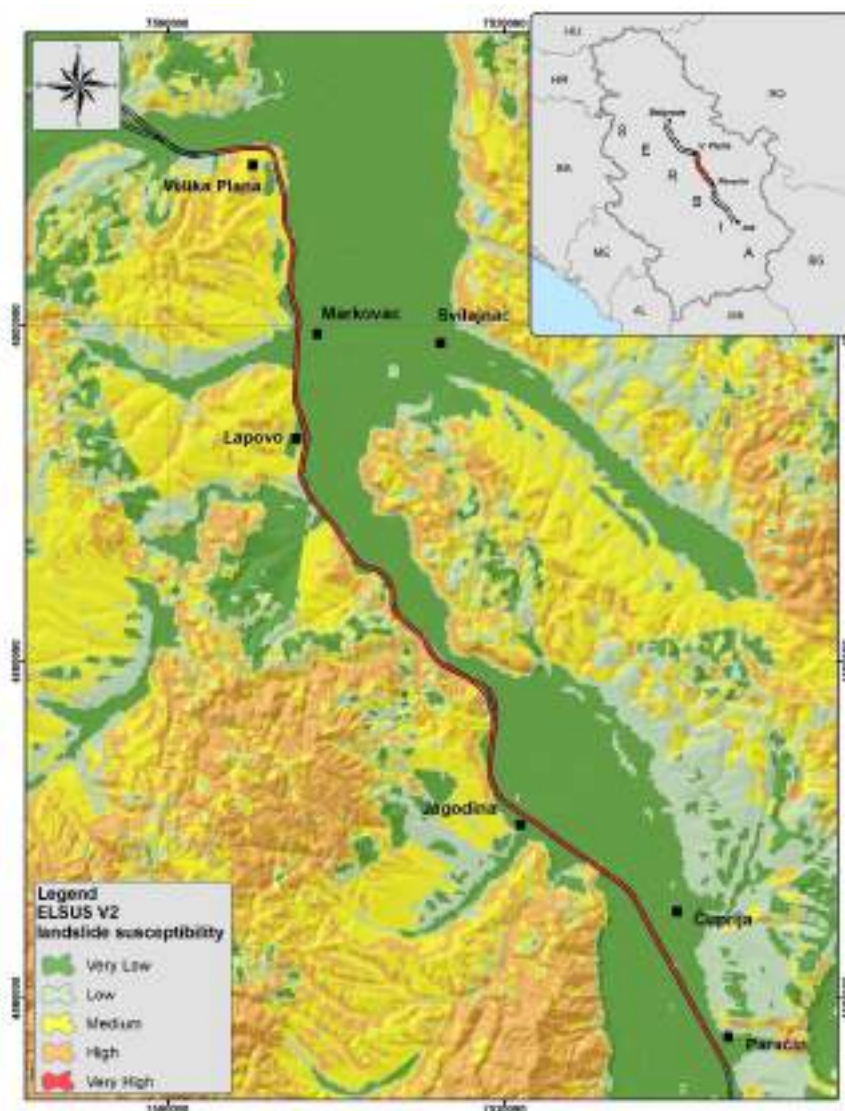
¹⁶ Vujisić I dr., 1977b



Slika 15. Geološka mapa projektnog područja



Evropska mapa osetljivosti na klizišta ELSUS V2 mapa prikazuje zonaciju osetljivosti na klizišta za pojedinačne klimatsko-fiziografske zone širom Evrope u prostornoj rezoluciji od 200×200 m (Slika 16). Rizik od klizišta nije značajan duž železničke trase, osim u oblasti Bagrdana gde se rizik od klizišta kreće od srednjeg do visokog.

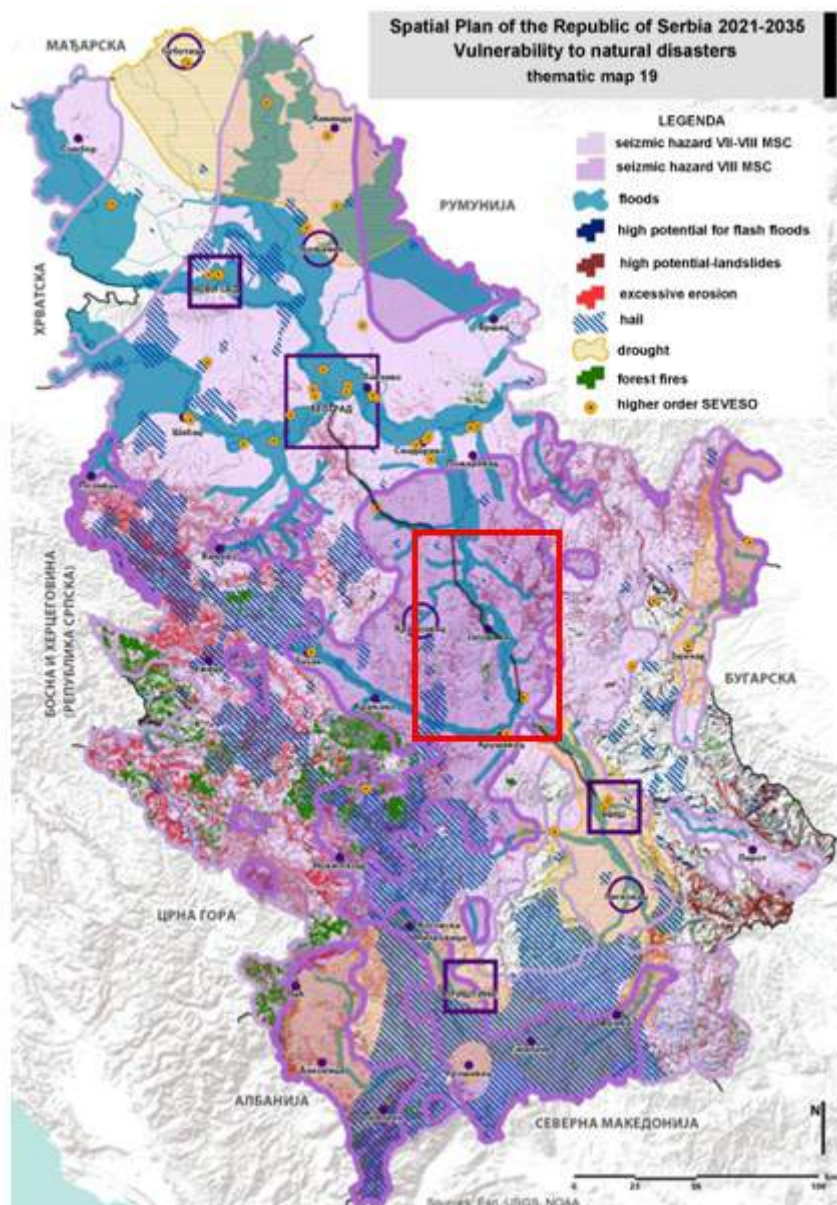


Slika 16. ELSUS V2 mapa podložnosti klizišta za projektno područje

Prostorni plan Republike Srbije 2021-2035 u “tematskoj karti 19” daje pregled prirodnih opasnosti (Slika 17). Oblast duž pruge mogla bi biti pogođena zemljotresima (seizmički rizik VIII MSC). ThinkHazard ocenjuje da je u Srbiji rizik



od rečnih poplava (oblasti duž reka Velike Morave, Lepenice i naročito u opštini Čuprija (Jagodina – Čuprija)), urbanih poplava i šumskih požara visok, dok zemljotresi, klizišta, nedostatak vode i ekstremne vrućine nose srednji rizik.



Slika 17. Mapa prirodnih opasnosti u Srbiji (Prostorni plan Republike Srbije 2021-2035)

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Trasa od Velike Plane do Paraćina mogla bi biti pogođena zemljotresima (seizmički rizik VIII MSC).



Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Osnovne geološke karte, list Lapovo (razmera karte 1:100 000), Inženjersko-geološka karta Srbije (razmera karte 1:300 000).

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

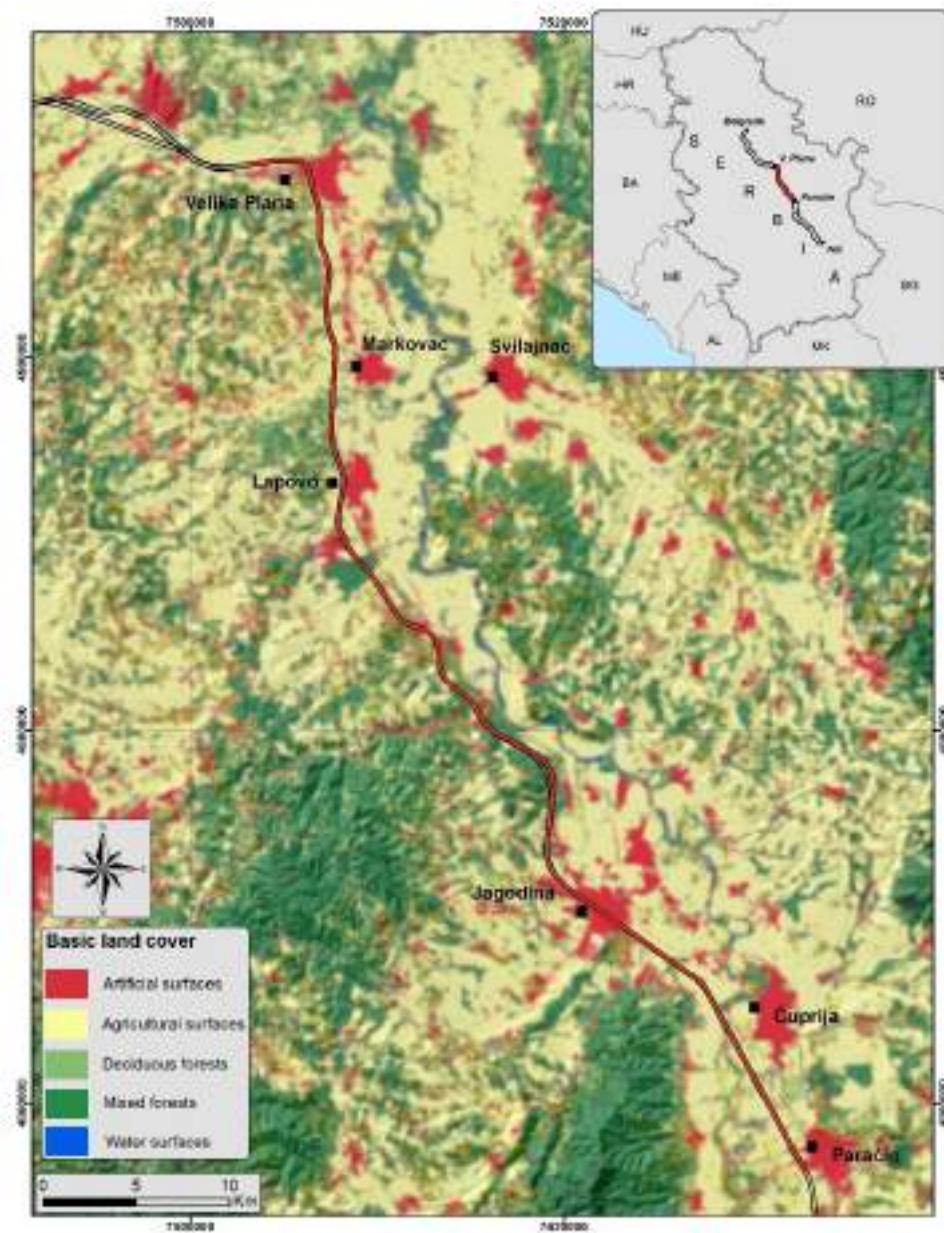
Nedostaju podaci o geotehničkim karakteristikama terena, u toku su detaljna istraživanja i izrada relevantne dokumentacije i dobijeni podaci biće prezentovani u okviru ESIA.

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

Dalja procena treba da obuhvati rezultate procene dostupnih geoloških karata i objašnjenja (Geološkog zavoda Srbije), raspoloživih inženjersko-geoloških karata, analizu digitalnog modela terena (DMT), raspoložive satelitske snimke, dobijene geotehničke podatke, kao i druge dostupne u pisanim izvorima. Dalje prikupljanje podataka treba da obuhvati podatke dobijene tokom posete na terenu.

6.1.3. Karakteristike zemljišta

Na teritoriji Republike Srbije, uključujući i samu Projektnu oblast, postoje različite vrste zemljišta. Slika 18 prikazuje kartu zemljišta duž železničke pruge. Projektno područje uglavnom je karakterisano fluvijalnim i fluvioglacialnim zemljištima. Glavne vrste zemljišta su aluvijum, obradivi aluvijum i aluvijalno livadsko zemljište.



Slika 18. Osnovni pokrivač zemljišta ¹⁷

¹⁷ Republički geodetski zavod Srbije, <https://a3.geosrbija.rs>



Mnoge vrste zemljišta u projektnom području rezultat su geološke osnove, bogatstva flore i faune, klimatske i hidrološke raznolikosti, kao i ljudskih aktivnosti. Železnička trasa prolazi kroz aluvijalne naslage (aluvijalno livadsko zemljište), kao veoma heterogenu grupu zemljišta, koji se formiraju kao sveže naslage u oblasti reke Velike Morave. Po svojoj prirodi, ove naslage mogu da variraju od šljunka do peska do najsitnijih čestica gline. Uslovi sedimentacije menjaju se kako tokom godine, tako i tokom dužeg perioda evolucije doline reke. Aluvijumi mogu biti veoma plodno zemljište visokog kvaliteta za poljoprivredu i karakteristični su za staništa prirodnih šuma vrbe i topole, ili poplavnih šuma na poplavnim terasama. Železnička trasa takođe prolazi kroz lesne terase i terase jezera ispod 500 m nadmorske visine. Proizvodna vrednost ovog zemljišta varira u zavisnosti od sadržaja humusa, dubine i mehaničkog sastava podloge. Najbolje su šume na lesnim i tercijalnim sedimentima, koje su odlična poljoprivredna zemljišta, posebno za voćarstvo i vinogradarstvo, dok su šume na bazaltnim eruptivnim stenama dobra šumska zemljišta i manje pogodna za poljoprivredu.

Prema podacima Agencije za zaštitu životne sredine Republike Srbije, Ministarstva zaštite životne sredine, erozija zemljišta je jedan od glavnih procesa degradacije zemljišta i uzrok pogoršanja kvaliteta zemljišta, a vodena erozija preovlađuje u priobalnim delovima velikih reka, centralnih i brdsko-planinskih predela¹⁸. Erozija je posebno izražena u priobalnom delu Velike Morave, gde u periodu visokih voda obala erodira što dovodi do promena u morfologiji korita reke. Ovaj fenomen delimično se ublažava postavljanjem zaštitnih struktura od poplava i uređenjem priobalnog područja.

Na kvalitet zemljišta utiče i nekontrolisano i neadekvatno odlaganje otpada i zagađenje unutar industrijskih kompleksa. Monitoring stepena ugroženosti zemljišta usled hemijskog zagađenja u urbanim sredinama sprovode gradovi i opštine u okviru lokalnog monitoringa.

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Aluvijalno i poljoprivredno zemljište duž vodotoka zbog opasnosti od poplava i zemljište koje prelazi železnička pruga.

Lokacije podložne eroziji, priobalni delovi reke Velike Morave.

¹⁸ Izveštaj o stanju zemljišta u Republici Srbiji za 2016-2017, www.sepa.gov.rs



Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Republički geodetski zavod Srbije, <https://a3.geosrbija.rs>

Izveštaj o stanju zemljišta u Republici Srbiji za 2016-2017, www.sepa.gov.rs

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Nedostaju detaljniji podaci o poljoprivrednom zemljištu i proizvodnji i podaci o kvalitetu zemljišta.

Mapa zemljišta Republike Srbije

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

Dalja procena treba da obuhvati rezultate merenja kvaliteta zemljišta u Velikoj Plani, Lapovu, Miloševu, Bagrdanu, Laništu, Jagodini i u oblasti između Jagodine i Gilja, podatke pružio Republički zavod za statistiku. Izvršiće se detaljna analiza ortofoto karte Republike Srbije.

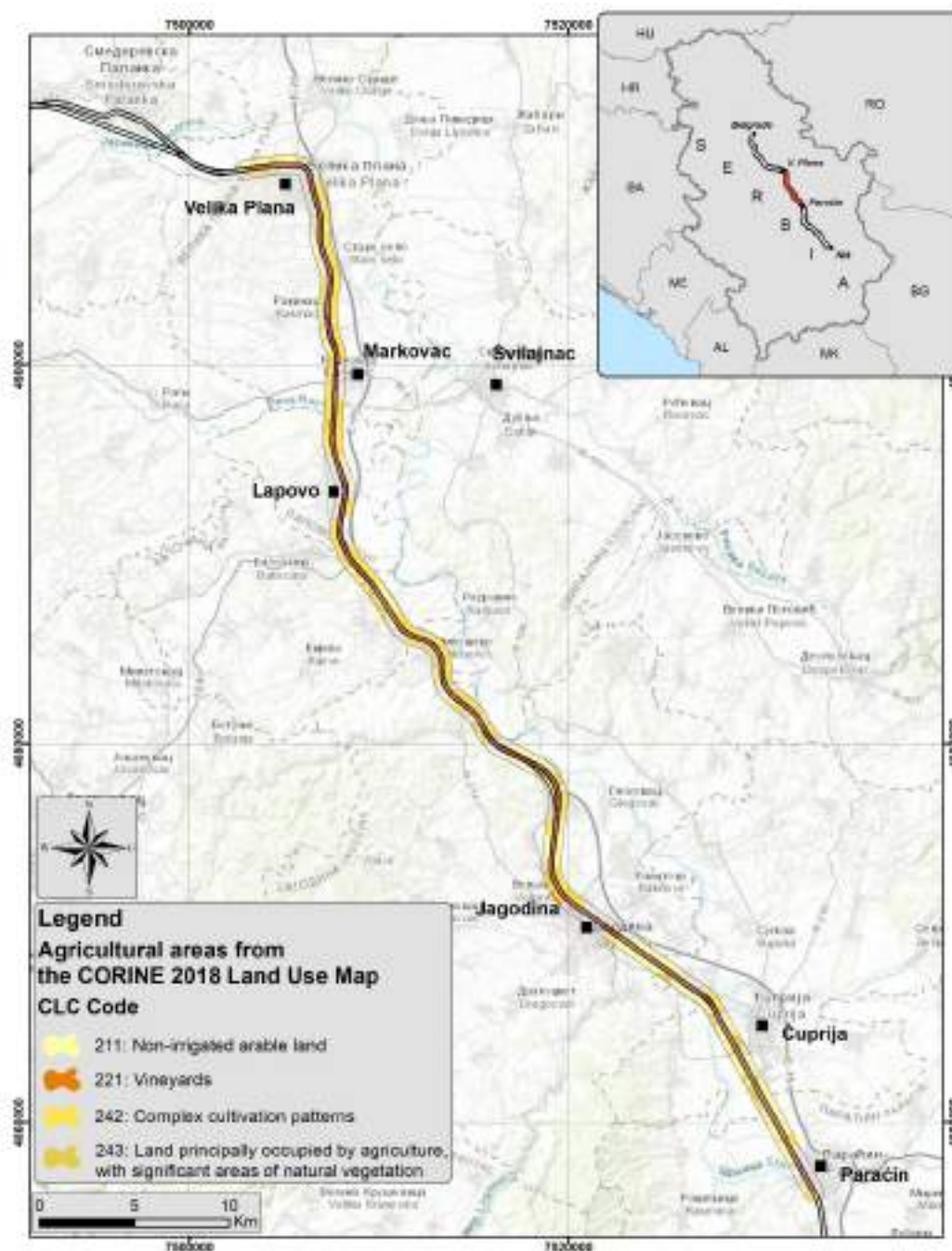
Ukoliko tokom ispitivanja na terenu, potencijalno otkrivene zagađene oblasti biće detaljni analizirane u sledećoj fazi, odnosno kroz ESIA izveštaj.

6.1.4. Poljoprivredno zemljište

Projektno područje uglavnom je pokriveno poljoprivrednim zemljištem (oranice, zasejani usevi i polja), i šumama. Projektno područje je uglavnom ravno poljoprivredno i planinasko područje (voćnjaci i vinogradi) i pripada aluvijalnom zemljištu. Aluvijalni nanosi u dolinama Velike Morave imaju veliku poljoprivrednu vrednost i pripadaju drugoj klasi poljoprivrednog zemljišta. Njihove morfološke, fizičke i hemijske osobine pružaju povoljne uslove za razvoj poljoprivrednih useva. Železnička trasa, posebno na deonici Velika Plana-Paraćin, okružena je vrtovima i dvorištima, a drvena vegetacija uglavnom je predstavljena različitim vrstama voća i orašastih plodova, dok su četinarske vrste uglavnom zastupljene na železničkim stanicama. Poljoprivredne aktivnosti takođe imaju veliki uticaj na vegetaciju duž vodotoka.

Ukupna površina pod poljoprivrednim zemljištem sa CORINE mape iznosi 47,71 km². Na Slici 19 prikazana površina odnosi se na pojas od 500 m oko železničke pruge Velika Plana-Paraćin, i uključuje sledeće zone:

- Kod 211 - Nenavodnjavano obradivo zemljište = 19,65 km²
- Kod 221 - Vinogradi = 0,13 km²
- Kod 242 - Složeni obrasci obrade zemljišta = 23,78 km²
- Kod 243 - Zemljište koje uglavnom zauzima poljoprivredu, sa značajnim površinama prirodne vegetacije = 4,14 km²



Slika 19. Poljoprivredna područja na CORINE karti o upotrebi zemljišta iz 2018. godine

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Složene obradive površine u delu uz Veliku i Južnu Moravu (okolina Velike Plane, Lapova, Miloševa, Bagrdana, Laništa, Jagodine, i oblasti između Jagodine i Gilje su predstavljene kao osetljive zone).



Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Corine Land Cover (CLC) 2018.

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Nema preciznih podataka o usevima gajenim u zoni interesovanja. Podaci o pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za obradu prvenstveno na vrednom poljoprivrednom području (Velika Morava).

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

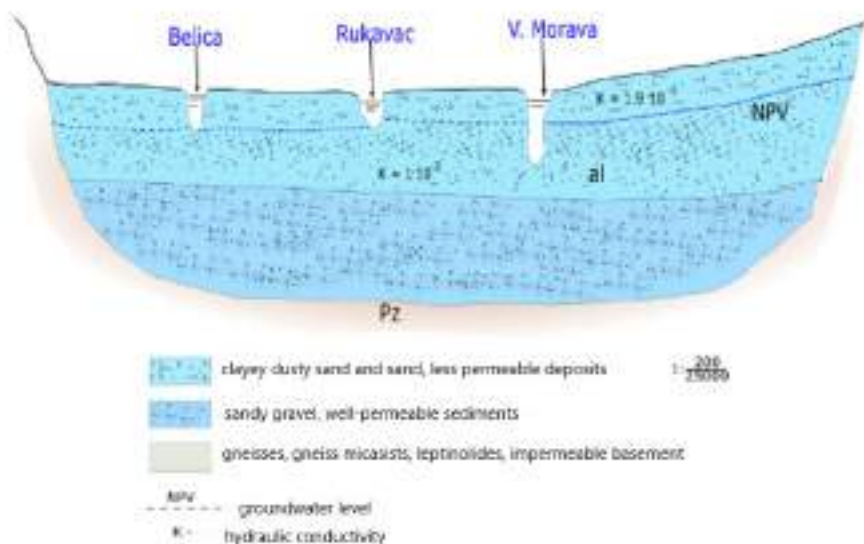
Koristiće se podaci koje zatraži i dostavi Republički zavod za statistiku. Za utvrđivanje lokacije poljoprivrednog zemljišta i postojećih vrsta poljoprivrednih kultura izvršiće se detaljna analiza ortofoto karte i raspoloživih satelitskih snimaka predmetnog projektnog područja. Podaci o pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za obradu koristiće se za utvrđivanje površine vrednog obradivog poljoprivrednog zemljišta.

6.1.5. Podzemne vode

Sa aspekta hidrogeološkog potencijala, posebno je značajan akvifer formiran u aluvijalnim naslagama Velike Morave, predstavljajući izuzetno važan resurs za snabdevanje stanovništva vodom. Prvi akvifer je formiran na šljunkovito-peščanim naslagama visoke propustljivosti, on je oko 20 m debljine i zaštićen je glineno-prašinastim naslagama sa oko 5 m debljine, sa registrovanim podzemnim vodnim telima sa desne i leve strane Velike Morave¹⁹. U profilu aluvijalnih naslaga, osnovni vodonosni horizont je raširen u šljunkovitim i šljunkovito-peskovitim naslagama, gde su peskovi taloženi iznad šljunkovitog horizonta, dok su glinasto-prašnjave i iločaste naslage taložene u površinskim delovima terena. Na nekim lokalitetima, glinasti pesak se nalazi u donjem sloju šljunkovitih nizova²⁰.

¹⁹ Boreli-Zdravković, Đ., & Miljević, N. (2012). Poglavlje 4.8: Podzemne vode i azot. U: Dimkić, M., Brauch H. J., & Kavanaugh, M. (Ed.), Upravljanje podzemnim vodama u velikim slivovima reka (str.388-429). Beograd: Institut Jaroslav Černi za vodooprivredu.

²⁰ Perović, M. (2019). Procena uticaja i regionalne specifičnosti hidrohemijskih uslova na transformaciju azotnih jedinjenja u podzemnim vodama (Doktorska disertacija). Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka.

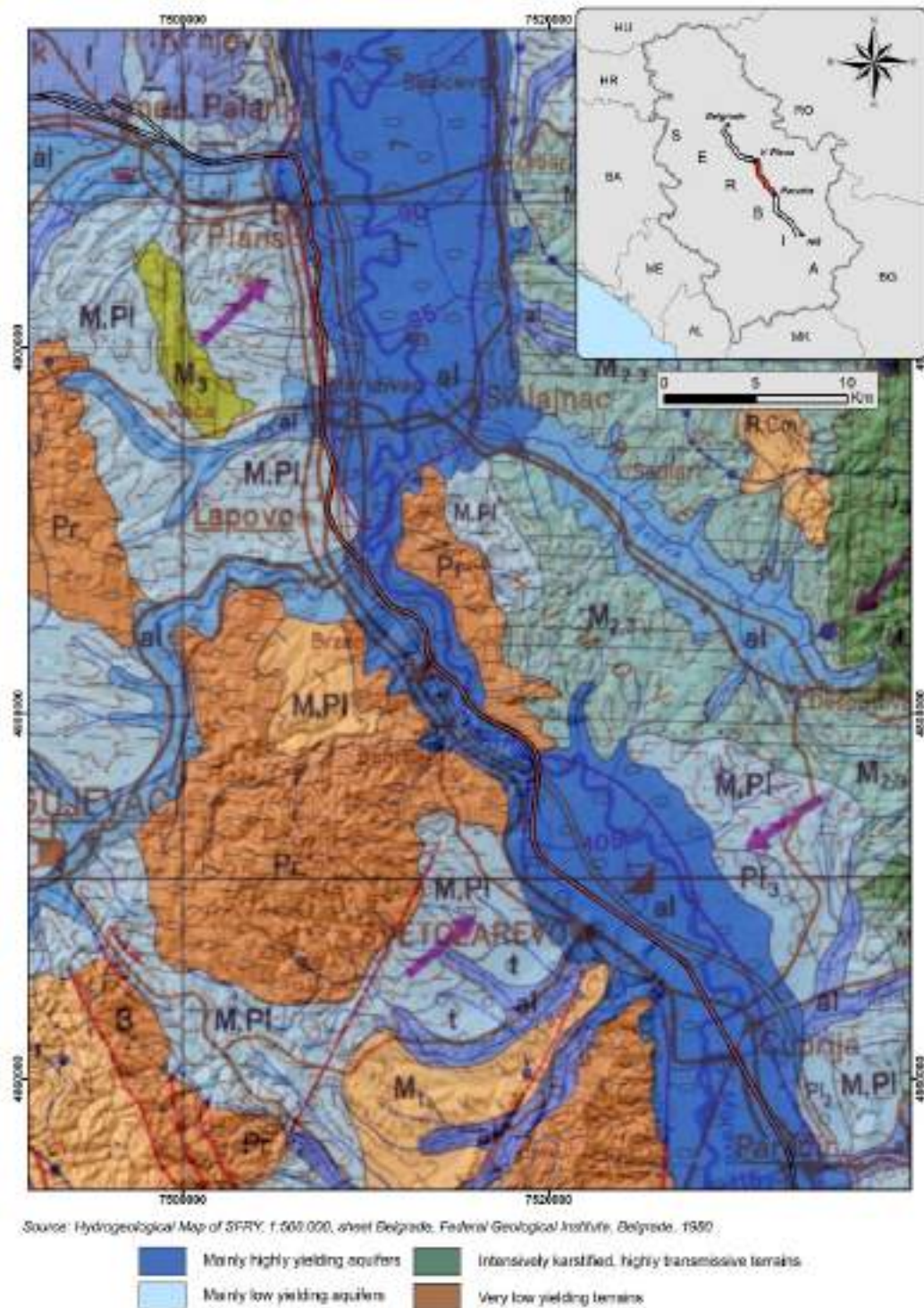


Slika 20. Šematizovan hidrogeološki profil preko Velike Morave blizu Paraćina ²¹

Na ovom području terena izdvajaju se sledeće hidrogeološke celine:

- – **Intergranularni tip, visoko prinosni akviferi:** Aluvijum: šljunak i pesak (al);
- – **Intergranularni tip, nisko prinosni akviferi:** poplavne facije, donji sloj i peskovita zemljišta (ap); Proluvijum (pr); Deluvijum (d); Deluvijalno-proluvijalni zastori (dpr); Donja rečna terasa: šljunak i pesak (t1); Gornja rečna terasa (t2); Jezerske naslage (j); Pesak, glinoviti pesak i peščar; peskoviti laporci (M_3^2); Pesak, glina, kvarcni peščar i šljunak (M_3^2); konglomerati, pesak, peščari i gline; peskoviti krečnjak (M_3^1); Peskovite i šljunkovite gline i konglomerati (Belica sediments) (M_2^3); Glina, pesak, laporac i krečnjak (M_2^2); Peščari, bituminozna glina i ugalj (M_1); pesak, mulj i glina (M,Pl);
- – **Intenzivno karstifikovani, visoko prenosni tereni:** krečnjaci i dolomiti (J_3);
- – **Veoma nisko prinosni tereni:** Facije “mrtvaja”: peskovita zemljišta i donji slojevi (am); amfiboliti i amfibolni škriljci (A); mikašist (Smb); crni kvarcit (Qgr); Migmatit (Mi); Muskovit mikašist (Sm); amfibolni gnajs (Gam); Gnajs i gnajsmikašist (G); Dolomitski mermer i mermer (Md); Mikašisti i leptinolit (Sbm).

²¹ Stojadinović, D. (1992) Hidrogeološke karakteristike aluvijalnih naslaga i oboda Velike Morave sa aspekta mogućnosti korišćenja izvorske vode (Doktorska disertacija). Beograd: Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet.



Slika 21. Hidrogeološka karta područja uz trasu železničke pruge na deonici Velika Plana – Paraćin



Uslovi za punjenje aluvijalnih voda Velike Morave i nižih tokova njenih pritoka su povoljni, što se manifestuje velikom površinom sliva, znatno većom u odnosu na raspodelu izvora, i u odnosu na punjenje zbog atmosferskih nanosa, posebno u uslovima gde su peskovito-šljunkoviti nanosi direktni sliv na površini terena. Takođe, punjenje se odvija i pomoću podzemnih voda koje izbijaju iz nižih slojeva ili oko akvifera. Nepovoljni uslovi punjenja manifestuju se stvaranjem mulja u koritu reke, nepropusnim slojem korita reke, nepravilnostima u ispuštanju padavina, itd. Odliv podzemnih voda odvija se unutar površinskih tokova, koji u periodu niskih voda predstavljaju glavnu zonu odliva, dok u periodu visokih voda u priobalnim delovima akvifera dolazi do procesa infiltracije rečne vode, što takođe može izazvati poplave terena. Dubina do nivoa podzemnih voda obično je manja od 3 m ²².

Sa aspekta fizičko-hemijskog sastava, podzemne vode sa aluvijalnih nanosa nemaju miris, ukus ni boju, i umerene su do naglašene tvrdoće u rang od 5,5–30 °dH i sa pH vrednošću u intervalu od 6–7,5, međutim u uslovima kada se stvaraju bare može dobiti odgovarajući ukus, miris i boju, kad se nivo podzemne vode nalazi u slabo propustljivim aluvijalnim naslagama. Vrednosti mineralizacije su ispod 1 g/L ²³. Međutim, zbog izraženog poljoprivrednog pritiska, i nekontrolisanog ispuštanja otpadne vode, povišene koncentracije nitrata se beleže u aluvijalnim vodama Velike Morave²⁴. Promene u režimu aluvijalne podzemne vode su rezultat spoljnih faktora, pre svega režima površinskih voda i režima padavinskih voda, pri čemu su fluktuacije nivoa najdinamičniji element režima, tako da se nivoi podzemnih i površinskih voda podudaraju, imajući u vidu da su amplitude fluktuacija nivoa podzemnih voda znatno sporije ²⁵.

U periodu između 1985–2010 godine, pad nivoa vode Velike Morave, istovremeno sa opadanjem nivoa podzemnih voda, iznosio je oko 3–4 m, i rezultat je promene geometrije korita reke Velike Morave, koja se desila kao posledica eksploatacije šljunka i skraćivanja toka reke sečenjem meandara, i smanjenjem prosečnog protoka za 5–10%²⁶. Sezonske promene takođe se odražavaju na fizičko-hemijske osobine podzemnih voda, gde je temperatura izvorske vode u rasponu od 10–14°C.

Na teritoriji centralne Srbije najveći deo rezervi podzemnih voda nalazi se u područjima aluvijalnih izvora, pre svega u dolini Velike Morave. Karakteristike hidrauličke provodljivosti peskovito-šljunkovitog sloja celom dužinom aluvijuma su povoljne, dok se izvori za vodosnabdevanje pretežno formiraju na području donjeg Pomoravlja. Korišćenje podzemnih voda organizovano je uglavnom preko iskopanih bunara za potrebe individualnih domaćinstava, dok se veće količine za organizaciono vodosnabdevanje dobijaju iz peskovitih sedimenata neogena. Slivna Velike Morave

²²Filipović, B., Krunic, O., & Lazić, M. (2005). *Regionalna hidrogeologija Srbije*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

²³ Filipović et al., 2005

²⁴Vollhofer, O., Dimkić, M., Stevanović, Z., & Đurić, D. (2012). *Poglavlje 2.10: Upravljanje podzemnim vodama u pojedinačnim zemljama*. U: Dimkić, M., Brauch, H. J., & Kavanaugh, M. (Ed.), *Upravljanje podzemnim vodama u velikim slivovima reka* (str. 87-109). Beograd: Institut Jaroslav Černi za vodoprivredu.

²⁵ Filipović i dr., 2005

²⁶ Perović, 2019



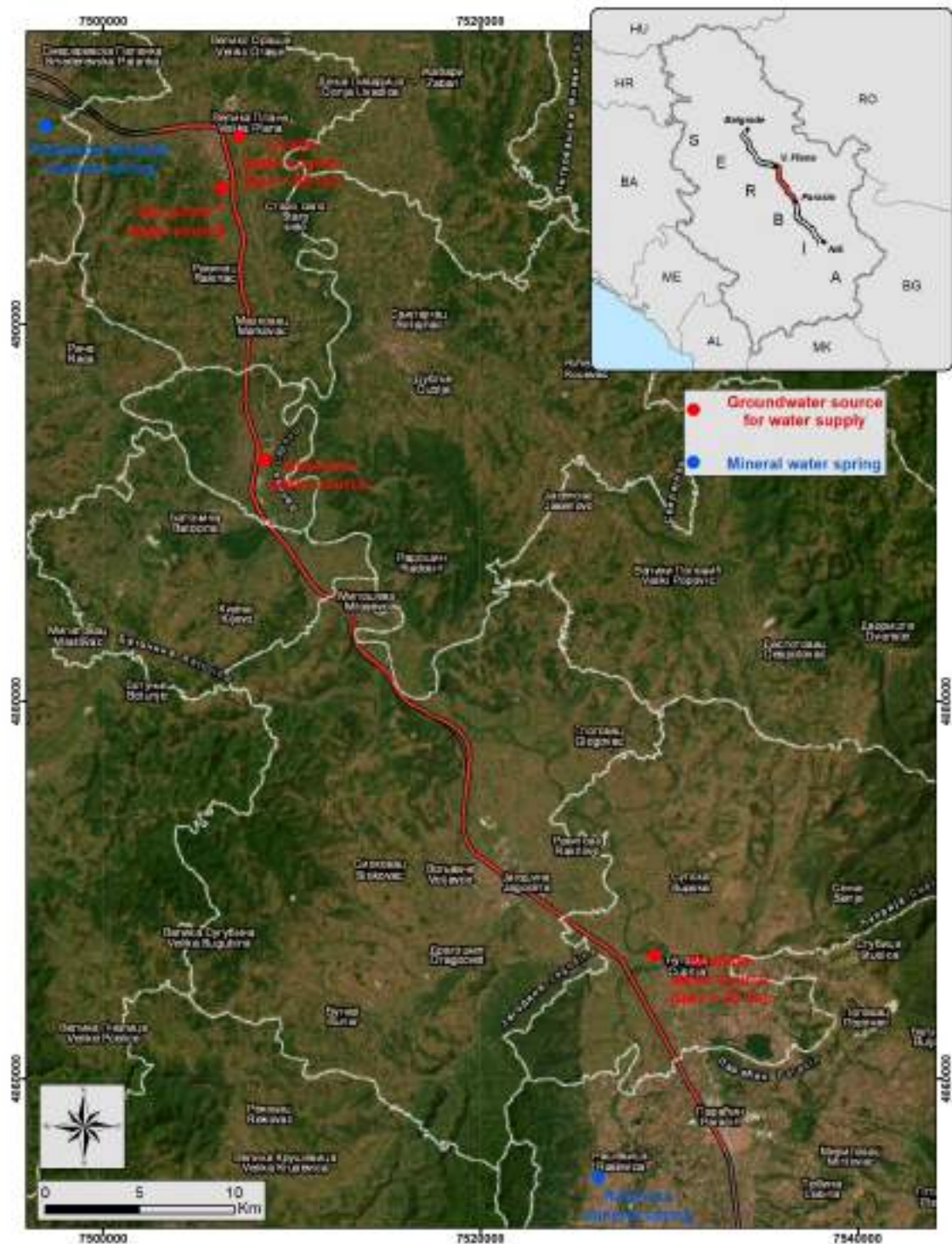
Republika Srbija
Ministarstvo za evropske
integracije

Ovaj projekat je finansirala
Evropska Unija



**#EY
ЗА ТЕБЕ**

bogat je pojavom mineralnih i termalnih voda, što je uslovljeno raznovrsnim litostratigrafskim sastavom i kompleksnim strukturnim odnosima, i neogenski sliv Velike Morave obiluje značajnim hidrogeotermalnim potencijalom.



Slika 22. Lokacije značajnih izvora podzemne vode i izvorišta



Izvor "Livade" za potrebe vodosnabdevanja Velike Plane formiran je na ivici aluvijuma, blizu samog grada. Na ovoj lokaciji izbušeno je 16 bunara, od čega su 4 bunara u funkciji. Među izvorima smeštenih duž trase koridora ističu se izvori Batočina i Kragujevac Brzan - 300 l/s.

Na teritoriji opštine Batočina, u selu Jasik u aluvijalnoj niziji na srednjem delu toka Velike Morave, nalazi se izvor za odosnabdevanje. Akvifer je formiran unutar aluvijalnih naslaga Velike Morave, odnosno, nevezanim naslagama intergranularne poroznosti. Punjenje reke se odvija, najvećim delom, infiltracijom površinskih voda Velike Morave, a znatno manje infiltracijom atmosferskih padavina. Pored prirodnog oticanja u korito Velike Morave, drenaža se takođe odvija veštački, putem eksploatacionih bunara **izvora "Jasik"**, kao i bunara sa horizontalnim drenažama izvora Brzan-Morava. Izvor Jasik ima 2 eksploataciona bunara, kao i sabirni rezervoar sa cevovodom pod pritiskom.

Izvor "Strelišće" je formiran na levoj obali reke Velike Morave za vodosnabdevanje Čuprije. Granica neposredne zone zaštite izvora "Strelišće" na meandru reke Velike Morave pokriva površinu od 7,5 ha. Granica uske zone sanitarne zaštite pokriva površinu od 39,70 ha.

Izvor podzemne vode "Strelišće" je, zbog svoje specifične lokacije i okoline, izložen potencijalnih opasnosti od zagađenja i pogoršanja kvaliteta. Zagađenje podzemne vode može se desiti na samom izvoru i na površinama koje koriste društvene ili privatne organizacije koje se nalaze u zoni oko izvorišne zone. Glavna zaštita od zagađenja podzemnih voda sa površine terena predstavljena je površinskim slojem koji je manje propustljiv. U široj zoni izvora, situacija je slična u pogledu debljine sloja koja se nalazi ispod. U široj zoni izvora nalazi se nekoliko radnih organizacija koje predstavljaju potencijalne zagađivače: benzinske stanice, stambena zona, poljoprivredna proizvodnja. Trenutni kapacitet iznosi 38 l/s. Procenjeni maksimalni kapacitet je 80 l/s.

U oblasti železničke trase, nalaze se izvori koji prikupljaju vode iz neogenskih subarteških izdanka, za vodosnabdevanje populacije i za potrebe industrije. Među većim izvorima, ističe se **izvor "Ribare"** za vodosnabdevanje Jagodine. Neogenski kvifer je hidraulički povezan sa aluvijalnim akviferom, delimično se snabdeva kroz aluvijalne naslage, te je stoga podložniji zagađenju sa površine terena ili putem površinskih voda. Procenjene rezerve eksploatacije podzemnih voda ovog izvora iznose 370 l/s, sa trenutno postignutim kapacitetom od 250 l/s. Prinos postrojenja za prikupljanje vode, bunara, iznosi oko 40 l/s.

Izvor kompanije "HP kablovi Jagodina" je u centralnom delu sliva Paraćin-Jagodina, direktno pored Velike Morave, sa leve strane doline. Na ovom izvoru, eksploatacija se vrši iz kompleksnog akvifera, koji uključuje plitke aluvijalne naslage i neogenski subarteški akvifer. Podzemna voda ovog izvora se koristi za snabdevanje fabrike tokom tehnološkog procesa proizvodnje, kao i u sanitarne svrhe. Eksploatacija podzemnih voda varira u zavisnosti od



proizvodnog procesa, i iz 8 bunara se prikuplja između 120 l/s i 150 l/s. Procenjena eksploataciona sposobnost ovog izvora iznosi oko 250 l/s, uz korišćenje veštačke ponovnog punjenja.

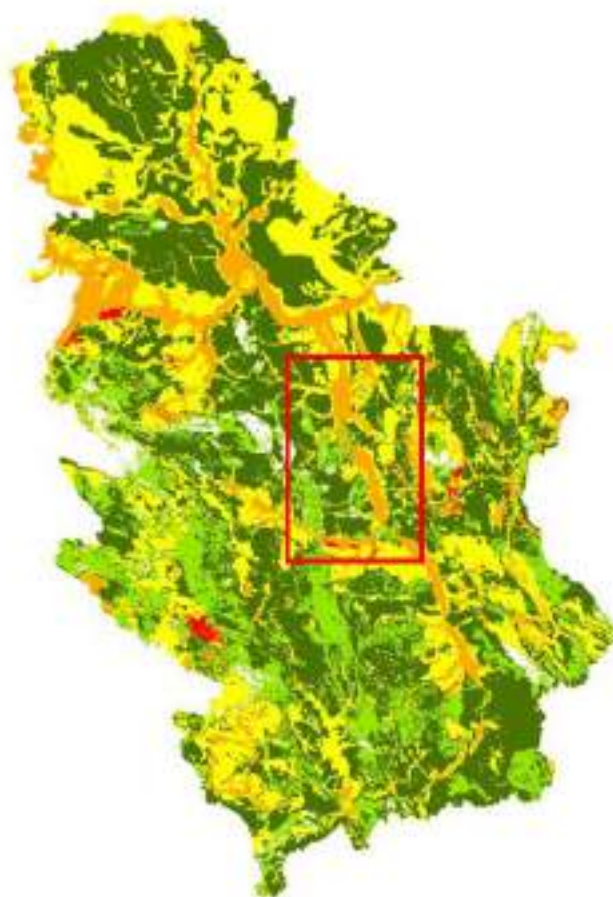
U širem području projekta, nalaze se izvori mineralne vode, kao što je izvor na jugoistočnom obodu Smederevske Palanke, poznat kao "Palanački kiseljak". Voda je bistra, bez morisa, sa značajnom količinom gasa. Temperatura vode je 12 °C a može da varira i do 14 °C.

Oko 7 km zapadno od Paraćina, u selu Raševica, na nadmorskoj visini od 170 m, nalazi se izvor hladne mineralizovane vode sa prinosom od 0,08 l/s, temperaturom od 16,5°C, HCO_3^- - Na^+ tipa, ukupne mineralizacije 450 mg/l i pH vrednosti 9,0, sa visokim sadržajem F^- od 12,0 mg/l i niskim vrednostima radioaktivnih elemenata: Rn – 20,3 Bq/l, Ra – 0,06 Bq/l i U – 0,0004 mg/l. Takođe, oko Paraćina, do dubine od 304m, istražna bušenja su registrovala pet vodonosnih horizonata u litofacijama peskovitog i peskovito-šljunkovitog sastava. Iz akvifera na dubinama od 229–260 m i 272–282 m, dobijena je termalna voda sa temperaturom od 22°C brzinom od 10–12 l/s.²⁷.

Prema hidrogeološkim karakteristikama datog područja, stepen pretnje podzemnim vodama takođe varira. Najmanje ugrožena područja predstavljaju pre-Paleozojske i Paleozojske formacije, osim u onim područjima gde je formiran hidrogeološki kompleks. Delimično ugrožena područja predstavljaju manje propusni neogenske i kvartarne naslage, dok izuzetno ugrožena područja predstavljaju aluvijalne i terasne naslage. Područja koja se nalaze u izvorišnoj zoni, kao i područja u zoni uticaja površinskih vodotoka, posebno su važna unutar ugroženih područja.

Karte ugroženosti podzemnih voda na zagađenje pružaju uvid u sposobnost podzemne sredine da zaštiti podzemne vode, pre svega u pogledu kvaliteta. Glavna svrha izrade karte ugroženosti podzemnih voda je klasifikacija i razdvajanje područja sa različitim nivoima ugroženosti podzemnih voda zagađenjem. Razdvojena područja, odnosno klase ugroženosti, prikazana su različitim bojama, simbolizujući različite nivoe ugroženosti. Na Slici 23 prikazana je karta ugroženosti podzemnih voda zagađenju u Srbiji, iz koje se može videti da je teritorija železničke trase u zoni visoke do srednje ugroženosti.

²⁷Protić, D. (1995). *Minerane i termalne vode Srbije*. Beograd: Geoinstitut.



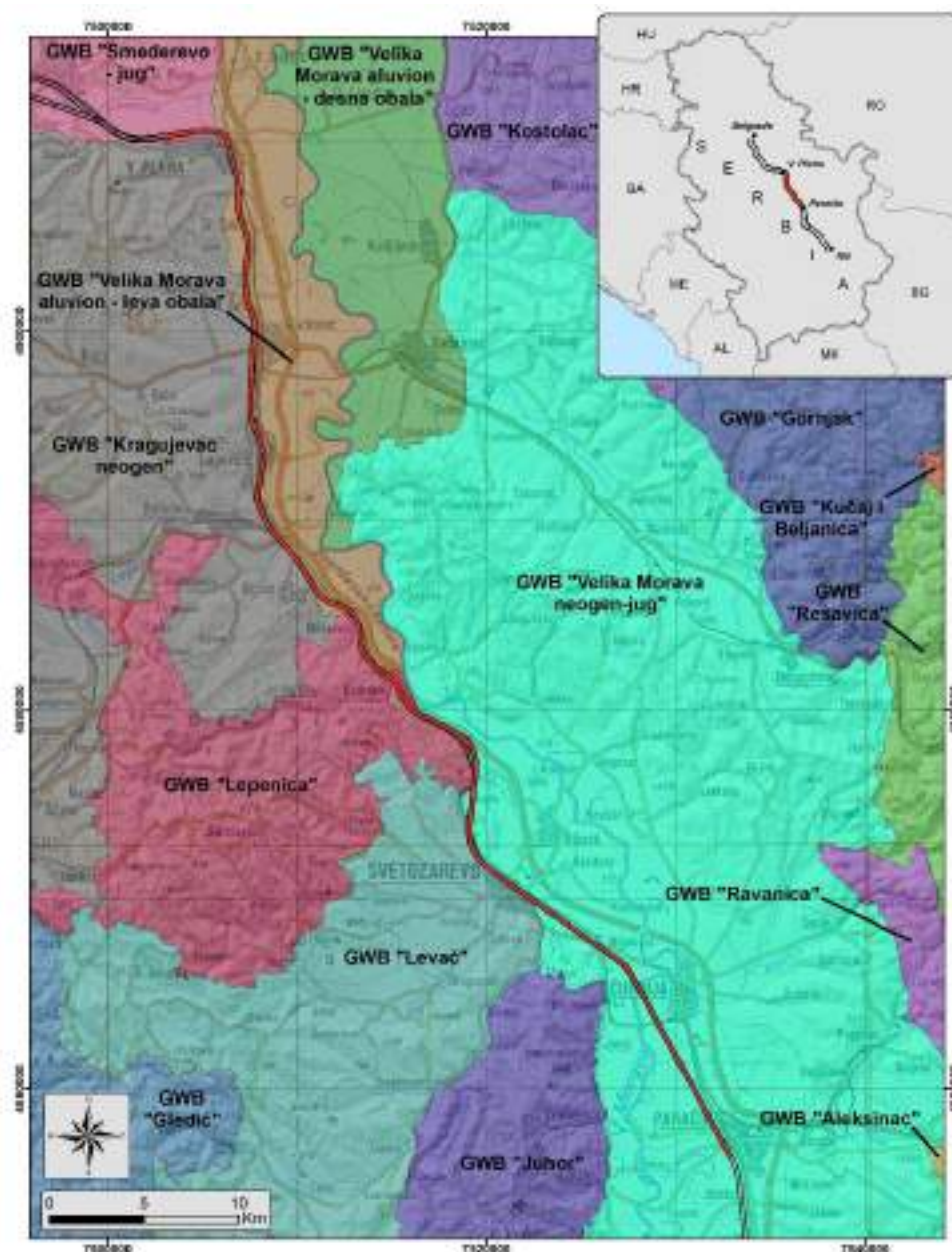
Ugroženost podzemnih voda	Indeks ugroženosti
Veoma nizak nivo ugroženosti	< 30
Nizak nivo ugroženosti	31–40
Srednji nivo ugroženosti	41–55
Srednje visok nivo ugroženosti	55–70
Visok nivo ugroženosti	71–80
Veoma visok nivo ugroženosti	> 81

Slika 23. Mapa ugroženosti podzemnih voda ²⁸

²⁸ Milanović, S., Stevanović, Z., Đurić, D., Petrović, T., Milovanović, M., Mandić, M. (2011). Projekat: Monitoring resursa podzemnih voda Republike Srbije. Potprojekat: Izrada karte rizika ugroženosti podzemnih voda u Srbiji. <https://geoliss.mre.gov.rs/prez/KartaUgrPodVodWeb/index.html>



Elementi koji su upotrebljeni za stvaranje karte ugroženosti podzemnih voda Srbije su uticaj nagiba terena na infiltraciju, uticaj vrste zemljišta i biljnog pokrivača na pretnje podzemnoj vodi, debljina gornjeg sloja, akvifer (t.j. geološke hidrogeološke karakteristike terena), nivo podzemne vode, t.j. do dubine nivoa podzemne vode).



Slika 24. Podzemne vode u istraživačkom području



Nivo podzemnih voda zavisi od hidrološkog režima reke Velike Morave, ali i od količine i režima padavina na istraživanom području. Uticaj režima Velike Morave slabi sa udaljenosti od reke, nakon čega preovladava klimatski faktor. Na taj način, nivo podzemnih voda formiranih u peskovito-šljunkovitim slojevima direktno je povezan sa vodama Velike Morave. Tokom intenzivnih kiša i tokom perioda topljenja snežnog pokrivača, nivo vode u reci naglo raste, a u ovom periodu se intenzivira punjenje izvora vodom.

Hidrogeološke karakteristike aluvijalnog akvifera razmatrane su na osnovu bunara za opservaciju, u okviru kontinuiranog monitoringa koji sprovodi Republički hidrometeorološki zavod Srbije u periodu od 2017. do 2021. godine. U nastavku su prikazani nivoi podzemnih voda na sledećim profilima: Velika Plana – Žabari, Markovac – Svilajnac, Bukovče – Glogovac, Jovac, Paraćin – Vrapce.

Tabela 11. Nivo podzemne vode na profilu Velika Plana – Žabari PL-142 (levi profil) ²⁹

Nivo podzemne vode H _{avg} (cm)													Godišnja vrednost	
Velika Plana-Žabari	Meseci													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
2017.	683	723	733	723	710	/	/	740	778	772	/	/	/	/
2018.	790	750	717	690	707	730	647	675	700	669	700	673	795	640
2019.	638	592	693	700	680	668	720	703	743	735	719	705	760	530
2020.	744	744	765	765	763	750	730	745	719	718	723	694	775	688
2021.	705	692	740	697	729	746	729	755	/	/	/	/	/	/

*the "0" kota pijezometra: 96.06 (mnv.); kota terena: 95.68 (mnv.)

Tabela 12. Nivo podzemne vode na profilu Markovac – Svilajnac PL-151 (levi profil) ³⁰

Nivo podzemne vode H _{avg} (cm)													Godišnja vrednost	
Markovac-Svilajnac	Meseci													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
2017.	365	327	319	338	336	351	393	372	380	365	345	300	397	280
2018.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2019.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

²⁹ Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Hidrološki godišnjaci, Podzemne vode 2017-2021, <https://www.hidmet.gov.rs/>

³⁰ Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Hidrološki godišnjaci, Podzemne vode 2017-2021, <https://www.hidmet.gov.rs/>



2020.	374	338	304	317	340	330	/	/	371	373	376	362	/	/
2021.	290	198	283	226	/	/	290	327	329	309	314	286	/	/

*the "0" kota pijezometra: 97.42 (mnv.); kota terena: / (mnv.)

Tabela 13. Nivo podzemne vode na profilu Bukovče-Glogovac PL-161 ³¹

Nivo podzemne vode H _{avg} (cm)													Godišnja vrednost	
Bukovče- Glogovac	Meseci													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
2017.	706	687	613	605	651	687	706	743	774	758	749	713	784	593
2018.	704	669	585	478	590	696	635	684	733	766	766	759	785	440
2019.	748	684	679	685	677	705	716	757	771	782	781	780	796	663
2020.	781	750	694	691	712	696	682	704	731	764	760	764	785	626
2021.	717	623	619	563	631	700	718	747	775	781	746	720	787	547

*the "0" kota pijezometra: 112.52 (mnv.); kota terena: / (mnv.)

Tabela 14. Nivo podzemne vode na profilu Jovac ³²

Nivo podzemne vode H _{avg} (cm)													Godišnja vrednost	
Jovac	Meseci													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
2017.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2018.	433	437	432	428	427	425	/	/	/	/	/	/	/	/
2019.	404	395	403	437	455	493	502	498	503	508	508	508	510	395
2020.	514	513	511	511	511	511	510	511	514	512	510	/	/	/
2021.	507	499	503	500	503	500	499	495	502	508	511	511	553	495

*the "0" kota pijezometra: 97.42 (mnv.); kota terena: / (mnv.)

Tabela 15. Nivo podzemne vode na profilu Paraćin – Vrapče ³³

Nivo podzemne vode H_{avg} (cm)	Godišnja vrednost

³¹ Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Hidrološki godišnjaci, Podzemne vode 2017-2021, <https://www.hidmet.gov.rs/>

³² Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Hidrološki godišnjaci, Podzemne vode 2017-2021, <https://www.hidmet.gov.rs/>

³³ Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Hidrološki godišnjaci, Podzemne vode 2017-2021, <https://www.hidmet.gov.rs/>



Paraćin– Vrapče	Meseci													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	H _{min}	H _{max}
2017.	/	415	412	419	417	429	459	486	503	505	498	479	/	/
2018.	/	446	412	395	424	452	460	468	483	491	495	491	/	/
2019.	462	431	439	437	435	416	421	449	449	515	509	511	518	410
2020.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2021.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

*the "0" kota pijezometra: 130.78 (mnv.); kota terena: 130.19 (mnv.)

Maksimalni nivoi podzemnih voda se primećuju u aprilu i maju. U periodu visokih voda, pravac kretanja podzemnih voda je usmeren od reke ka perifernim delovima. U periodu od juna do novembra obično traje recesija – opadanje nivoa podzemnih voda, a zatim se tok podzemnih voda uglavnom usmerava ka reci.

Uslovi punjenja arteškog tipa su generalno ograničeni, s obzirom da je ovaj tip rasprostranjen u uslovima poluotvorenih ili poluzatvorenih hidrogeoloških struktura. Na perifernim delovima tercijarnih slivova postoje zone dopunjavanja, uglavnom obeležene kvartarnim naslagama, ili punjenje se odvija u zonama gde površinski vodotokovi prelaze preko delova terena sa intenzivnijom infiltracijom. Ograničena zona infiltracije, kao i vrlo često izgled sočiva vodonosnih naslaga, utiče na teške uslove punjenja, pri čemu uticaj površinskih voda može biti indirektan kroz intergranularni tip sa slobodnim nivoom. Hidrogeološke aktivne strukture u vidu pukotina takođe mogu doprineti procesima dopunjavanja, posebno u uslovima distribucije kraša i tipa pukotine akvifera, gde i druge vrste podzemnih voda u dnu sliva ili u perifernim zonama sliva mogu uticati na procese dopunjavanja. Uslovi pražnjenja u prirodnim uslovima su indirektni, pretežno putem aluvijalnih podzemnih voda, itd., dok se u veštačkim uslovima pražnjenje vrši putem postrojenja za prikupljanje vode. Kao pravilo, temperatura arteških podzemnih voda raste sa dubinom, tako da u dubljim delovima terena, podzemne vode dobijaju karakter termalnih voda.

Zone sanitarne zaštite

Podzemne vode predstavljaju najvažniji vodni resurs u centralnom delu sliva Velike Morave, koji se koristi za vodosnabdevanje.

Uslovi za zaštitu podzemnih voda su veoma nepovoljni u aluvijalnim peskovito-šljunkovitim naslagama, kao rezultat izražene hidrauličke veze sa površinskim vodama, guste naseljenosti, poljoprivredne aktivnosti koje podrazumevaju



upotrebu herbicida, pesticida i drugih supstanci, kao i kao posledica odsustva odgovarajućih kanalizacionih sistema ili rezultat prisustva industrijskih postrojenja, glavnih puteva, itd.³⁴.

Trenutna situacija u pogledu zaštite podzemnih voda može se okarakterisati kao loša, i odnosi se na sve strukture u kojima postoji samo prva sanitarna zaštitna zona, dok druga i treća sanitarna zaštitna zona obično nisu ni definisane ili se ne poštuju.

Železnička trasa prolazi kroz zonu III izvora "Garevina" i "Livade", i kroz zonu II izvora "Sto posto".

Na osnovu Pravilnika o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja³⁵ („Službeni glasnik RS“, br. 92/2008) utvrđen je način određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite područja na kome se nalazi izvorište, koji se po količini i kvalitetu može koristiti ili se koristiti za javno snabdevanje vodom za piće. U cilju zaštite voda u izvorištu, ovim pravilnikom se utvrđuju: zona neposredne sanitarne zaštite (I zona), uža zona sanitarne zaštite (II zona) i šira zona sanitarne zaštite (III zona).

Zona I izvorišta podzemne vode formira se na području izvorišta neposredno oko vodozahvata, a odvojena je ogradom koja ne može biti bliže od 3 do 10 m od okolnog vodozahvata.

Zona II izvora podzemne vode u poroznoj sredini intergranularnog tipa, kada podzemne vode imaju slobodan nivo i kada je vodonosni sloj prekriven zaštitnim slojem koji smanjuje uticaj zagađujućih materija sa površine terena, zona II obuhvata područje sa kojeg voda dospeva u vodozahvatni objekat najmanje 50 dana. U poroznoj sredini intergranularnog tipa, kada je podzemna voda pod pritiskom i kada je vodonosni sloj prekriven zaštitnim slojem koji smanjuje uticaj zagađujućih materija sa površine terena, produženje zone II ne može biti kraće od 50 m od vodozahvatnog objekta.

Zona III izvora podzemne vode u poroznoj sredini intergranularnog tipa. Kada podzemne vode imaju slobodan nivo i kada je vodonosni sloj prekriven zaštitnim slojem koji smanjuje uticaj zagađujućih materija sa površine terena, zona III obuhvata prostor sa kojeg voda dospeva u vodozahvatni objekat najmanje 200 dana. U poroznoj sredini intergranularnog tipa, kada je podzemna voda pod pritiskom i kada je vodonosni sloj prekriven zaštitnim slojem koji smanjuje uticaj zagađujućih materija sa površine terena, produženje zone III ne može biti kraće od 500 m od vodozahvata.

³⁴ Filipović et al., 2005

³⁵ Službeni Glasnik, Uredba o kategorizaciji vodotoka: 5/1968-64, <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgsrs/vlada/uredba/1968/5/1/reg>



U nastavku su prikazana glavna ograničenja delatnosti u zonama sanitarne zaštite prema "Službenom glasniku RS", br. 92/2008 ³⁶.

U zoni I nije moguće graditi ili koristiti zgrade i objekte, ne može se koristiti zemljište niti obavljati druge delatnosti, ako se time ugrožava kvalitet vode na izvoru, i to:

- izgradnja ili korišćenje zgrada i objekata, korišćenje zemljišta ili druge delatnosti iz Člana 28 ovog pravilnika;
- postavljanje uređaja, skladištenje opreme i obavljanje delatnosti koje nisu u funkciji vodosnabdevanja;
- kretanje vozila koja su u funkciji vodosnabdevanja van saobraćajnice namenjene za to, pristup motornim vozilima koja nisu u funkciji vodosnabdevanja, korišćenje plovila na motorni pogon, održavanje sportskih takmičenja na vodi i kupanje ljudi i životinja;
- hranjenje stoke;
- uzgoj ribe u komercijalne svrhe.

U Zoni II nije moguće graditi ili koristiti zgrade i objekte, koristiti zemljište ili obavljati druge delatnosti, ako se time ugrožava kvalitet vode na izvoru, i to:

- izgradnja ili korišćenje zgrada i objekata, korišćenje zemljišta ili druge delatnosti iz Člana 27 ovog pravilnika;
- stambena izgradnja;
- upotreba hemijskih đubriva, tečnog ili čvrstog stajskog đubriva;
- upotreba pesticida, herbicida i insekticida;
- uzgoj, kretanje i ispaša stoke;
- kampovanje, sajmovi i druga okupljanja ljudi;
- izgradnja i korišćenje sportskih objekata;
- izgradnja i korišćenje ugostiteljskih i drugih objekata za smeštaj gostiju;
- produbljivanje korita i vađenje šljunka i peska;
- uspostavljanje novih groblja i proširenje postojećih

U Zoni III nije moguće graditi ili koristiti zgrade i objekti, ne može se koristiti zemljište niti obavljati druge delatnosti, ako se time ugrožava kvalitet vode na izvoru:

- trajno podzemno i nadzemno skladištenje opasnih materija i materija koje se ne mogu direktno ili indirektno mešati u vode;
- proizvodnja, transport i rukovanje opasnim i neopasnim materijama koje se mogu direktno ili indirektno pomešati sa vodom;

³⁶Pravilnik o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvora vodosnabdevanja, "Službeni glasnik RS", br. 92/2008



- komercijalno skladištenje nafte i naftnih derivata;
- ispuštanje otpadnih voda i voda koje se koriste za industrijska rashladna postrojenja;
- izgradnja saobraćajnica bez kanala za odvodnju atmosferskih voda;
- eksploatacija nafte, gasa, radioaktivnih materija, uglja i mineralnih sirovina;
- nekontrolisano odlaganje komunalnog otpada, oštećenih vozila, starih guma i drugih materija i materijala iz kojih se pranjem ili curenjem mogu osloboditi zagađujuće materije;
- nekontrolisana seča šuma;
- izgradnja i korišćenje aerodroma;
- nadzemni i podzemni radovi, miniranje tla, prodiranje u sloj koji pokriva podzemne vode i uklanjanje sloja koji pokriva vodonosni sloj, osim ako ovi radovi nisu u funkciji vodosnabdevanja;
- održavanje auto i moto trka.

Površinski tokovi imaju značajan uticaj na kvalitet vode sa izvorišta u okviru aluvijalnih i neogenih naslaga jer se sami izvori nalaze u neposrednoj blizini reka sa kojima imaju direktnu hidrauličku vezu. U posmatranoj zoni značajan uticaj na kvalitet vode ima reka Velika Morava, koja je izložena štetnom antropogenom uticaju i često je recipijent otpadnih i zagađenih voda.

U pogledu hidrogeoloških uslova zaštite podzemnih voda na istražnom području, posebno je izražena ugroženost izvorišnih voda aluvijalno-peskovito-šljunkovitih sedimenata čije fizičke karakteristike i hemijski sastav mogu biti promenjeni kao posledica antropogenih faktora, uzimajući u obzir postojeće saobraćajnice, privrednu aktivnost, stanovništvo, nepostojanje komunalnih sistema za prijem i preradu otpadnih voda i sl., pored toga što takva žarišta imaju tendenciju širenja. Uspešna zaštita aluvijalnih podzemnih voda podrazumevala je zaštitu većih razmera u slivovima gde je formiran intergranularni tip poroznosti, a pre svega zaštitu površinskih voda čiji je kvalitet neophodan uslov za očuvanje povoljnih karakteristika podzemnih voda posebno u zonama direktnog uticaja površinskih voda³⁷. Unutar aluvijalnog peska i šljunka postoje povoljni uslovi za štetan uticaj podzemnih voda, posebno u periodu velikih voda. U tim periodima može doći do povremenog plavljenja terena. ³⁸.

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Podzemne vode aluvijalnih naslaga, kao i podzemne vode i zone sanitarne zaštite izvora duž železničke pruge, naročito izvora "Livade" i "Sto posto" u oblasti Velike Plane i "Garevina" u oblasti Lapova koji se nalaze na železničkom koridoru.

Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

³⁷ Filipović et al., 2005

³⁸ Filipović et al., 2005



Filipović, B., Krnić, O., & Lazić, M. (2005). Regionalna hidrogeologija Srbije. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Rudarsko geološki fakultet.

Milanović, S., Stevanović, Z., Đurić, D., Petrović, T., Milovanović, M., Mandić, M. Project: Monitoring podzemnih voda u Srbiji. Podprojekat: Izrada mape rizika podzemnih voda u Srbiji.

Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Hidrološki godišnjaci, Podzemne vode 2017-2021,
<https://www.hidmet.gov.rs/>

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Precizni podaci o sanitarnim zaštitnim zonama nedostaju, zvanično su zatraženi od lokalnih opštinskih uprava, a dobijeni podaci će biti prikazani u ESIA. Nedostaju podaci o kvantitativnom, kvalitativnom i hemijskom statusu podzemnih voda, koje će takođe obezbediti lokalne opštinske uprave koje upravljaju njihovim nadzorom, i biće prikazani u ESIA..

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

Podaci sa pijeometara u sanitarnim zaštitnim zonama kod izvora podzemnih voda gde se vrši kontinuirani monitoring biće zatraženi od lokalnih samouprava i prikazani u okviru ESIA.

Takođe je planirana poseta terenu, a eventualno novi dobijeni podaci biće takođe prikazani u ESIA.

6.1.6. Površinske vode

Hidrografska mreža je prilično gusta na ravnom terenu kroz koji prolazi postojeća železnica i uključuje veću reku Veliku Moravu i njene pritoke. U centru Balkanskog poluostrva nalazi se sliv Velike Morave, desne pritoke Dunava, koji pokriva gotovo celu centralnu i južnu Srbiju. Velika Morava je spora nizijska reka, u kojoj je širina rečnog korita različita i varira od 73–325 m, dok joj je dubina u okviru 4,8–11 m³⁹. Velika Morava nastaje spajanjem Južne i Zapadne Morave na 129m nadmorske visine blizu grada Stalaća, a uliva se u Dunav blizu sela Dubravice na 67 m nadmorske visine. Dužina toka Velike Morave je 185 km, proteže se u pravcu JI-JJZ⁴⁰, pri tom često menjajući pravac toka⁴¹. Ukupna površina sliva Velike Morave je 37,996 km², uključujući i slivove Južne i Zapadne Morave⁴², što sačinjava 42,4% ukupne teritorije Srbije. Velika Morava, koja protiče kroz Stalaćku klisuru, nastavlja da teče 45km kroz gornji sliv Velike Morave, protiče kroz relativno široku i plitku usku Bagrdansku klisuru, potom teče u donji sliv Velike Morave široko otvoren prema Dunavu. Velika količina suspendovanog sedimenta se taloži oko rečnog korita Velike Morave tokom perioda poplava, formirajući obalne naslage. Zbog niza poplava u prošlosti, na koritu Velike

³⁹ Perović, M. (2019). Procena uticaja i regionalne specifičnosti hidrogeohemijskih uslova na transformaciju azotnih jedinjenja u podzemnim vodama (doktorska disertacija). Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka.

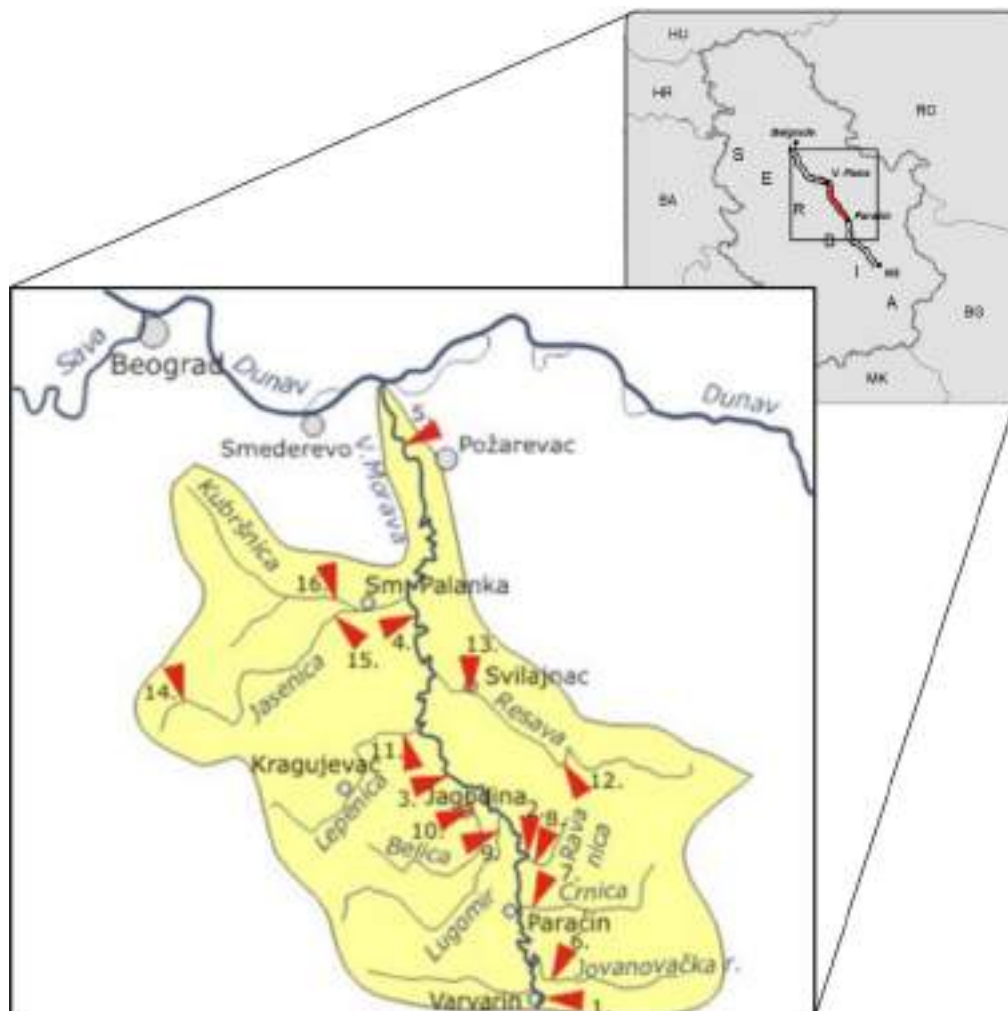
⁴⁰ Vasiljević, B. (2017). Bentosne silikatne alge (Bacillariophyta) u proceni ekološkog statusa reka Velike Morave i Save (doktorska disertacija). Kragujevac: Univerzitet u Kragujevcu, Prirodno-matematički fakultet.

⁴¹ Perović, M. (2019)

⁴² Boreli-Zdravković & Miljević, 2012

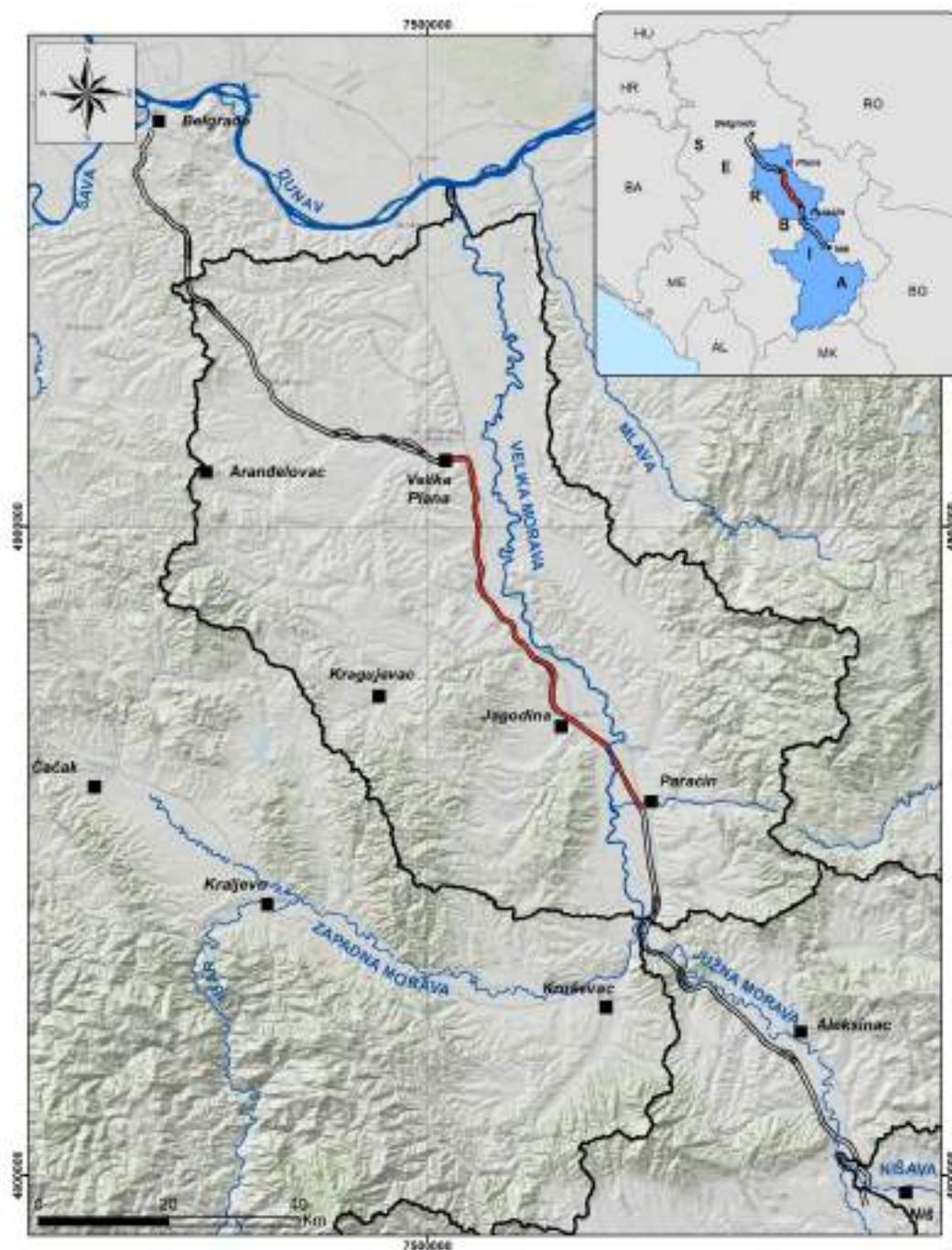


Morave izvedeni su brojni regulacioni radovi, koji su najveći broj meandara odrekli nizvodno od Bagrdanske klisure, skraćujući originalnu dužinu toka sa 245,5 km za oko 60 km. Slika 25 prikazuje sliv reke Morave.



Slika 25. Rečni sliv Velike Morave ⁴³

⁴³ Republički hidrometeorološki zavod Srbije, <https://www.hidmet.gov.rs/>



Slika 26. Rečni sliv Morave koji obuhvata slivove Velike i Južne Morave



Podaci sa hidrološke stanice tokom petogodišnjeg perioda korišćeni su za analizu režima hidroloških elemenata, protoka i nivoa vode u Velikoj Moravi. Karakteristične vrednosti srednjih godišnjih protoka i nivoa vode prikazane su u Tabelama 16 i 17. Amplitude fluktuacija protoka i nivoa vode tokom godine izražene su, pri čemu su najviše vrednosti zabeležene na početku proleća (mart-april-maj), nakon topljenja snega i prolećnih kiša, dok su minimalne vrednosti karakteristične za kraj leta, odnosno početak jeseni (avgust-septembar), kada nivo, odnosno protok, počinje da opada.

Tabela 16. Pregled prosečnih mesečnih vrednosti (Q_{avg}) za reku Veliku Moravu* za period od 2017 do 2021

44

PROTOK (Q)						
GODINA		2017	2018	2019	2020	2021
		Q_{avg} (m ³ /s)				
M E S E C I	1	112	157	110	55.9	450
	2	298	334	309	122	534
	3	310	1030	210	260	411
	4	236	551	160	176	536
	5	232	168	181	139	254
	6	164	157	295	335	163
	7	67,0	285	76,6	145	128
	8	45,0	188	57,9	151	75,6
	9	39,4	81,3	49,1	84,6	70,0
	10	77,0	52,9	41,6	91,8	97,4
	11	76,7	59,6	44,4	84,0	99,6
	12	272	95,1	54,3	99,3	244
GODIŠNJI MIN. Q_{min} (m ³ /s)		37,1	47,3	39,2	45	58,1
DATUM		20. 09.	18. 11.	23. 10.	25. 01.	14. 09.
GODIŠNJI MAX. Q_{max} (m ³ /s)		792	1440	1120	1480	1120
DATUM		09.02.	10. 03.	06. 06.	27. 06.	01. 02.
GODIŠNJA PROSEČNA VREDNOST Q_{avg} (m ³ /s)		161	264	132	145	255

* Hidrološka stanica Čuprija (udaljenost od ušća: 118.6 km, površina sliva: 33446 km², kota "0": 100.94 mnv.)

⁴⁴ Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Hidrološki godišnjak, površinske vode 2017–2021, <https://www.hidmet.gov.rs/>



Tabela 17. Pregled prosečnih mesečnih vrednosti (Qavg) za reku Veliku Moravu* za period od 2017 do 2021

45

NIVO VODE (H)						
GODINA		2017	2018	2019	2020	2021
		H _{AVG} (cm)				
M E S E C I	1	31	59	33	-11	178
	2	125	149	142	38	210
	3	137	386	95	108	158
	4	100	225	67	61	214
	5	99	65	78	35	85
	6	61	57	127	124	34
	7	-1	125	11	39	11
	8	-23	74	-8	42	-26
	9	-32	10	-19	-8	-30
	10	2	-13	-32	-1	-10
	11	7	-8	-27	-8	-8
	12	116	19	-13	4	77
GODIŠNJI MIN. H _{MIN} (cm)		-37	-19	-38	-29	-40
DATUM		20. 09.	18. 11.	28. 10.	23. 09.	14. 09.
GODIŠNJI MAX. H _{MAX} (cm)		315	509	456	516	429
DATUM		09. 02.	10. 03.	06. 06.	27. 06.	01. 02.
GODIŠNJA PROSEČNA VREDNOST H _{AVG} (cm)		52	96	38	35	74

* Hidrološka stanica Čuprija (udaljenost od ušća: 118.6 km, površina sliva: 33446 km², kota "0": 100.94 mnv.)

Tabela 18. Klasifikacija voda ⁴⁶

Klasa	Karakteristike klase
Klasa I	Ova klasa obuhvata vodu koja, u svom prirodnom stanju ili nakon dezinfekcije, može da se koristi za snabdevanje naselja vodom za piće, u prehrambenoj industriji i za uzgoj plemenitih vrsta riba (pastrmke).

⁴⁵ Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Hidrološki godišnjak, površinske vode 2017–2021, <https://www.hidmet.gov.rs/>

⁴⁶ Službeni Glasnik, Uredba o klasifikaciji voda: 5/1968-64, <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgsrs/vlada/uredba/1968/5/1/reg>



Klasa II	Ova klasa obuhvata vode pogodne za plivanje, rekreaciju i vodene sportove, za uzgoj manje plemenitih vrsta riba, kao i vode koje, pored uobičajenih metoda pročišćavanja (koagulacija, filtracija i dezinfekcija), mogu da se koriste za snabdevanje naselja vodom za piće u prehrambenoj industriji. Vode klase II se dele na podklase: Podklasa IIa - koja obuhvata vode koje, pored uobičajenih metoda tretmana (koagulacija, filtracija i dezinfekcija), mogu da se koriste za snabdevanje naselja vodom za piće, za kupanje i u prehrambenoj industriji. Podklasa IIb - koja obuhvata vode koje mogu da se eksploatišu ili koriste za vodene sportove, rekreaciju, za uzgoj manje vrednih vrsta riba i za napajanje stoke.
Klasa III	Ova klasa obuhvata vode koje se mogu koristiti za navodnjavanje i u ne-prehrambenoj industriji
Klasa IV	Ova klasa obuhvata vode koje se mogu koristiti samo nakon specijalnog tretmana.

Prema Uredbi o kategorizaciji vodotokova⁴⁷, voda Velike Morave odgovara klasi IIa, dok voda Južne Morave odgovara klasama IIa i IIb. Karakteristike svake grupe voda prema ovoj klasifikaciji date su u Tabeli 18.

Izveštaj o stanju površinskih voda u Srbiji pruža pregled stanja kvaliteta vode tela voda obuhvaćenih monitoringom u periodu od 2017. do 2019. godine.

Elementi kvaliteta za procenu ekološkog statusa/potencijala, za svaku kategoriju površinske vode, podeljeni su u tri grupe: (1) biološki elementi, (2) hidromorfološki elementi koji podržavaju biološke elemente i (3) fizičko-hemijski i hemijski elementi koji podržavaju biološke elemente. Fizičko-hemijski i hemijski elementi koji podržavaju biološke elemente uključuju: a) Opšte fizičko-hemijske kvalitetne elemente i b) Specifične ne-prioritetne zagađujuće supstance koje se ispuštaju u vodeno telo u značajnim količinama.⁴⁸

Procena ekološkog statusa/potencijala prikazana je bojama u skladu sa preporukama Okvirne direktive o vodama Evropskog parlamenta i Saveta (WFD) (Okvirna direktiva o vodama (WFD 2000/60/EC)) (Tabele 19 i 20).

Tabela 19. Procena ekološkog statusa površinskih voda

Ocena statusa	Boja
savršen	plava
dobar	zelena
umeren	žuta
slab	narandžasta
loš	crvena

Tabela 20. Procene ekološkog potencijala površinskih voda

Procena potencijala	Boja

⁴⁷ Službeni Glasnik, Uredba o klasifikaciji voda: 5/1968-64, <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/vlada/uredba/1968/5/1/reg>

⁴⁸ Čađo, S., Denić, Lj., Dopuđa-Glišić, T., Đurković, A., Novaković, B., Stojanović, Z., Žarić, D. (2021). Stanje površinskih voda Srbije tokom perioda 2017–2019. Ministarstvo zaštite životne sredine, Agencija za zaštitu životne sredine.



dobar i bolji	zeleno	
umeren	žuta	
slab	narandžasta	
loš	crvena	

Da bi se utvrdio status vodnog tela, pored procene ekološkog statusa, vrši se i procena hemijskog statusa. Standardi kvaliteta životne sredine (Environmental Quality Standards - EQS) koriste se za procenu hemijskog statusa vodenog tela. Hemijski status površinskih voda određuje se u odnosu na granične vrednosti prioriternih i prioritarno opasnih supstanci. Hemijski status vode tela procenjuje se kao "postignut dobar status" kada nijedna propisana granična vrednost nije prekoračena, ili kao "nije postignut dobar status" u slučaju kada je prekoračena bar jedna propisana granična vrednost.

Rezultati ispitivanja ekološkog statusa/potencijala u periodu 2017–2019. prikazani su u Tabeli 21.

Tabela 21. Procena ekološkog statusa/potencijala vodotokova u periodu 2017–2019 ⁴⁹

Vodotok	Naziv stanice	Godina provere	Biološki elementi kvaliteta			Fizičko-hemijsku elementi kvaliteta	specifični zagađivači	Evaluacija ekološkog statusa/potencijala	Procena nivoa pouzdanosti
			Fitobentos	Vodeni makrobezkičmenjaci	Riba				
Velika Morava	Bagrdan	2019							niska
Rača	Markovac	2019			-				visoka
Lugomir	Ribare	2018							visoka

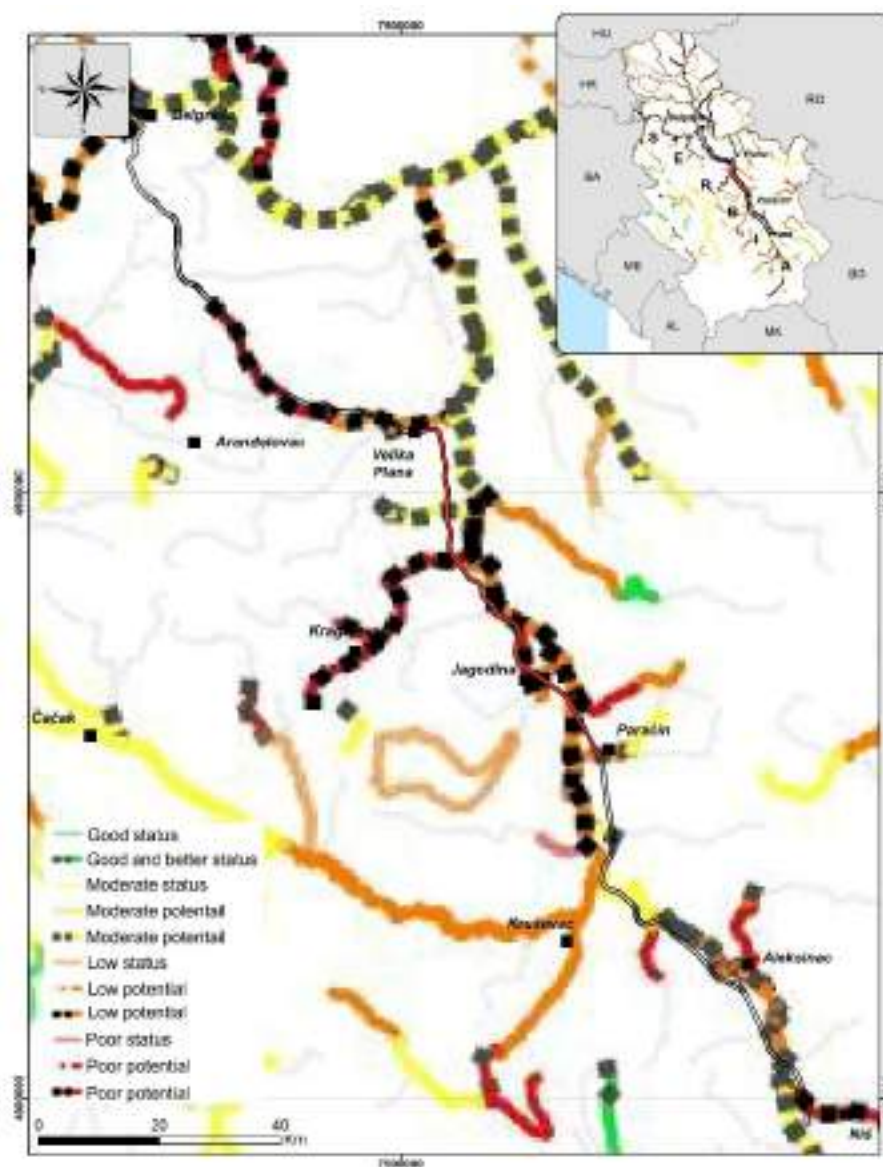
⁴⁹ Čado et al., 2021.



Belica	Jagodina	2018							visoka
Lepenica	Lapovo Selo	2018							visoka

Monitoring status za period od 2017. do 2019. godine obuhvatio je 5 reka. Ocena ekološkog potencijala ukazuje da je dobar status uspostavljen na 0 reka, umeren na 1, slab na 1, loš ekološki potencijal utvrđen na 2 reke, dok 1 ima loš ekološki status od 5 ispitanih stanica duž ovog dela železnice.

Procena statusa obavljena je na nivou kalendarskih godina. Za vodena tela površinskih voda gde je sprovedeno višegodišnje praćenje (2017–2019), dobijene vrednosti su statistički obrađene na godišnjem nivou, dok je procena ekološkog statusa/potencijala izvršena poređenjem višegodišnjih proseka sa propisanim graničnim vrednostima. U posmatranom periodu, ekološki status/potencijal određen je sa visokim ili srednjim nivoom pouzdanosti, u zavisnosti od dostupnih indikativnih bioloških elemenata/parametara. Na slici 27 prikazan je ekološki status/potencijal površinskih voda u Srbiji i duž železnice



Slika 27. Ekološki status/potencijal vodnih tela površinskih voda u Srbiji u periodu 2012(2009)–2019 ⁵⁰

⁵⁰ Čado et al., 2021.



Hemijski status površinskih voda određuje se proverom da li su ispunjeni standardi kvaliteta životne sredine (EQS) za prioritete i prioriteto opasne supstance. Hemijski status vodotokova ocenjuje se na osnovu rezultata monitoringa i izražava se kao "dobar status" ili "nije postignut dobar status", u slučaju da je prekoračena barem jedna granična vrednost propisana Uredbom (Uredba o graničnim vrednostima prioriteta i prioriteto opasnih supstanci koje zagađuju površinske vode) i rokovi za njihovo postizanje (Službeni glasnik RS br. 24/2014)) i prikazan je odgovarajućim bojama na način prikazan u Tabeli 22.

Tabela 22. Procena hemijskog statusa površinskih voda

Ocena statusa	Boja	
dobar	Plava	
dobar status nije postignut	crvena	

Procena hemijskog statusa vrši se uz obavezno navođenje nivoa pouzdanosti. Nivo pouzdanosti procene vrši se na osnovu kriterijuma datih u Pravilniku (Pravilnik o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda (Službeni glasnik RS br. 74/2011)).

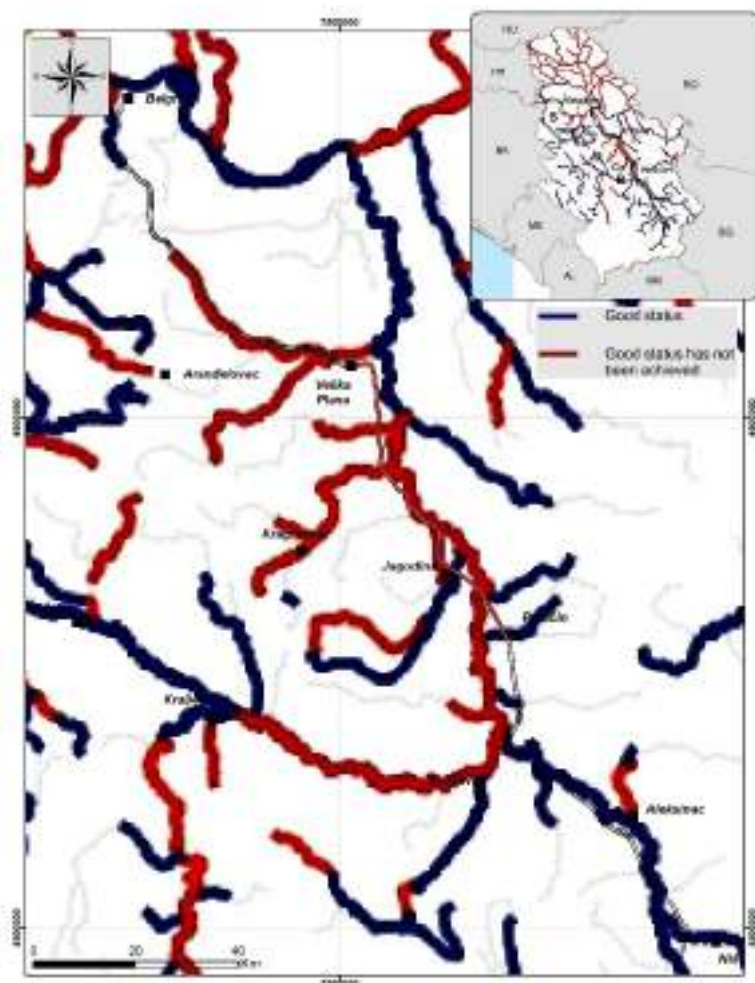
Na osnovu rezultata ispitivanja prioriteta i prioriteto opasnih supstanci, u okviru trogodišnjeg monitoring programa, utvrđene su merodavne vrednosti (prosečne godišnje vrednosti i maksimalne izmerene vrednosti), koje su upoređene sa vrednostima standarda kvaliteta životne sredine (EQS), odnosno prosečnom godišnjom koncentracijom (AQC) i maksimalno dozvoljenom koncentracijom (MDK) propisanom Uredbom. U procenu su uključeni samo parametri gde su analitičke metode sa LOD (granica detekcije), koja je jednaka ili niža od vrednosti od 30% od relevantnog standarda kvaliteta životne sredine, i prikazani su u Tabeli 23, a na Slici 28 je prikazana mapa hemijskog statusa površinskih voda u Srbiji i duž železnice

Tabela 23. Hemijski status površinskih voda (vodnih tokova) u Srbiji u periodu 2017-2019 ⁵¹

⁵¹ Čađo et al., 2021.



Vodotok	Profil (merna tačka)	Godina ispitivanja	Hemijski status	Razlog za nepostizanje dobrog statusa	Godišnja/višegodišnja prosečna koncentracija (µg/l)	Maksimalna izmerena koncentracija (µg/l)	Procena stepena pouzdanosti
Velika Morava	Bagrdan	2017–2019		Ni rastvoreno	4,4		prosečna
Rača	Markovac	2017–2019		Ni rastvoreno; Hg rastvoreno	5,9	0,5	prosečna
Lugomir	Ribare	2018					
Belica	Jagodina	2018		Ni rastvoreno	4,4		prosečna
Lepenica	Lapovo Selo	2018		Ni rastvoreno	5,1		prosečna



Slika 28. Hemijski status površinskih voda u Srbiji u periodu ⁵²

Tabela 24. Procena ekološkog statusa/potencijala vodotoka na osnovu fizičkih i hemijskih elemenata kvaliteta u periodu 2017–2019 ⁵³

⁵² Čađo et al., 2021.

⁵³ Čađo et al., 2021.



Vodotok	Naziv stanice	Rastvoreni kiseonik (mg l ⁻¹) (C 10)	pH vrednost (C 80)	Joni amonijuma (NH ₄ -N) (mg l ⁻¹) (C 80)	Nitriti (NO ₂ -N) (mg l ⁻¹) (C 80)	Nitrati (NO ₃ -N) (mg l ⁻¹) (C 80)	Ukupni azot (mg l ⁻¹) (C 80)	Ortofosfati (mg l ⁻¹) (C 80)	Ukupan fosfor (mg l ⁻¹) (C 80)	Hloridi (mg l ⁻¹) (C 80)	BOD5 (mg l ⁻¹) (C 80)	Ukupan organski ugljenik (TOC) (mg l ⁻¹) (C 80)	Procena ekološkog statusa/potencijala
Velika Morava	Bagrdan	7,97	8,28	0,26	0,03 7	1,26	3,4	0,10 2	0,24 0	17,2	4,28	6,2	
Rača	Markovac	3,67	8,05	0,86	0,05 1	1,70	5,8	0,27 6	0,50 3	43,5	7,14	11,8	
Lugomir	Ribare	8,65	8,42	0,30	0,03 0	1,58	3,2	0,10 7	0,16 5	31,7	3,57	6,9	
Belica	Jagodina	0,25	7,81	8,30	0,46 4	2,50	19,4	1,14 3	1,29 6	52,7	-	36,5	
Lepenica	Lapovo Selo	0,25	8,06	6,50	0,64 4	2,24	16,2	1,10 3	1,32 6	59,0	4,94	20,4	

Tabela 25. Ekološki status/potencijal u odnosu na sadržaj specifičnih zagađivača za period 2017–2019⁵⁴

Vodotok	Profil (merna tačka)	Ekološki status/potencijal u odnosu na sadržaj specifičnih zagađujućih supstanci	
		Procena statusa/potencijala	Uzrok neuspeha u postizanju dobrog statusa/potencijala (C80)
Velika Morava	Bagrdan		Gvožđe Fe-ukupno (2701,6ug/l); Mangan Mn-ukupno (157,0ug/l)
Rača	Markovac		Gvožđe Fe-ukupno (987,5ug/l); Mangan Mn-ukupno (452,6ug/l); Arsen As-ukupno (10,5ug/l)

⁵⁴ Čađo et al., 2021.



Lugomir	Ribare		Gvožđe Fe-ukupno (2773,8ug/l)
Belica	Jagodina		Gvožđe Fe-ukupno (1705,2ug/l); Mangan Mn-ukupno (182,6ug/l)
Lepenica	Lapovo Selo		Gvožđe Fe-ukupno (5883,8ug/l); Mangan Mn-total (434,6ug/l)

Kvalitet vode Velike Morave u velikoj meri je pod uticajem Južne i Zapadne Morave, kao i brojnih pritoka. Zbog guste naseljenosti i razvijene industrije, ovo područje može negativno uticati na kvalitet vode Velike Morave, što dovodi do toga da u periodima niskih protoka, Morava ponekad ima kvalitet vode klase IV, na primer, u Jagodini, gde su razvijene industrije stakla, pića, hrane, kao i proizvodnja kablova i livnica. Jagodina ima javnu komunalnu deponiju i nekoliko divljih deponija, čije procedne vode, prema podacima Agencije za zaštitu životne sredine Republike Srbije (2005), mogu lako doći u kontakt sa podzemnim vodama i uticati na kvalitet vode u Velikoj Moravi putem njenih pritoka.

Prema Uredbi o klasifikaciji voda ("Službeni glasnik SRS", br. 5/68), kvalitet vode na profilima Jagodina - Belica, Bagrdan pripada klasi IIA, a voda na profilu Ribare - Lugomir pripada klasi IV.

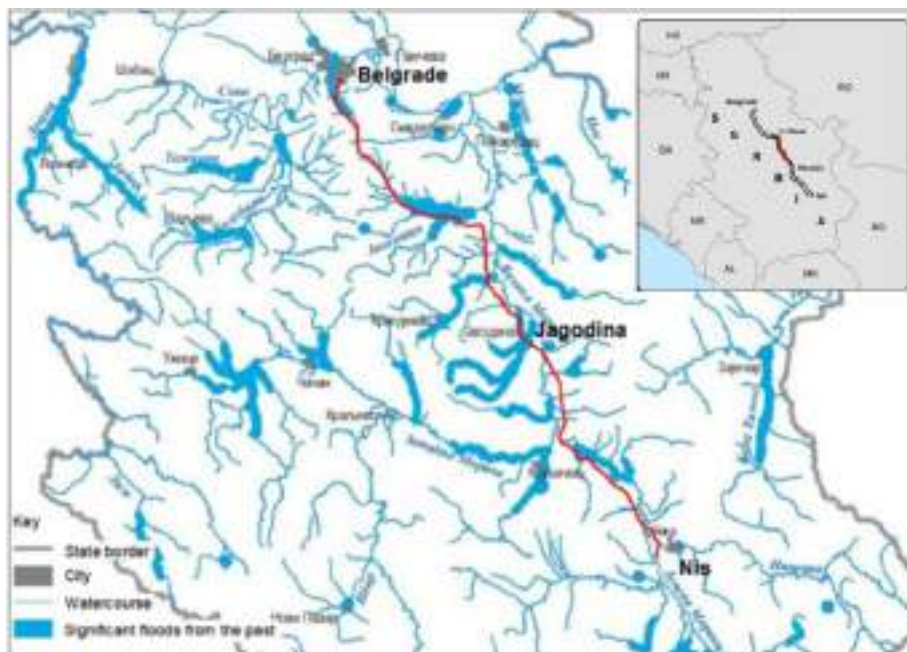
Poplave

Planirana železnička trasa prolazi kroz sliv reke Velike Morave, kao što je prikazano na donjoj slici. Razmatrajući velike i srednje vodotoke, prelazi preko reke Rače južno od Markovca (postojeća trasa), reke Lepenice južno od Lapova (postojeća trasa), reka Belice i Lugomira u Jagodini (postojeća trasa) i Velike Morave u Čupriji (postojeća trasa).

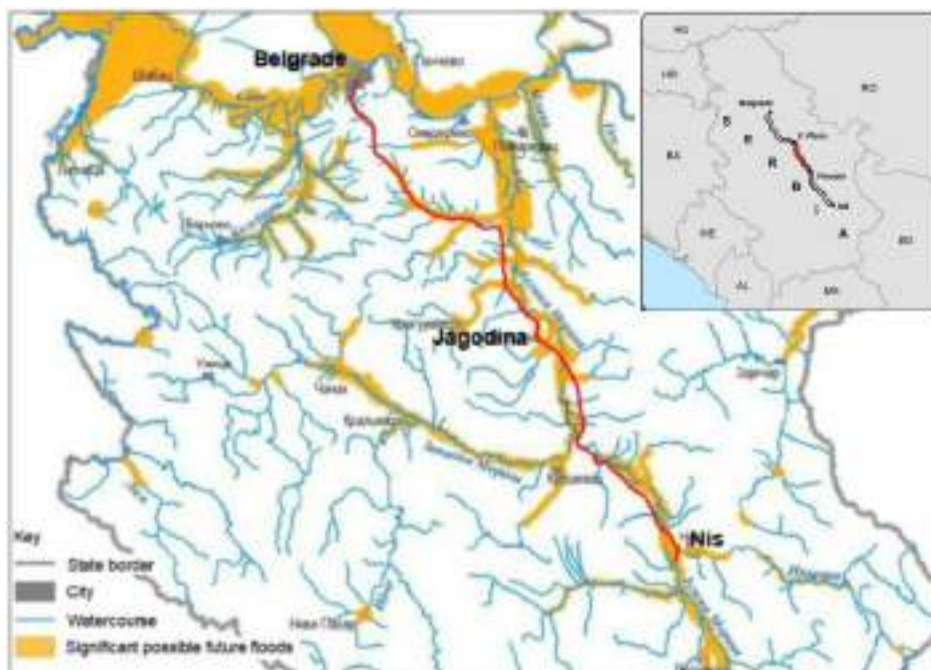


Slika 29. Rečni slivovi i glavne mreže reka u Srbiji (Republički hidrometeorološki zavod Srbije)

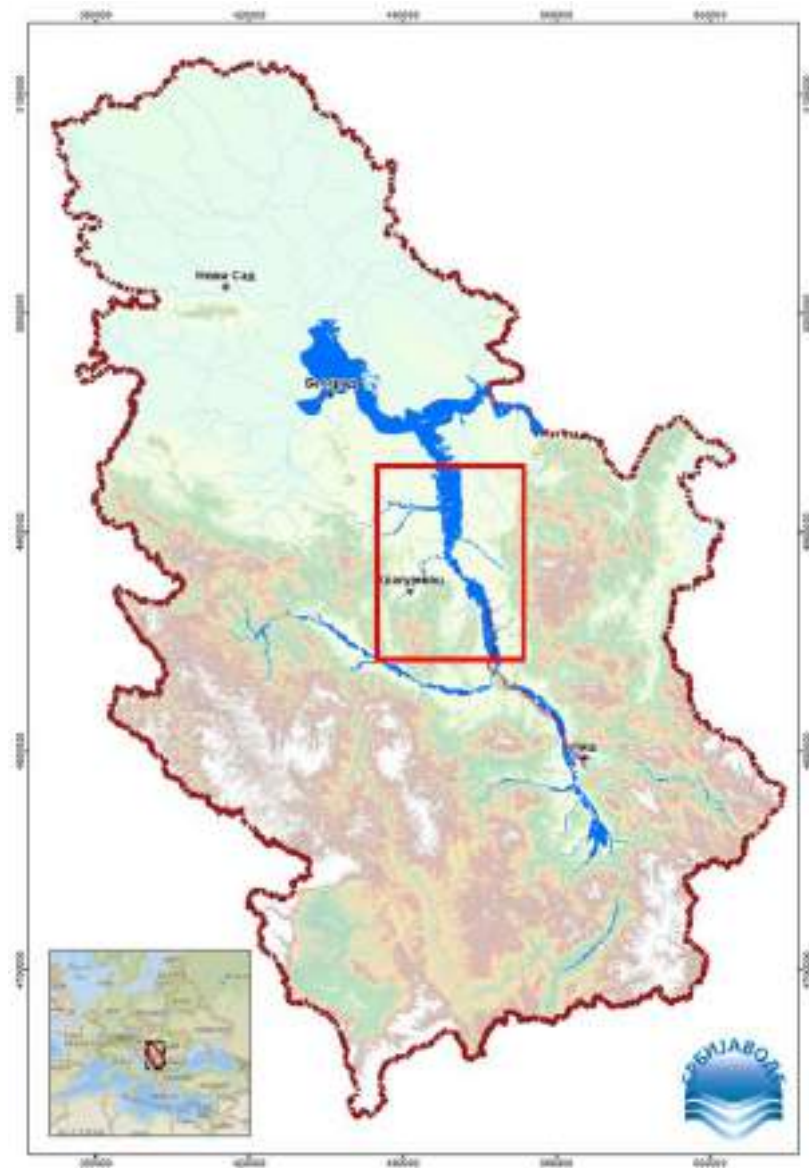
Karte ugroženosti i karte rizika od poplava su nastale kao rezultat nekoliko projekata (Projekat rizika od poplava na Dunavu, IPA 2014-2020 Oporavak od poplava Srbija IPA 2014-2020 Oporavak od poplava Srbija, SoFPAS u Srbiji (Studija oblasti u Srbiji sklonih poplavama - Faza 1& Faza 2)).



Slika 30. Značajne poplave iz prošlosti u oblasti pruge



Slika 31. Moguće značajne poplave u budućnosti u oblasti pruge



Slika 32. Oblasti sklone poplavama ⁵⁵

Identifikovane osetljive zone i receptori:

⁵⁵ Studija oblasti sklonih poplavama u Srbiji - Faza 1 & Faza 2



Kvalitativni status vodnih tokova Velike Morave duž trase železničke pruge. Poplave mogu da se pojave u oblastima duž Velike Morave, Reke Lepenice, a naročito opštine Čuprija (Jagodina – Čuprija) koja je određena kao oblast sa značajnim uticajem poplava.

Most preko reke Lugomir blizu Jagodine (može uticati na železnički saobraćaj / blokirati ga ostacima koji se nakupe usled poplavnih voda na stubovima mosta – posmatrano u junu 2023). Prateći istu logiku, potencijalno osetljivi receptori su takođe mostovi preko Rače, Lepenice i Belice. Problem proizlazi iz nedovoljnog/redovnog održavanja/čišćenja korita reka, a klimatska perspektiva se odražava u češćim i intenzivnijim (u pogledu protoka vode) poplavama koje mogu dovesti do potencijalnog zatvaranja železničke pruge.

Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Službeni glasnik, Uredba o klasifikaciji voda: 5/1968-64, <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgsrs/vlada/uredba/1968/5/1/reg>

Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Hidrološki godišnjaci, površinske vode 2017–2021, <https://www.hidmet.gov.rs/>

Čađo, S., Denić, Lj., Dopuđa-Glišić, T., Đurković, A., Novaković, B., Stojanović, Z., Žarić, D. (2021). Status površinskih voda u Srbiji u periodu 2017–2019. Ministarstvo zaštite životne sredine, Agencija za zaštitu životne sredine.

Studija oblasti sklonih poplavama u Republici Srbiji (SoFPAS), EU, 2012,

Prostorni plan Republike Srbije 2021-2035, Ministarstvo građevine, saobraćaja i infrastrukture,

Karta podložnosti na klizišta ELSUS v2, <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/european-landslide-susceptibility-map-elsus-v2>

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Podaci o kvalitetu vode nedostaju i biće obezbeđeni od strane lokalnih opštinskih administracija i biće prikazani u Studiji procene uticaja na životnu sredinu (ESIA). Nema tačnih osnovnih podataka o kvalitetu vode jer mesta za monitoring/merna mesta nisu u blizini identifikovanih osetljivih zona.

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

Dalja procena treba da uključi rezultate osnovnog istraživanja merenja fizičkih i hemijskih parametara površinskih voda na određenim lokacijama u blizini osetljivih zona: reka Rača blizu Markovca, Reka Lepenica blizu Batočine, Reka Velika Morava blizu Bagrdana, reka Osaonica blizu Bagrdana, reka Belica blizu Jagodine, reka Velika Morava blizu Čuprije, upotreba drugih izvora dostupnih u literaturi takođe će biti uključena. Poseta terenu duž železničke pruge će biti izvršena.

Dalja osnovna procena tokom izrade ESIA-e obuhvatiće procenu sezonskih brzina protoka u detaljima koji će se koristiti da obaveste u toku faze izgradnje projekta o visokim i niskim režimima protoka, i vremenu godine kada je verovatno da će doći do poplava na merenim vodotokovima, dok će se na neizmerenim vodotokovima vršiti profesionalna procena.

Dalje procene će obuhvatiti detaljnu analizu karti opasnosti od poplava i rizika od poplava za Veliku i Južnu Moravu za Q100 i Q1000 i mogući uticaj poplava na železničkoj trasi.

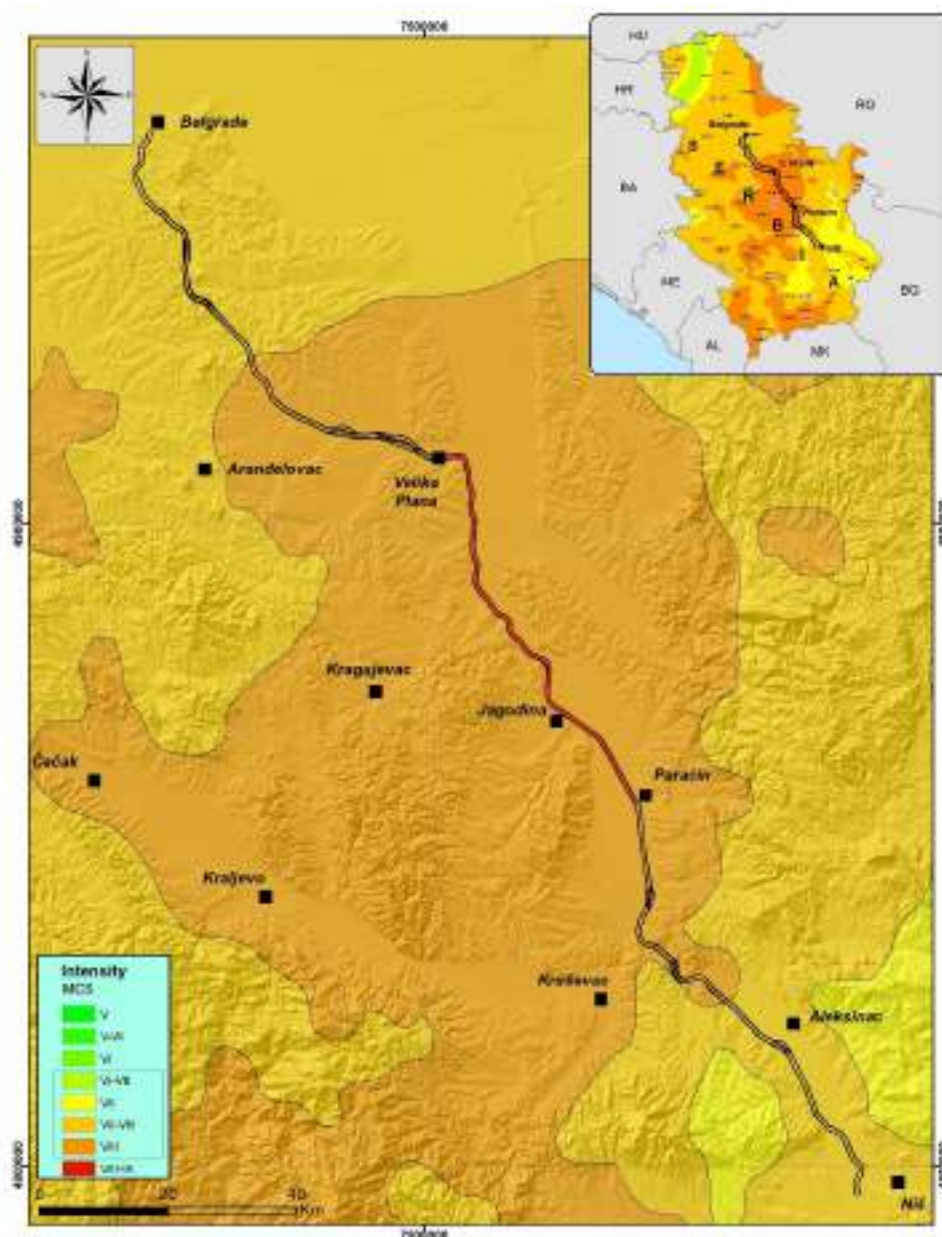


6.1.7. Seizmičnost

Sa seizmološkog stanovišta, predmetna trasa Velika Plana – Paraćin spada u red seizmičkih područja na teritoriji Srbije. Ovaj deo Balkanskog poluostrva je deo seizmički aktivnog područja na području Mediteransko-transazijskog seizmičkog pojasa. Neotektonska aktivnost se povremeno ispoljava u kompleksnim zonama raseda. To se manifestuje seizmičkim fenomenima sa efektima zemljotresa na hidrološke karakteristike podzemnih voda i površinskih voda, kao i morfološkim promenama reljefa.

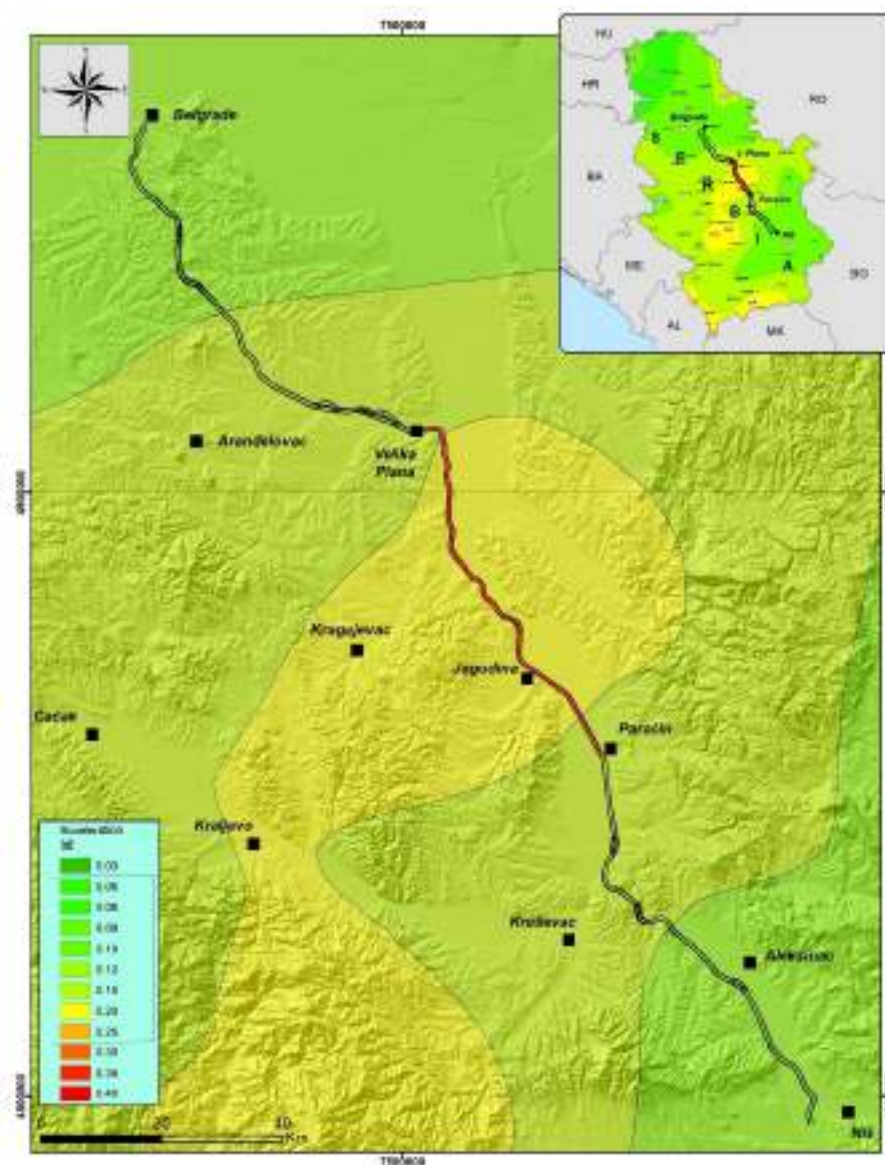
Za utvrđivanje seizmičnosti terena korišćene su karte Republičkog seizmološkog zavoda Srbije, na osnovu verovatnoće, koje odgovara povratnom periodu. seizmičkog efekta od 475 godina. Posmatrano područje nalazi se u zoni sedmog-osmog stepena i osmog stepena MSC seizmičke skale. Prvi deo trase postojeće pruge nalazi se u zoni sedmog-osmog stepena seizmičke skale, dok je veći deo trase u zoni osmog stepena seizmičke skale.

Na Slikama 33 i 34 prikazane su seizmičke karte na kojima se mogu videti zone seizmičkog razmera kao i maksimalno horizontalno ubrzanje za prugu Velika Plana–Paraćin.



Slika 33. Mapa seizmičkog hazarda Republike Srbije na projektiranom području trase Velika Plana - Paraćin, opasnost izražena u stepenima mikroseizmičkog intenziteta⁵⁶

⁵⁶ Republički seizmološki zavod Srbije (Mape seizmičkih hazarda, https://www.seismo.gov.rs/Seizmicnost/SH_2018_Ubrzanje_cyr_475_WGS84.pdf)



Slika 34. Mapa seizmičkog hazarda Republike Srbije na projektiranom području trase Velika Plana - Paraćin, opasnost izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja [g]⁵⁷

⁵⁷ Republički seizmološki zavod Srbije (Mape seizmičkih hazarda), https://www.seismo.gov.rs/Seizmicnost/SH_2018_Ubrzanje_cyr_475_WGS84.pdf



Seizmička aktivnost ispoljena je na teritoriji Srbije sa preko 400 umerenih i jakih zemljotresa. Prema dostupnim izvorima informacija, u Srbiji i okolini dogodilo se oko 180 zemljotresa sa epicentrom, koji su, pored materijalne štete, rezultirali i gubitkom života.

Poslednji zemljotres jačine iznad 5 stepeni Rihterove skale dogodio se u Kraljevu 2010. godine, koji je bio jedan od najrazornijih zemljotresa u Srbiji u poslednjih nekoliko decenija. Njegova snaga je bila 5,4 stepeni Rihterove skale.

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Srbija ne spada u područje visoke seizmičke aktivnosti. Zahvaljujući lokaciji, koja se nalazi na samoj ivici ploče, zemljotresi u Srbiji, prema procenama seizmologa, ne mogu biti jači od 6,2 do 6,3 stepena Rihterove skale. Posmatrano područje je prema seizmološkoj karti izrađenoj 2018. godine za povratni period od 475 godina u zoni VIII makroseizmičkog intenziteta.

Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Procena rizika od katastrofa u Republici Srbiji, Ministarstvo unutrašnjih poslova Republike Srbije.

Republički seizmološki zavod Srbije (karte seizmičke opasnosti).

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Karte otvorenog formata Republičkog seizmološkog zavoda Srbije.

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

Dalja procena treba da obuhvati statističke podatke o zemljotresima koji su se desili na širem području trase kao i podatke o uticaju zemljotresa na teren uopšte, podatke iz projekta Harmonizacija seizmičkog hazarda u Evropi (SHARE), podatke dobijene od Republičkog seizmološkog zavoda Srbije, kao i drugi dostupni objavljeni podaci.

6.1.8. Buka i vibracije

Buka

Analiza uticaja buke na predmetno područje sa obe strane železničke pruge Beograd–Niš, kao i mere zaštite životne sredine, biće analizirane i definisane u Projektu tehničkih mera zaštite životne sredine.

Važeći lokalni propisi u oblasti zaštite od buke usklađeni su sa relevantnim direktivama EU i koristiće se za analizu uticaja buke na životnu sredinu.



Kako za predmetno područje ne postoji akustičko zoniranje, izbor dozvoljenih nivoa buke je izvršen u skladu sa Pravilnikom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama procene indikatora buke, smetnji i štetnog dejstva buke u životnoj sredini ("Službeni glasnik RS", broj 75/2010).

Pravilnik o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama procene indikatora buke, smetnji i štetnog dejstva buke u životnoj sredini definiše najviše dozvoljene nivoe spoljašnje buke (indikator spoljašnje buke) kao što je prikazano u sledećoj tabeli.

Tabela 26. Maksimalni dozvoljeni nivo spoljašnje buke dB(A)

Zona	Namena	Dan i veče	Noć
1	Prostori za odmor i rekreaciju, bolničke zone i institucije za oporavak, kulturno-istorijska mesta, veliki parkovi	50	40
2	Turistička područja, mala i seoska naselja, kampovi i školske zone	50	45
3	Isključivo stambene oblasti	55	45
4	Poslovno-stambeni prostori, trgovačko-stambeni prostori, dečija igrališta	60	50
5	Centar grada, zanatska, trgovačka, administrativna zona sa stanovima, zone pored autoputeva i železničkih pruga	65	55
6	Industrijski, skladišni i servisni prostori i transportni terminali bez stambenih jedinica	Na granicama ovog područja buka ne sme da prelazi graničnu vrednost susednog područja	

Na osnovu navedene Uredbe, predmetno područje železničke deonice Beograd-Niš pripada akustičnoj zoni 5 (privredna, administrativno-državna zona sa stanovima, zona uz autoputeve, magistralne puteve i gradske avenije). Granične vrednosti buke u zoni 5 su 65 dB(A) za dan i veče, i 55 dB(A) za noć. Navedena ograničenja zahtevaju lokalni zakoni na snazi. Referentne vrednosti za buku definisane u Smernicama SZO o buci u životnoj sredini za evropski region (2018) biće korišćene u ovoj studiji pošto su ti zahtevi strožiji od lokalnih i zahteva EU. Smernica SZO preporučuje smanjenje prosečnog nivoa buke koju proizvodi železnički saobraćaj ispod 54 dB, a za noćnu izloženost buci ispod 44 dB.

Analiza uticaja buke izazvane prognoziranim obimom saobraćaja na železničkoj deonici Beograd-Niš biće određena korišćenjem softverskog paketa CadnaA.



Za procenu buke koju proizvodi železnički saobraćaj koristiće se L_{den} (merenje ukupnog indikatora buke), L_{day} (indikator dnevne buke) i L_{night} (indikator noćne buke). L_{Aeq} (indikator ekvivalentnog nivoa buke) zapravo će predstavljati ova tri indikatora (L_{den} , L_{day} i L_{night}), a L_{max} (maksimalni nivo buke) takođe će biti predviđen u ovoj studiji.

Izračunaće se indikatori buke za predviđanje buke. Privremeni metod za proračun indikatora buke za železnički saobraćaj u Republici Srbiji je holandski nacionalni metod SRM II - 19961, koji je takođe preporučen Direktivom EU 2002/49/EC. Primena holandske nacionalne metode definisana je Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za procenu indikatora buke, remećenja i štetnog dejstva buke u životnoj sredini ("Službeni glasnik RS", br. 75/2010).

Analiza uticaja buke radiće se na osnovu prognoziranog obima saobraćaja u poslednjoj godini analize saobraćaja i to u zoni od 200 metara levo i desno od planirane železničke deonice.

Kao input za izradu akustičkog modela u softveru CadnaA, koristiće se različiti delovi idejnog projekta u koje spadaju 3D model terena, tehničko-tehnološke karakteristike železničkog i voznog parka, obim železničkog saobraćaja, brzina, itd.

Za proračun buke, inputi kao što su broj svakog tipa voza, red vožnje, brzina svakog tipa voza, vrste isključenja, procenat vozila u kvaru (procenat svih vozila kategorije voza koji se smatraju kočnim vozilima), gornji stroj bb (Stanje koloseka), itd. Svi inputi biće uzeti iz projektovanja saobraćajne tehnologije i drugih delova projektovanja železnice razvijenih kroz ovaj projekat.

Analizirana železnička deonica Beograd-Niš podeljena je na deonice sa različitim karakteristikama (broj vozova, vrsta pruge, ograničenja brzine, itd.).

Na osnovu nivoa buke dobijenog akustičkim proračunom, korišćenjem softvera CadnaA, u okviru Projekta tehničkih mera zaštite životne sredine barijera od buke (lokacija, visina i dužina) definišaću se i druge mere zaštite od buke i karte buke će biti obezbeđene u okviru ESIA-e.

Dizajn barijera protiv buke biće usklađen sa odredbama nacionalnog i evropskog zakonodavstva, tehničkim specifikacijama za interoperabilnost (TSI), kao i odgovarajućim standardima: SRPS EN 16272-1, SRPS EN 16272-2, SRPS EN 16272-3-1, SRPS EN 16272-3-2, SRPS EN 16272-1, SRPS EN 16272-2-1, SRPS EN 16272-2-2, SRPS EN 16272-3, SRPS EN 16951-1 i SRPS EN 16951-2.



Za stambene i druge osetljive objekte za koje zaštita barijerama od buke nije ekonomična ili tehnički izvodljiva, kao i za objekte u kojima se prekoračenje nivoa buke javlja i nakon postavljanja barijera protiv buke, planiraju se i neke druge mere zaštite kao što je zamena vrata i prozora sa boljom zvučnom izolacijom.

Buka tokom izgradnje:

Direktivu 2000/14/EC Evropskog parlamenta i Saveta Evropske unije treba poštovati u pogledu buke koju pravi oprema na otvorenom. Direktiva predstavlja ograničenja buke u vidu garantovanih nivoa zvučne snage za opremu koja ne bi trebalo da se prekorači tokom faze izgradnje Projekta; i uključuje uputstva o procedurama ocenjivanja usaglašenosti koje oprema treba da prođe pre izbacivanja na tržište i nabavke za Projekat.

BS5228:2009, A1:2014, pod nazivom "Kodeks prakse za kontrolu buke i vibracija na građevinskim i otvorenim lokacijama" pruža smernice koje treba koristiti tokom izgradnje projekta. U napomeni se savetuje da se nivoi buke između 7:00 i 19:00 časova ograniče na 70 dB(A) u ruralnim, prigradskim i urbanim sredinama daleko od glavnih puteva i na 75 dB(A) u urbanim sredinama u blizini glavnih puteva i područja teške industrije.

Vibracije

Vibracije i niskofrekventna buka koju generiše železnički saobraćaj izračunavaće se pomoću softverskog paketa VIBRA-1 (Ziegler Consultants and Swiss Rail). Svi inputi koji će se koristiti za proračun kao što su tip voza, red vožnje, brzina svakog tipa voza, karakteristike železničke pruge (otvorena pruga, tuneli, skretnice) biće preuzeti iz projekta saobraćajne tehnologije i drugih delova projekta železnice.

Zbog nedostatka nacionalnog zakonodavstva u vezi sa vibracijama, nemački standardi DIN 4150-2 i DIN 4150-3, biće korišćeni kao kriterijumi za procenu.

Vibracije će se računati na osnovu pojedinačnog prolaska voza, dok će ukupan uticaj biti jednak zbiru standardizovanih procedura u DIN 4150-2.

DIN 4150-2 daje metodologiju za procenu vibracija u frekvenciji od 1 do 80 Hz, to jest, posebno kritična za ljude. Standard takođe navodi maksimalno dozvoljene vibracije kako bi se sprečili udari na ljude unutar zgrada.

Podaci o perspektivnom obimu železničkog saobraćaja za modelovanje i analizu vibracija i buke niske frekvencije biće preuzeti iz drugih delova idejnog projekta, kao što je operativna tehnologija.

U operativnoj fazi može se očekivati negativan uticaj vibracija na otvorenim kolosecima na udaljenostima do 25 m, u skretnicama stanica na udaljenosti do 35 m od skretnice.



Analiza vibracija i niskofrekventne buke uradiće se za navedenu udaljenost i po potrebi za šire područje gde se nalaze stambeni i drugi osetljivi objekti.

Na osnovu analize vibracija i buke niske frekvencije izazvane prognoziranim obimom saobraćaja na železničkoj stanici Beograd-Niš, biće definisane mere ublažavanja uticaja na životnu sredinu.

Vibracije tokom izgradnje:

Smernice za kratkotrajne i dugotrajne vibracije sa aspekta uticaja na konstrukciju zgrade, prema DIN 4150-3 standardu prikazane u tabelama 70 i 71, ne smeju se prekoračiti, za odgovarajući tip konstrukcije, opseg frekvencije i pod (npr. 5 mm/s u opsegu od 1 do 10 Hz za temelje stambenih stanova) kako bi se izbegla mogućnost oštećenja zgrada.

Danju: Tokom dana, vibracije od građevinskih radova zadovoljiće standarde za građevinske vibracije iz DIN 4150-2 date u Tabeli 27. Procena se vrši u tri ortogonalna smera (vertikalne i dve vertikalno-horizontalne ose) za pod prostorije o kojoj je reč, na mestima gde se očekuju najjače vibracije.

Tabela 27. Referentne vrednosti za dnevne efekte vibracija na ljude generisane građevinskim radovima za poređenje sa KB_{Fmax} i KB_{FTr} određene u skladu sa DIN 4150-2⁵⁸

Trajanje, D, u danima	Do 1 dana			Preko 6 do 26			Preko 26 do 78		
Prag	A_u	A_o^*	A_r	A_u	A_o^*	A_r	A_u	A_o^*	A_r
Nivo 1	0,8	5	0,4	0,4	5	0,3	0,3	5	0,2
Nivo 2	1,2	5	0,8	0,8	5	0,6	0,6	5	0,4
Nivo 3	1,6	5	1,2	1,2	5	0,8	0,8	5	0,6

* Za poslovne i industrijske oblasti, $A_o = 6$.

KB_{Fmax} i KB_{FTr} određuju se u skladu sa DIN 4150-2. KB_{Fmax} mora biti niži od A_o i KB_{FTr} mora biti manji od A_r tokom izgradnje da bi se ispunio standard.

Sledeće aktivnosti će se preduzeti na tri nivoa identifikovana u Tabeli 27 u zavisnosti od očekivanog trajanja prekoračenja kao što je opisano u tabeli.

⁵⁸ Za retke, kratkotrajne vibracije, npr. miniranja, sa ne više od tri puta dnevno, ispunjeni su zahtevi DIN 4150-2 ako je KB_{Fmax} manji od vrednosti navedenih u Tabeli 2 ovog dokumenta i nije potrebna dalja procena (više detalja dato u podtački 6.5.1 DIN 4150-2).



- Ispod Nivoa 1: Sa vibracijom ispod ovog nivoa, može se pretpostaviti da neće biti značajne nelagodnosti i da nije potrebna posebna mera.
- Iznad Nivoa 1 i ispod Nivoa 2: Vibracije verovatno neće izazvati značajnu nelagodnost sve dok se preduzimaju sledeće mere:
 - Obaveštavanje svih onih koji bi mogli biti izloženi vibracijama o građevinskim radovima, njihovom trajanju i svim očekivanim vibracijama koje mogu nastati;
 - Objašnjavanje neizbežnosti vibracija izazvanih izgradnjom i svih srodnih neprijatnosti;
 - Uvođenje dodatnih mera za smanjenje i ograničavanje neprijatnosti;
 - Imenovanje kontakt osobe u timu Naručioca (prvo službenika za vezu sa zajednicom) kojoj se oni koji su izloženi vibracijama mogu obratiti u slučaju da se pojave problemi;
 - Obaveštavanje onih koji su izloženi vibraciji o njenom uticaju na zgradu;
 - Merenje stvarne vibracije i procena njenih efekata (na uzorku zgrada)
- Iznad Nivoa 2, ali ispod Nivoa 3: Kako su pragovi vibracija na Nivou 2 premašeni, povećava se verovatnoća da će doći do znatne nelagodnosti. Trebalo bi učiniti sve da se koriste alternativne građevinske metode da bi se vibracije smanjile.

Za retke, kratkotrajne vibracije, na primer, miniranje, sa ne više od tri puta dnevno, ispunjeni su zahtevi DIN 4150-2 ako je KB_{Fmax} manji od vrednosti navedenih u Tabeli 28 i nije potrebna dalja procena.

Tabela 28. Referentne vrednosti za procenu vibracija u stambenim i sličnim zgradama prema DIN 4150-2
(Vibracije objekata – Izlaganje ljudi vibracijama u zgradama)

Upotreba	Dan			Noć		
	(6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)			(22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)		
	A_u	A_o	A_r	A_u	A_o	A_r
Industrijsko područje	0,4	6	0,2	0,3	0,6	0,15
Pretežno komercijalno područje	0,3	6	0,15	0,2	0,4	0,1
Mešovito komercijalno i stambeno područje	0,2	5	0,1	0,15	0,3	0,07
Pretežno stambeno područje	0,15	3	0,07	0,1	0,2	0,05
Posebna područja (npr. bolnice) ili lečilišta	0,1	3	0,05	0,1	0,15	0,05

Noćno vreme: Građevinske aktivnosti tokom noćnog perioda obično neće biti dozvoljene. Gde je neizbežno, nivo vibracija treba da zadovolji standarde opisane u gorenavedenoj tabeli u Tabeli 28 za noćni period.

Tamo gde se očekuje da KB_{FTr} prevaziđe A_r kao što je dato u Tabeli 28 (npr. 0,05 za pretežno stambene površine noću) ali predviđa se da će KB_{Fmax} biti niži od A_o , trebalo bi uložiti svaki napor da se koriste alternativne građevinske metode radi smanjenja vibracija gde je to izvodljivo. **Identifikovane osetljive zone i receptori:**

Populacija u naseljima duž trase Velika Plana, Markovac, Lapovo, Novo Lanište, Jagodina, Čuprija.

Radnici



Staništa i fauna duž trase

Pčelarstvo u malom obimu duž železnice

Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Mape buke i rezultati proračuna prikazanih u okviru dela o Koridoru unutar procene životne sredine i društva za koridor brze pruge Beograd-Niš, Srbija

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Ne postoje akustične mape u zoni železničkog koridora

Nema postojećih podataka o vibracijama.

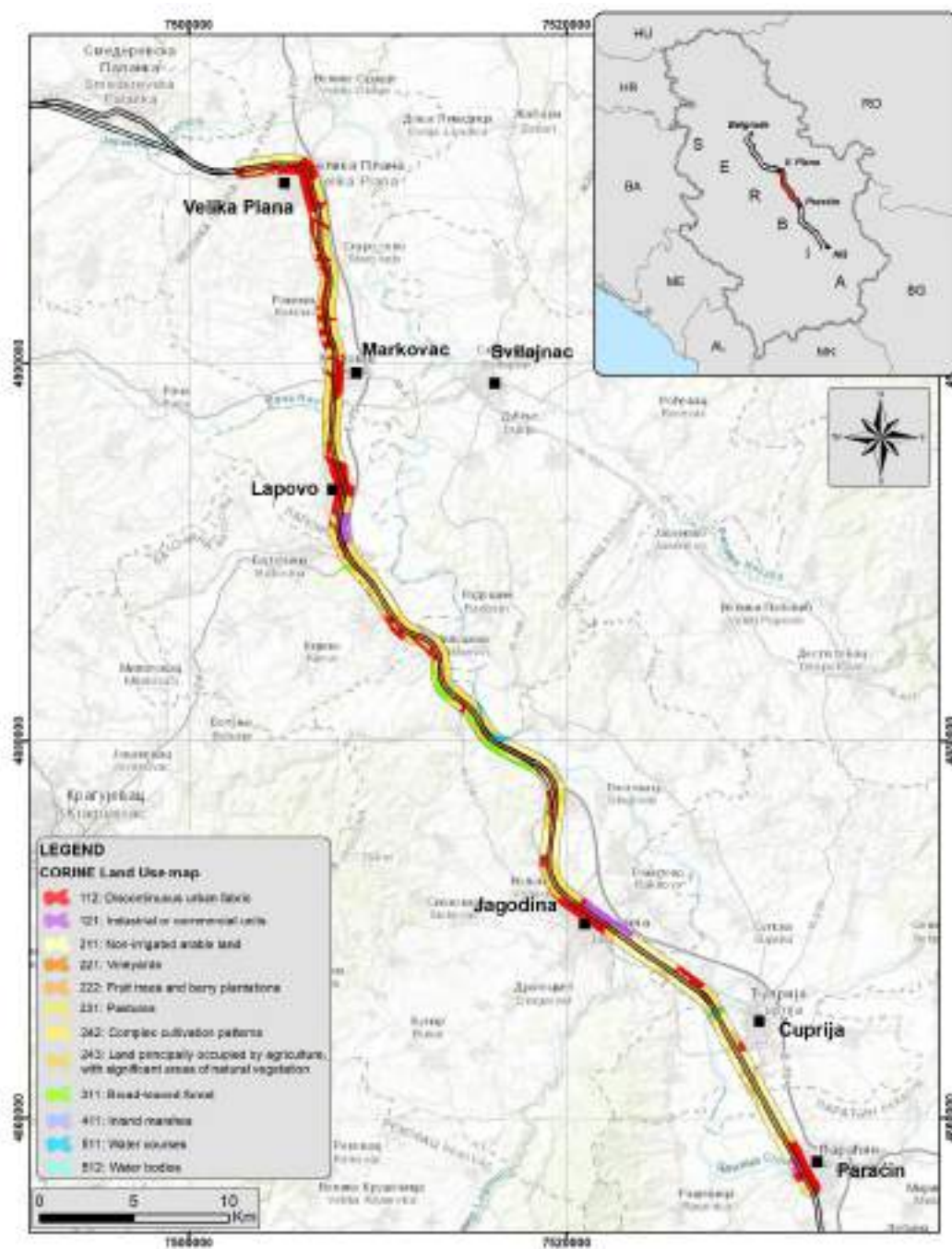
Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

Podaci će se prikupljati radi određivanja osnovnih nivoa buke i vibracija na posmatranom području (lokacija i okolno područje) putem terenskih merenja buke i vibracija. Procena uticaja buke i vibracija će se vršiti korišćenjem odgovarajućeg softvera za modeliranje.

Imajući u vidu da će radovi biti izvršeni pod saobraćajem, neophodno je izmeriti postojeće stanje vibracija u osetljivim zonama. Rezultati dobijeni iz merenja biće kombinovani sa rezultatima dobijenim iz modela vibracija i na osnovu toga će biti propisane mere zaštite. Merenja će biti vršena na lokacijama koje su uzorak i gde su kuće najbliže železnici. Ovo će biti detaljnije prikazano u ESIA-i.

6.1.9. Predeo

Nijedna grupa predela nije definisana na nivou Republike Srbije ili čak na širem projektom nivou. Stoga, kako bi se utvrdila osnovna slika predela, korišćene su karte LANDSAT CORINE za 2018. godinu koje prikazuju zemljišni pokrivač, rezolucije 100m kao zamena. Paralelno su prikazane i satelitske slike sa železničkom trasom.



Slika 35. Landsat 2018 mape sa rezolucijom od 100 metara, gde je železnička trasa označena crnom bojom

Identifikovane grupe predela su:



- urbani (gradovi Velika Plana, Lapovo, Jagodina i Paraćin)



Slika 36. Primer urbane vrste predela – grad Velika Plana

- polu-urbani (brojna naselja različitih veličina duž cele trase), obično okružena obradivim poljima, livadama i delovima žbunja i više vegetacije



Slika 37. Primer polu-urbane vrste predela – naselje Brzan

- poljoprivredno (deonica Markovac- Lapovo i Jagodina- Paraćin). Velike površine obradivog zemljišta uglavnom sa zasađenim godišnjim usevima. Većina područja oko železnice spada u ovu kategoriju - pretežno nizijska poljoprivredna područja i brdovita (voćnjaci i vinogradi) koja pripadaju aluvijalnom zemljištu. Obradivo zemljište se proširilo između naseljenih područja zbog prisustva čoveka i činjenice da je to nizijsko područje sa lako dostupnom vodom.



Slika 38. Primeri poljoprivredne vrste predela jugoistočno od Jagodine

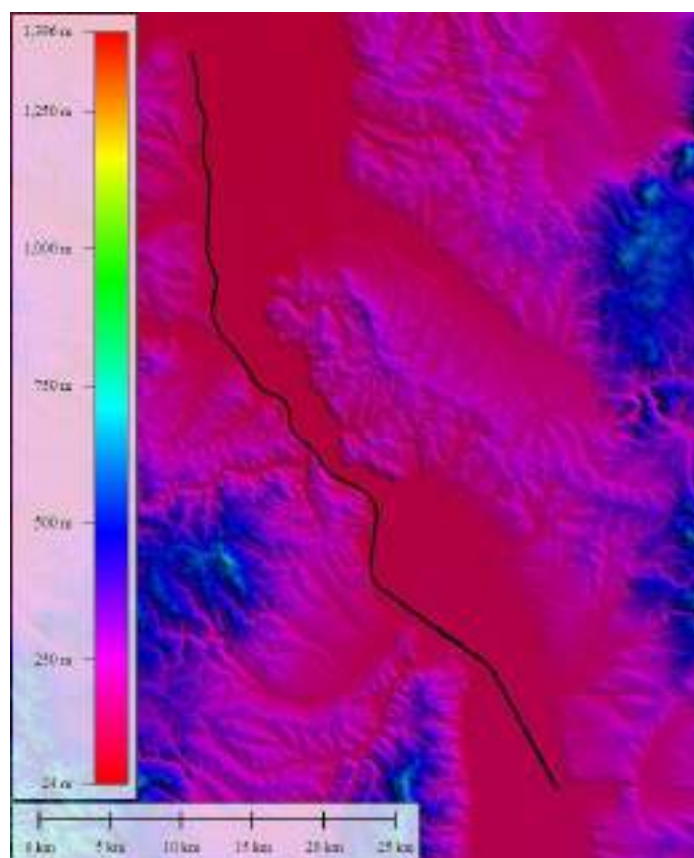
- brdoviti teren na stranama doline Velike Morave (deonica između Lapova i Novog Laništa). Pretežno listopadna vegetacija.



Slika 39. Primer vrste brdovitog predela između Đunisa i Jagodine

Prelaz između različitih grupa predela je na spoju brda i naselja sa niskim terenom koji je uglavnom antropogeno izmenjeno obradivo zemljište. Vegetacija duž vodenih tokova i duž cele železničke pruge u velikoj meri je pod uticajem poljoprivrednih aktivnosti, održavanja železnice, kao i aktivnosti održavanja prirodnih i veštačkih vodenih tokova koje se sprovode na različitim lokacijama.

Teren je u koridoru postojeće železničke trase od Velike Plane do Paraćina blago talasast i generalno se spušta prema Velikoj Plani (110mnnv) i Paraćinu (129mnnv).

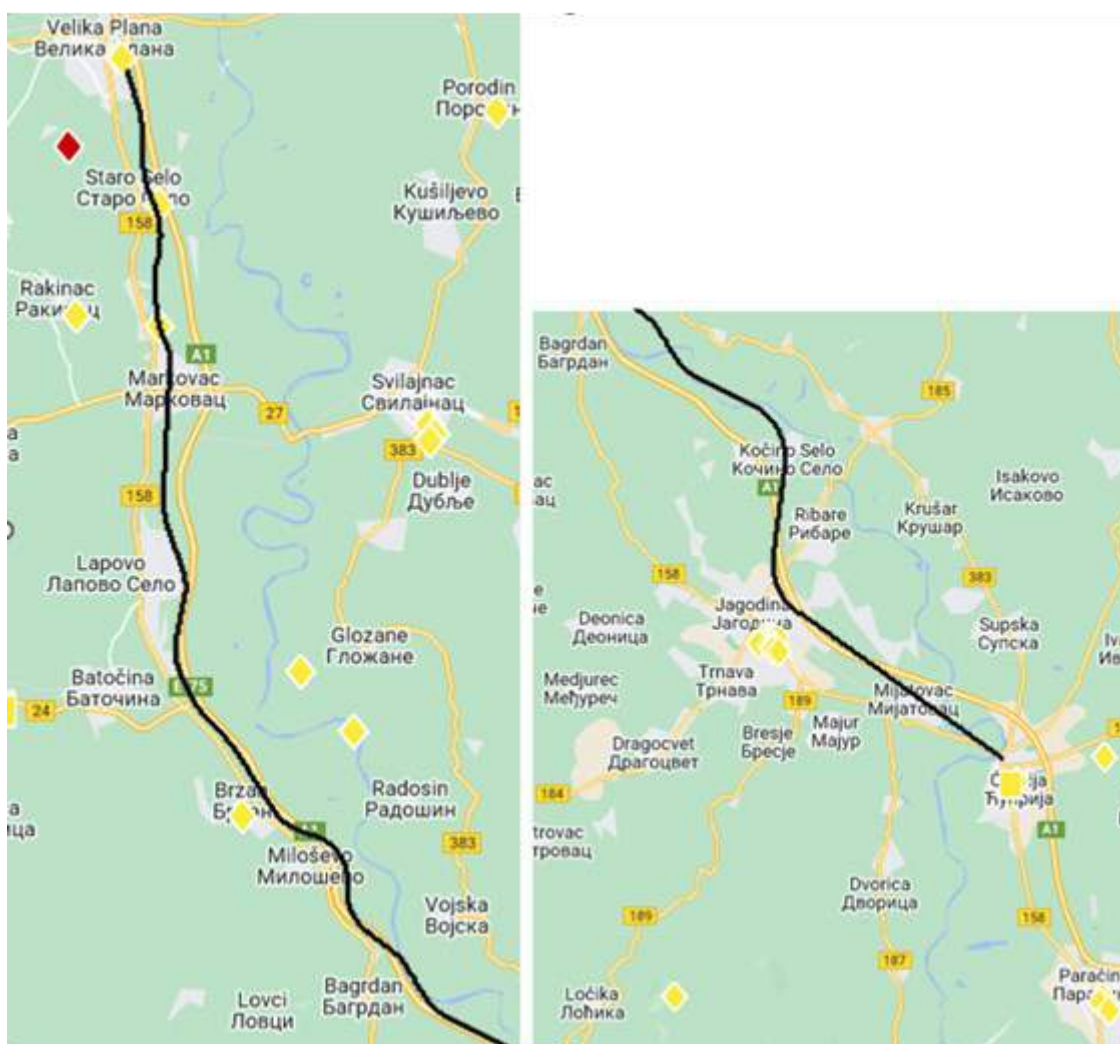


Slika 40. Topografska karta projektovanog područja sa železničkom trasom (crnom linijom) - SRTM V3 svetski podaci o kotama - rezolucija 1 lučna sekunda

Hidrografska mreža je srednje gustine u niziji kroz koju prolazi postojeća železnička pruga i obuhvata jednu veliku reku – Veliku Moravu i nekoliko njenih pritoka (Rača, Belica, Lugomir...). Vodotokovi su obično ravni, sa malim nagibima i uglavnom velikom količinom vode. Kako se udaljuje od nizijskog dela, nagibi vodotoka se povećavaju, a i njihova eroziono-bujična aktivnost. Tereni su manje obrasli šumom, dok je veći deo zemljišta obradivo.



Informacioni sistem nepokretnih kulturnih dobara je informacioni sistem namenjen za skladištenje digitalnih i digitalizovanih podataka o nepokretnim kulturnim dobrima, odnosno, o nepokretnom kulturnom nasleđu Republike Srbije⁵⁹.



Slika 41. Nepokretna kulturna dobra duž železničke trase (žuti dijamanti označavaju kulturne spomenike, a žuti kvadrat arheološko nalazište, crveni dijamant označava kulturni spomenik od izuzetnog značaja)

⁵⁹ https://nasledje.gov.rs/index.cfm?jezik=Serbian_CIR



Ova deonica pruge uglavnom prati postojeću prugu, sa nekoliko odstupanja zbog ispravljanja krivina u dužini od 200m do 2000m. Najveće odstupanje (oko 750m) od postojeće trase je između naselja Novo Lanište i predgrađa Jagodine (Slika 42). Pošto se planirana pruga udaljava od naselja (Novo Lanište, Ribnik, Bukovče), vizuelni uticaj koji će to imati na njihovo stanovništvo biće nizak do srednje pozitivan. Takođe, promeniće se i karakter predela obradivog zemljišta kroz koje je planirano da prođe pruga.



Slika 42. Odstupanje nove pruge (crvena linija) u odnosu na postojeću (crna linija)

Činjenica da deonica pruge Velika Plana–Paraćin uglavnom prati postojeću prugu značajno smanjuje obim promene i uticaja na okolne receptore. Samim tim, ne očekuje se da će projekat značajno narušiti postojeći karakter predela ili da će proizvesti čak ni srednje nepovoljan vizuelni uticaj.

Identifikovane osetljive zone i receptori:



Početna analiza zone teoretske vidljivosti (ZTV) pokazuje da će voz sa vagonima biti vidljiv za posmatrače smeštene unutar doline Velike Morave (do 10 km između Velike Plane i Lapova, oko 3 km između Lapova i Novog Laništa i oko 10 km između Novog Laništa i Paraćina). Zbog konfiguracije terena, železnica će biti vidljiva većem broju ljudi u njenoj severnoj deonici (od Velike Plane do Lapova).

Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

LANDSAT CORINE klase površinskog pokrivača 2018, satelitske slike

Veb portal Zavoda za zaštitu prirode Srbije

Veb portal Zavoda za zaštitu spomenika kulture Srbije

Uslovi različitih institucija i organizacija u vezi sa izgradnjom koridora železničke pruge

Strategija zaštite prirode Republike Srbije za period 2019-2025, nacrt iz 2018. godine

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Nema identifikovanih.

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

Analiza postojećeg predela i vizuelnih pogodnosti biće sprovedena u fazi procene uticaja na životnu sredinu (ESIA) i biće zasnovana na teoretskom pregledu relevantnih smernica, video snimcima snimljenim sa postojeće železničke pruge i konteksta politike planiranja (gde je to moguće), pregledom lokalnog karaktera predela, uključujući postojeće lokacije i karakteristike na terenu, pregledom okolnih potencijalnih vizuelnih receptora, smeštenih unutar područja koje se proučava, uključujući identifikaciju reprezentativnih lokacija za posmatranje. Terenski pregled delova gde nova železnička trasa odstupa od starije. Procena i verbalna kvantifikacija promena u karakteru predela i vizuelne izloženosti.

6.2. Biodiverzitet i zaštićena područja

6.2.1. Osnovne odrednice biodiverziteta

Uvod

Strategija zaštite prirode Republike Srbije je osnovni instrument za sprovođenje ratifikovanih međunarodnih ugovora u oblasti zaštite prirode, utvrđivanje dugoročnih ciljeva i mera za očuvanje biološke i geološke raznovrsnosti i način njihovog sprovođenja.

Zakonom o zaštiti prirode uređuje se planiranje, uređenje i korišćenje prostora, prirodnih dobara, zaštićenih područja i ekološke mreže, koji se realizuju na osnovu planova prostornog i urbanističkog uređenja, planske i projektne dokumentacije, osnova i programa za upravljanje i korišćenje prirodnih resursa i dobara u rudarstvu, energetici, saobraćaju, vodoprivredi, poljoprivredi, šumarstvu, lov, ribarstvu, turizmu i drugim delatnostima koje utiču na prirodu, uz poštovanje mera i uslova zaštite prirode.



U skladu sa Zakonom o zaštiti prirode, divlje vrste koje su ugrožene ili mogu biti ugrožene, imaju poseban značaj sa genetskog, ekološkog, ekosistemskog, naučnog, zdravstvenog, ekonomskog ili drugog aspekta i zaštićene su kao strogo zaštićene ili zaštićene divlje vrste. . U Srbiji postoji 1760 strogo zaštićenih i 853 zaštićene divlje vrste biljaka, životinja i gljiva (Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva, „Službeni glasnik R. Srbija”, br. 5/2010 i 47/2011-134, 32/2016-59, 98/2016-97) (Tabela 29). Ove vrste će biti razmotrene u pripremi Procene Uticaja na prirodnu sredinu i društvo (ESIA).

Tabela 29. Strogo zaštićene i zaštićene vrste faune na nacionalnom nivou

Grupa organizama	Sisari	Ptice	Gmizavci	Vodozemci	Ribe	Beskičmenjaci	Ukupno
Strogo zaštićene vrste	50	307	18	18	30	609	1032
Zaštićene vrste	30	35	2	3	34	154	258

U skladu sa Uredbom o ekološkoj mreži („Službeni glasnik RS”, br. 102/2010), Ekološka mreža Republike Srbije obuhvata 101 ekološki značajno područje ukupne površine 1.849.201,77 ha, što predstavlja 20,93% teritorije države. Ekološku mrežu Srbije čine zaštićena područja, područja značajna za biljke (Područja Značajna za Biljke, PZB), ptice (Područja Značajna za Ptice, PZP) i leptire (Područja Značajna za Leptire, PZL), Ramsarska područja, Emerald područja (prema Savetu Evropske konvencije o očuvanju evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa), kao i određenim obalnim vodotokovima koji predstavljaju ekološke koridore od međunarodnog značaja jer omogućavaju povezivanje sa ekološkim mrežama susednih zemalja. Ekološka mreža Republike Srbije razmatraće se u procesu izrade Procene Uticaja na prirodnu sredinu i društvo (ESIA).

Vegetaciju Srbije odlikuje velika raznovrsnost, što ukazuje na veliku raznovrsnost staništa. Prema Radoviću i Kozomari (2011) na teritoriji Srbije zabeleženo je između 700 i 800 različitih tipova biljnih zajednica. Klimazonska vegetacija Srbije su šume mađarskog hrasta (*Quercus frainetto*) i austrijskog hrasta (*Quercus cerris*) - *Quercetum frainetto-cerris*. *Quercetum frainetto-cerris* je najrasprostranjenija šuma u Srbiji. Međutim, treba imati u vidu da su velike površine ovih šuma smanjene, duž planirane pruge, i zauzete drugim tipovima staništa. Brdsko-planinsko područje Srbije, kao deo Balkanskog poluostrva, jedno je od 6 centara evropskog biodiverziteta.

Republiku Srbiju odlikuje velika raznovrsnost vaskularne flore. Do sada je evidentirano 3730 autohtonih taksona vaskularne flore, pod pretpostavkom da se njihov ukupan broj kreće između 3900 i 4000. Od ukupnog broja biljnih vrsta, 14,94% (547 taksona) su balkanski endemi, a 1,5% (59 taksona) su lokalni endemi. 627 biljnih vrsta je strogo zaštićeno, a 559 biljaka zaštićeno je nacionalnim Zakonom o zaštiti prirode („Službeni glasnik RS”, br. 5/2010, 47/2011 i 32/2016 i 98/2016).



Srbija je karakteristična po velikom broju raznovrsnih vrsta, uprkos činjenici da njena teritorija pokriva samo 1,9% evropskog kontinenta. U Tabeli 30 prikazan je broj vrsta i podvrsta faune⁶⁰:

Tabela 30. Raznovrsnost vrsta u Srbiji

Takson	Br. vrsta i podvrsta u Srbiji
Sisari	96
Ptice	360
Reptili	25
Vodozemci	21
Ribe	98
Beskičmenjaci	12000

Metodologija istraživanje biodiverziteta

Primarni i sekundarni podaci će se prikupljati da bi se razumele vrednosti kopnenog biodiverziteta u oblasti uticaja projekta i da bi se identifikovalo prisustvo ili potencijalno prisustvo kritičnog staništa i prioriternih karakteristika biodiverziteta (prema EBRD PR6).

Pregled oblasti uticaja teorijskog dela projekta se vrši korišćenjem postojeće projektne dokumentacije, relevantne dostupne literature, onlajn baza podataka (npr. Integrirani alat za procenu biodiverziteta IBAT, Međunarodna unija za očuvanje prirode - IUCN Crvena lista, zona podataka o pticama), satelitskih snimaka i karte koje se tiču područja uticaja i okolnih ekosistema; koridori migracije i kretanja; endemske/ograničene vrste, invazivne vrste; IUCN i nacionalno ugrožene (crvene liste) vrste; vrste i njihova staništa koja su prioritetna za očuvanje, uključujući vrste navedene u Direktivi o staništima EU i Direktivi o pticama, Bernskoj konvenciji, IUCN Crvenoj listi ugroženih, Bernskoj konvenciji i CITES konvenciji, Zakonu o zaštiti prirode Republike Srbije

Ekosistemi koji su prioritet za očuvanje (staništa navedena u Direktivi o staništima EU (Prilog I), Bernskoj konvenciji (Rezolucija 4), Ključna područja biodiverziteta, lokacije Alijanse za nulto istrebljenje (AZE), Crvena lista ugroženih ekosistema (IUCN)) i ekosistemi tokom terenskih istraživanja biće definisane od strane naučne zajednice kao povezane sa ključnim evolucionim procesima. Takođe, vrste i njihova staništa koja su prioritet za očuvanje, uključujući vrste navedene u Direktivi o staništima EU i Direktivi o pticama, Bernskoj konvenciji, IUCN Red Lista ugroženih,

⁶⁰ Biodiverzitet Srbije, stanje i perspektive, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, 2012



Bonska konvencija i CITES konvencija, Zakon o zaštiti prirode Republike Srbije biće utvrđena tokom terenskih istraživanja koja obuhvataju različite vegetacione sezone.

Osnovni cilj terenskog istraživanja je prikupljanje podataka o vrstama flore i faune od interesa za zaštitu, kao i podataka o značajnim tipovima staništa za predviđanje mogućih efekata građevinskih radova na biodiverzitet. Obim svih predviđenih aktivnosti u okviru istraživanja biodiverziteta obuhvata istraživanje prirodnih staništa, vrsta flore i faune; Kartiranje prirodnih staništa u okviru Projektnog područja i vrsta i staništa u okviru projektnog područja koja su prioritetna za očuvanje, radi potvrđivanja njihovog prisustva i brojnosti.

Terensko istraživanje će se sprovoditi tokom četiri godišnja doba (zima, proleće, leto i jesen;) i obuhvataće sledeće:

- Identifikacija, mapiranje i opis prirodnih, poluprirodnih i veštačkih staništa duž koridora. Klasifikacija postojećih tipova staništa sledi EUNIS verziju 2012 (izmenjena 2019), a digitalizacija će se vršiti korišćenjem ArcGISPro-a.
- Evidentiranje vrsta povezanih sa svakim staništem, sa naglaskom na vrste koje su od značaja za očuvanje (globalno/nacionalno ugrožene vrste, endemske vrste/vrste ograničenog rasprostranjenja, migratorne/kongregatorne vrste i leteći putevi ptica, vrste iz Priloga II/Priloga IV zaštićene Direktivom o staništima EU, invazivne vrste i nacionalno zaštićene vrste).
- Istraživanje flore će se vršiti vizuelnom metodom, sakupljanjem biljaka u cilju određivanja najvažnijih i fotografisanjem.
- Istraživanje staništa/flore će zahtevati više angažovanja u prirodnim i poluprirodnim staništima i manje napora u modifikovanim/antropogenim staništima kao što su poljoprivredna polja.
- Istraživanja faune će obuhvatiti kopnene sisare, ptice, gmizavce, vodozemce, insekte i ihtiofaunu. Terenska istraživanja će uključivati niz metoda uključujući direktna posmatranja, slušanje, prikupljanje podataka i fotografisanje.

Područje uticaja (proučavano područje) obuhvataće 500 m koridora sa obe strane pruge. Pored toga, oblast proučavanja će biti proširena kako bi u potpunosti obuhvatila ekološki odgovarajuća područja analize (EAAA) za karakteristike koje zahtevaju dodatna istraživanja. U skladu sa postojećim podacima o biodiverzitetu projektnog područja, područje istraživanja će se proširiti u zoni ekosistema koji su prioritetni za očuvanje, staništa koja su prioritetna za očuvanje i zaštićenih područja. EAAA će se dalje definisati kada se bude preduzeo terenski rad.

Za sva ova istraživanja angažovani su stručnjaci za insekte, gmizavce i vodozemce, ribe, ptice, sisare i floru.

6.2.2. Staništa i flora

Potencijalna prirodna vegetacija područja koje se istražuje je smanjena urbanizacijom, formiranjem različitih zasada biljaka i sečom šuma kako bi se formiralo obradivo zemljište. U skladu sa ovom činjenicom, velika površina ovog područja je sastavljena od veštačkih staništa. To su obradivo zemljište, izgrađena, industrijska i druga veštačka staništa, žive ograde itd. Tipovi staništa koji se mogu naći u nastavku su napravljeni na osnovu teoretskih istraživanja. Tokom terenskih istraživanja, koja će biti obavljena u narednom periodu, biće ažurirana lista staništa



Prirodna staništa koja se mogu snimiti duž područja istraživanja su šume, žbunje, travnjaci i vodena staništa. Kako je antropogeni uticaj veoma jak na celom području, prirodna vegetacija duž železničkog koridora je svedena na sitne fragmente.

■ Prirodna staništa

Upućivanje na EUNIS Staništa : G.1 Široko-listopadne šume.

Upućivanje na EU HD Prilog I: nema

Upućivanje na CoE BC Res. nema

Široko-listopadne šume su predstavljene u fragmentima i zauzimaju male površine u okviru područja istraživanja. Ova staništa su razvijena u brdskim predelima duž područja uticaja. Na ovim lokalitetima zabeležene su različite autohtone biljne vrste kao što su: *Quercus robur* (evropski hrast), *Carpinus betulus* (obični grab), *Crataegus monogyna* (Obični glog), *Fraxinus angustifolia* (Uskolisni jasen), *Acer campestre* (Poljski javor), *Evonymus europaeus* (Evropsko vreteno), *Prunus spinosa* (Trn), *Rosa canina* (Šipurak), *Cornus sanguine* (Obični dren), *Crataegus monogyna* (Obični glog), *Ulmus minor* (Poljski brest), *Clematis vitalba* (Starčeva brada) itd. Na rubovima ovih staništa mogu se zabeležiti ruderalne i invazivne biljke. *Amorpha fruticosa* (Bagrenac), *Robinia pseudoaccacia* (Crni skakavac), *Ailanthus altissima* (Nebesko drvo) su neke od invazivnih biljaka koje su prisutne duž ivica širokolisnih listopadnih šuma. Neke od ruderalnih biljaka koje su prisutne uz rubove ovog staništa su: *Sambucus ebulus* (Patuljasta zova), *Daucus carota* (Divlja šargarepa), *Dactylis glomerata* (Mačja trava), *Dipsacus laciniatus* (Češljuga), *Urtica dioica* (Kopriva), *Rubus sp.* (Kupina), *Cichorium intybus* (Obična cikorija), *Cirsium arvense* (Puzavi čičak), *Chelidonium majus* (Rusa) i drugi.

Upućivanje na EUNIS Staništa : G1.1 - Priobalna i galerijska šuma, gde dominiraju Jova, Breza, Topola, ili Vrba

Upućivanje na EU HD Prilog I: 92A0 - Galerije Bele vrbe i Bele topole (*Salix alba* i *Populus alba*)

Upućivanje na CoE BC Res. No. 4 1996: G1. 1 - Galerije Bele vrbe i Bele topole (*Salix alba* i *Populus alba*)

Generalno, ova staništa se nalaze uz reke (Južna Morava i Nišava) i u nižim delovima aluvijalne ravni, gde postoji visok nivo podzemnih voda. Međutim, danas su šume vrbe i topole skoro potpuno oštećene i predstavljene samo malim grupama ili pojedinačnim stablima *Salix alba* (Bela vrba), *Salix purpurea* (Ljubičasta vrba), *Salix fragilis* (Pukotinasta vrba) i *Populus alba* (Bela topola). Prema nacionalnom PRAVILNIKU o kriterijumima za izbor tipova staništa, osetljivih, ugroženih, retkih, i za zaštitu prioritetnih tipova staništa i mere zaštite za njihovo očuvanje („Službeni glasnik RS”, br. 36/09), ova staništa spadaju u grupu „krhkih staništa (A)“. Ova staništa pripadaju pomenutom tipu zbog funkcionalne nestabilnosti i osetljivosti na degradaciju. Galerije Bele vrbe (*Salix alba*) i Bele topole (*Populus alba*) se nalaze duž reka i veoma su smanjene u zoni železničkog koridora. U skladu sa EBRD-ovom



ekološkom i socijalnom politikom (2022) i Zahtevom za izvođenje 6: Očuvanje biodiverziteta i održivo upravljanje živim prirodnim resursima, galerije Bele vrbe i Bele topole predstavljaju prioritetne karakteristike biodiverziteta (ugrožena staništa).

Pored navedenih vrsta, *Populus tremula* (Evropska topola), *Populus nigra* (Crna topola), *Acer campestre* (Poljski javor), *Fraxinus angustifolia* (Uskolisni jasen), *Evonymus europaeus* (Evropsko vreteno), *Cornus sanguine* (Obični dren), *Crataegus monogyna* (Obični glog), *Ulmus minor* (Poljski brest), *Clematis vitalba* (Pavit) su neke od vrsta koje su karakteristične za ovaj tip staništa. Zbog intenzivnog ljudskog uticaja ruderalne i invazivne biljke imaju visok stepen zastupljenosti. Neke od ruderalnih biljaka su: *Dactylis glomerata* (Mačja trava), *Urtica dioica* (Kopriva), *Chelidonium majus* (Rusa), *Rubus sp.* (Kupina), *Bromus sterilis* (Vlasulja), *Sambucus ebulus* (Patuljasta zova) i drugi. Takođe, na rubovima šuma prisutne su neke invazivne biljke, kao što su: *Amorpha fruticosa* (Bagrenac), *Robinia pseudoaccacia* (Crni skakavac), *Acer negundo* (Javor), *Reynouria japonica* (Reinutrija) itd.

Upućivanje na EUNIS Staništa : C3.2 - Ševar i visoki helofiti osim trske

Upućivanje na EU HD Prilog I: nema

Upućivanje na CoE BC Res. No. 4 1996: nema (**koristi se za označavanje Emerald lokaliteta**)

Ovo stanište je zabeleženo u dolinama vodotokova koji se nalaze u zoni koridora. Neke od karakterističnih vrsta su: *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Glyceria maxima*, *Carex acutiformis*, *Carex hirta*, *C. vulpina*, *Epilobium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Mentha longifolia*, *Ranunculus sceleratus*, *Ranunculus trichophyllus*, *Scutellaria galericulata*, *Veronica anagallis-aquatica* i dr. Prema nacionalnom PRAVILNIKU o kriterijumima izbora vrsta staništa, osetljivih, ugroženih, retkih i staništa koja su priritet za zaštitu i vrsta mera za njihove očuvanje (Službeni glasnik RS", br. 36/09), ova staništa spadaju u grupu „krhkih staništa (A)/Ret". Ova staništa pripadaju pomenutom tipu zbog funkcionalne nestabilnosti i osetljivosti na degradaciju i retka su u Srbiji. U skladu sa EBRD-ovom Ekološkom i Socijalnom politikom (2022) i Zahtevom za izvođenje 6: Očuvanje biodiverziteta i održivo upravljanje živim prirodnim resursima, ovo stanište predstavlja prioritetne karakteristike biodiverziteta (ugrožena staništa).

■ Antropogena staništa

Antropogeni uticaj je veoma jak i sveprisutan na celom području. Urbanizacija (naselja i izgradnja puteva), melioracije, regulisanje vodotokova, proširenje obradivog zemljišta, prisustvo herbicida i drugih zagađivača doveli su do propadanja prirodne vegetacije. Sve ovo uslovalo je dominaciju antropogenih staništa duž železničkog koridora. Antropogena staništa obuhvataju poljoprivredno zemljište, travnjake i urbana područja. S obzirom na stalni antropogeni uticaj na ovim lokalitetima, očekuje se dominacija ruderalnih i invazivnih biljaka u njihovom okruženju. Spisak ovih staništa sa kratkim opisom možete naći u nastavku:



Upućivanje na EUNIS Staništa : I1.1 Intenzivni nemešoviti usevi

Obradivo zemljište je dominantno stanište duž celog železničkog koridora. Agroekosistemi duž koridora su predstavljeni pojedinačnim parcelama različitih vrsta poljoprivrednih kultura. Dominantna poljoprivredna kultura je kukuruz. Posle kukuruza, važne poljoprivredne kulture su pšenica, ječam i suncokret. Vrste *Lolium perenne* (Višegodišnji ljulj), *Daucus carota* (Divlja šargarepa), *Urtica dioica* (obična kopriva), *Artemisia vulgaris* (Divlji pelin), *Raphanus raphanistrum* (divlja rotkvica), *Chenopodium album* (Pepeljuga), *Consolida regalars* (Zavornjak), *Cichorium intybus* (Cikorija), *Cirsium arvense* (Palamida) i druge su vrste koje su prisutne uz rubove obradivih površina.

Upućivanje na EUNIS Staništa : E5.1 Antropogene travnate sastojine

Ruderalna vegetacija je široko prisutna po celom koridoru. Većina travnjaka na području železničkog koridora je antropogenog porekla. Zauzimaju male površine jer je većina poljoprivrednog zemljišta obično trajno obradiva. U ovim tipovima staništa dominiraju ruderalne i korovske biljne vrste. Neki od njih su: *Cynodon dactylon* (Zubača), *Lolium perenne* (Višegodišnji ljulj), *Bromus spp.* (Klasača), *Hordeum vulgare* (Ozimi ječam), *Sambucus ebulus* (Patuljasta zova), *Anthemis arvensis* (Kukuruzna kamilica), *Artemisia Vulgaris* (Divlji pelin), *Cichorium intybus* (Cikorija), *Cirsium arvense* (Kanadski čičak), *Dipsacus laciniatus* (Češljuga), *Chenopodium album* (Pepeljuga), *Arctium lappa* (Veliki čičak) itd. Takođe, ova staništa su pogodna za razvoj invazivnih biljaka, kao što su *Datura stramonium* (Tatula), *Ambrosia artemisifolia* (Jednogodišnja ambrozija), *Syphiotrichum lanceolatum* (Gronjasta zvezdica), *Sorghum halepense* (Divlji sirak) itd.

Upućivanje na EUNIS Staništa : FB.4 - Vinogradi

Plantaže vinove loze *Vitis vinifera* smeštene su u okolini sela Jagodina.

Urbana i prigradska područja duž predloženog železničkog koridora su veoma gusto naseljena. Postoje dva urbana centra (Paraćin i Niš), i nekoliko sela i naselja duž koridora. Uobičajeno je i prisustvo izolovanih kuća. Gradska i prigradska staništa duž železničkog koridora su:

Upućivanje na EUNIS Staništa J1.1 Stambene zgrade u gradovima i gradskim centrima;

Upućivanje na EUNIS Staništa : J1.2 Stambene zgrade u selima i urbanim periferijama;

Upućivanje na EUNIS Staništa : J1.4 Urbane i prigradske industrijske i komercijalne lokacije i dalje u aktivnoj upotrebi

Upućivanje na EUNIS Staništa : J4.3 Železničke mreže

Upućivanje na EUNIS Staništa : J4.2 Putne mreže



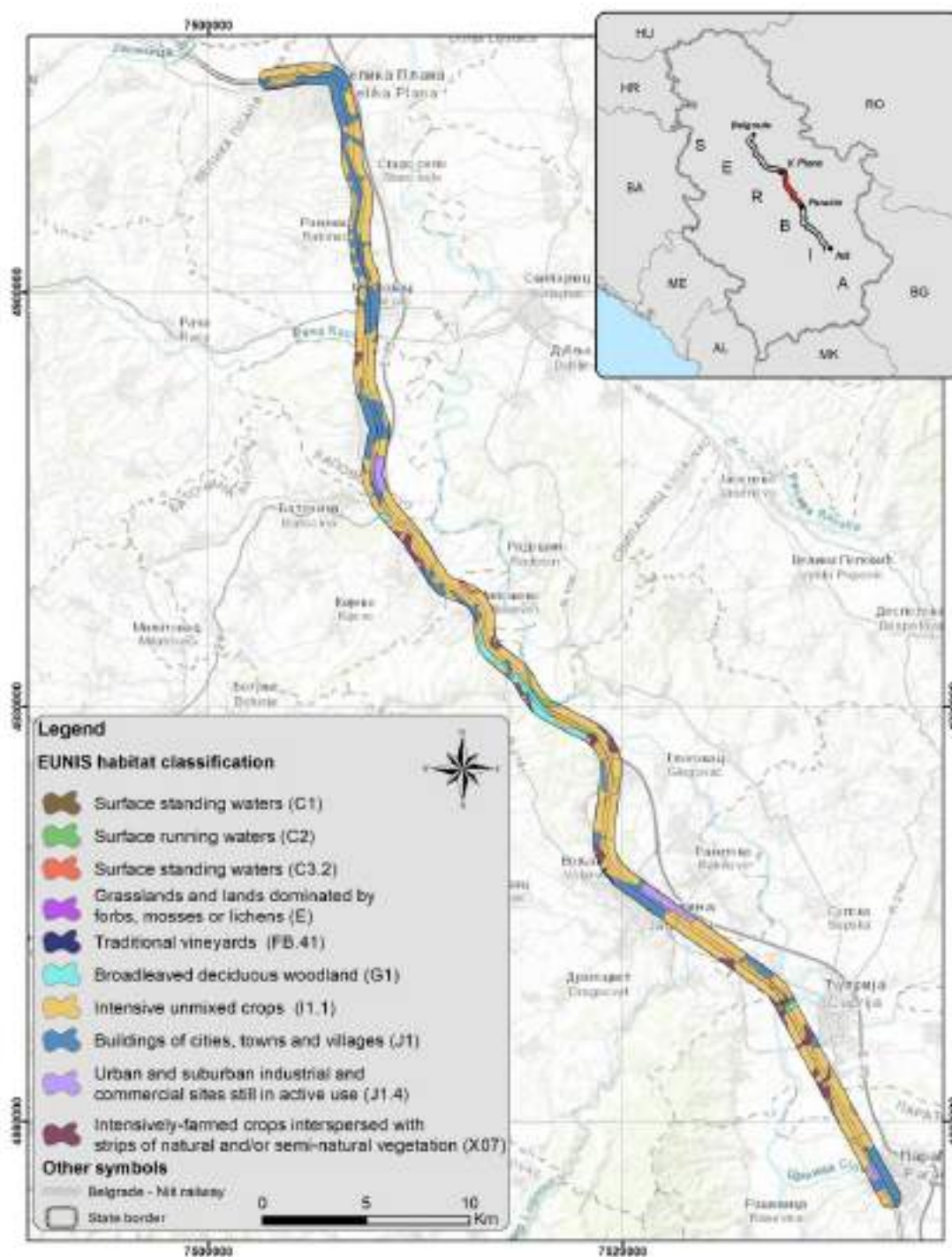
Primarna karakteristika ovih tipova staništa je prisustvo brojnih alohtonih biljaka, uglavnom ukrasnog drveća i žbunja. Takođe, većina biljnih vrsta je striktno prilagođena uslovima urbane sredine. Ruderalne biljne vrste imaju dominantno prisustvo u svim pomenutim urbanizovanim područjima. To su uobičajene ruderalne biljke urbanizovanih područja, kao što su *Daucus carota* (Divlja šargarepa), *Urtica dioica* (Kopriva), *Artemisia vulgaris* (Divlji pelin), *Chenopodium album* (Pepeljuga), *Cichorium intybus* (Cikorija), *Cirsium arvense* (Kanadski čičak), *Atriplex hastata* (Kopljasta pepeljuga), *Amaranthus sp.* (Amarant), *Parietaria officinalis* (Zidna trava), *Conium maculatum* (Divlja kukuta), *Daucus carota* (Divlja šargarepa), *Dipsacus laciniatus* (Češljuga), *Arctium lappa* (Veliki čičak), *Setaria glauca* (Sivi muhar), *Sambucus ebulus* (Patuljasta zova), *Bidens tripartite* (Trodelni dvozub), *Senecio vulgaris* (Žablja trava), *Dactylis glomerata* (Mačja trava) itd. Urbano okruženje je veoma pogodno za invazije biljaka. Na ovim prostorima staništa su fragmentirana, klimatski uslovi specifični, a zemljište nitrofilno. Sve ove karakteristike čine urbana i prigradska područja pogodnim za kolonizaciju i širenje invazivnih biljaka. Neki od njih su: *Ailanthus altissima* (Nebesko drvo), *Acer negundo* (Jasenolisni javor), *Amorpha fruticosa* (Indigo žbun), *Phytolacca americana* (Američka bodljikavica), *Robinia pseudoacacia* (Skakavac), *Erigeron annuus* (Krasolika), *Echinocystis lobata* (Divlji krastavac), *Syphitrichum lanceolatum* (Gronjasta zvezdica), *Sorghum halepense* (Divlji sirak), *Xanthium strumarium* (Obična boca).

- Upućivanje na EUNIS Staništa : X07 – Intenzivno uzgajani usevi ispresecani nizom prirodne i/ili poluprirodne vegetacije

Ovo stanište zauzima veliku površinu u nekim delovima projektne oblasti. Ovo su intenzivno uzgajani usevi ispresecani nizom prirodne i/ili poluprirodne vegetacije. Oni su formirani na mestima gde su nekada bile rasprostranjene prirodne šume, trava i grmlje, koje je uništio čovek. *Prunus spinosa* (trnjina), *Cornus sanguinea* (obični dren), i *Acer campestre* (poljski javor) su žbunaste vrste koje predstavljaju sastav flore staništa. Takođe, neke ruderalne vrste su zabeležene u ovom staništu, kao što su *Lamium purpureum* (crvena mrtva kopriva), *Silene latifolia* (Obični pupavac), *Erodium cicutarium* (živa trava), *Euphorbia platyphyllos* (široka mlečika), itd.

Spisak endemskih, retkih i zaštićenih biljaka biće utvrđen nakon završenog terenskog istraživanja.

Takođe, kompletan spisak staništa duž istraživanog područja biće predstavljen nakon terenskih istraživanja. **Preliminarna mapa (Slika 43) potencijalnih staništa duž istraživanog područja je predstavljena na osnovu CORINE podataka o zemljišnom pokrivaču i EUNIS klasifikacije staništa.** Nakon završenih terenskih istraživanja, mapa staništa će biti modifikovana i dopunjena



Slika 43. Preliminarna mapa staništa duž projektovanog područja



Identifikovane osetljive zone i receptori:

Staništa i biljne vrste unutar projektne oblasti.

Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Stevanović V. i Vasić V. (Eds.) (1995): Biodiverzitet Jugoslavije s pregledom vrsta od međunarodnog značaja. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Beogradu.

Tomović G. (2007): Fitogeografska pripadnost, distribucija i centri raznolikosti balkanske endemske flore u Srbiji. Doktorska disertacija. Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd (na srpskom)

Radović, I. i Kozomara, M. (Eds.) (2011): Strategija biološke raznovrsnosti Republike Srbije za period od 2011 do 2018. Ministarstvo zaštite životne sredine i prostornog planiranja (na srpskom)

Biodiverzitet Srbije, stanje i perspektive, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, 2012

Zakon o zaštiti prirode ("Službeni glasnik RS", Br. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – isprav., 14/2016 i 71/21)

Veb portal Instituta za zaštitu prirode Srbije

Strategija zaštite prirode Republike Srbije, Programi zaštite prirode autonomnih pokrajina i lokalnih samouprava i Izveštaji o stanju prirode

Integrirani alat za procenu biodiverziteta IBAT, Crvena lista Međunarodne unije za konzervaciju prirode (IUCN), Zona podataka o pticama

CORINE površinski pokrivač područja; EUNIS karta sa vrstima staništa na području

Prethodna studija opravdanosti za Rekonstrukciju i modernizaciju železničke pruge Beograd – Niš za brzine do 200 km/h (deo projekta EUROPEAID/139687/DH/SER/RS) – Izveštaj o biodiverzitetu (2021.-2022.)

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Nedostatak zvanične mape staništa na nacionalnom nivou.

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:



Za pripremu osnovnih podataka za ESIA-u na raspolaganju je set dokumenata koji uključuje nacionalno (zakoni i podzakonski akti, strategije) i međunarodno (direktive EU, konvencije itd.) zakonodavstvo, različite izveštaje o stanju životne sredine i biološkom biodiverzitetu koje su pripremile međunarodne i nacionalne institucije itd. Pored toga, zbog karakteristika projekta (dugački linearni infrastrukturni projekat) i osetljivosti područja, biće sprovedeno istraživanje biodiverziteta tokom jednogodišnjeg perioda (staništa, flora i fauna). Osnovno istraživanje i ankete će uključiti teoretski pregled projektnog područja i vrsta i staništa potencijalno rasprostranjenih unutar područja uticaja projekta, posebno onih koji su prepoznati kao prioritetne biodiverzitetske karakteristike (PBF) i/ili kritični habitat (CH) prema EBRD PR6 i Osnovno istraživanje vrsta i staništa identifikovanih kroz teoretski pregled, unutar odgovarajućeg područja procene. Obuhvat svih predviđenih aktivnosti u okviru istraživanja biodiverziteta uključuje istraživanje prirodnih staništa, vrsta flore i faune; Mapiranje prirodnih staništa unutar Područja projekta i Vrste i staništa unutar područja projekta koja su prioritet za očuvanje, radi potvrđivanja njihove prisutnosti i obilnosti. Važan izvor podataka i informacija za opis osnovnih podataka biće konsultacije sa nevladinim organizacijama koje se bave zaštitom životne sredine, nacionalnim vlastima (Institut za zaštitu prirode Srbije). Rezultati istraživanja biodiverziteta biće korišćeni za opis osnovnih podataka u ESIA.

6.2.3. Fauna

Fauna regiona oko područja železnice istražuje se sporadično. Broj (spisak) vrsta biće potvrđen i/ili dopunjen tokom procesa procene, uz planirana terenska istraživanja i novopribavljene podatke.

Insekti

Informacije o insektima postoje u pojedinačnim nalazima istraživača koji takođe učestvuju u planiranim terenskim istraživanjima za Deonicu 2 između Velike Plane i Paraćina. Podaci se mogu naći u literaturi koja predstavlja prethodna istraživanja u širem okruženju projektne oblasti. Neki rezultati se moraju pažljivo protumačiti zbog lokacija na kojima su pronađene određene vrste (1) izvan projektnog područja ili (2) tačan lokalitet gde su zabeležene vrste nije poznat. Neki podaci dostupni su preko Alciphron - Baze insekata Srbije (Lepidoptera, Heteroptera, Odonata, Coleoptera, Orthoptera, Diptera (Syrphidae) i ostali)⁶¹.

⁶¹ Miljević, M. & Popović, M. (2014) Alciphron—Baza podataka insekata Srbije: Lepidoptera, Papilionoidea. HabiProt, Beograd. Dostupno na: <http://alciphron.habiprot.org.rs> (pristupljeno 6.decembra 2017)



Tokom terenskih istraživanja, biće prikupljeni podaci o grupama insekata, kao što su leptiri, bube i vilini konjici, sa lokacija određenih preklapanjem satelitskih snimaka i projektne infrastrukture. Za pregled podataka biće korišćena platforma Biologer (Popovic i dr., 2020), kako bi se potvrdili prethodni rezultati od skoro 200 vrsta insekata unutar projektne oblasti – zone od 500 metara sa obe strane železničke pruge. Do sada, zabeležene su vrste od interesa za zaštitu, kao što je jelenak *Lucanus cervus*, Bukova strižibuba *Morimus asper*, nosorožac *Oryctes nasicornis*, itd. Ove vrste su karakteristične za šumska i šumovita područja, koja su fragmentarno predstavljena i zauzimaju male površine unutar projektne oblasti. Ova staništa su razvijena u brdovitim predelima duž područja uticaja Deonice 2 između Velike Plane i Paraćina. U ovoj Deonici 2 nalaze se dva zaštićena područja: Rogot i Brzansko Moravište, sa posebnom faunom insekata, povezani sa specifičnim staništima registrovanim u zaštićenim područjima. Detaljan spisak vrsta duž područja od uticaja na Deonici 2 biće obezbeđena u ESIA studiji.

Ribe

Postoje podaci iz sporadičnih istraživanja ribljih vrsta koja su rađena radi utvrđivanja ribolovnih područja (prema Zakonu o zaštiti i održivom korišćenju ribljeg fonda – “Službeni glasnik RS”, br. 36/2009). Sa lokaliteta Velika Morava postoje podaci koji potvrđuju prisustvo predstavnika četiri porodice (Esocidae, Ciprinidae, Siluridae, Gobiidae). Prilikom istraživanja, vrste će biti određene zajedno sa kategorijom zaštite koja im je potrebna.

Herpetofauna

Neki podaci koji se odnose na herpetofaunu, na primer, odnose se na 2010-te (^{62, 63}). Na osnovu literature, najmanje sedamnaest vrsta herpetofaune evidentiranih na ovom području spada u strogo zaštićene ili zaštićene vrste u Srbiji (*Lissotriton vulgaris*, *Triturus macedonicus*, *Triturus ivanbureschi*, *Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *Rana dalmatina*, *Pelophylax ridibundus*, *Hyla arborea*, *Coronella austriaca*, *Dolichophis caspius*, *Zamenis longissimus*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*). Vrste koje se nalaze na ovom području i nisu zaštićene u Srbiji su *Anguis fragilis*, *Podarcis muralis* i *Lacerta viridis*. Sve navedene vrste su od međunarodnog značaja i nalaze se na listama zaštićenih vrsta Bernske konvencije i Direktive o staništima. Tokom prolećnih i letnjih terenskih istraživanja 2023. godine zabeležene su 2 vrste vodozemaca (*Bombina variegata* i *Pelophylax ridibundus*) i 4 vrste gmizavaca (*Podarcis muralis*, *Lacerta viridis*, *Dolichophis caspius* i *Zamenis longissimus*) na deonici između Velike Plane i Paraćina. Najbrojnija pronađena vrsta vodozemaca je *Pelophylax ridibundus*, veoma česta na vlažnim staništima, kao što su jezera, bare i kanali u blizini planirane pruge (kod Brzana, Velike Morave i Bagrdana). Najzastupljenije vrste gmizavaca u ovoj oblasti su *Podarcis muralis* i *Lacerta viridis*, koje se uglavnom nalaze na kamenitom tlu i žbunju oko pruge. Vrste za koje postoji literatura

⁶² Vukov, T., Kalezić, M. L., Tomović, L., Krizmanić, I., Jović, D., Labus, N. i Džukić, G. (2013): Vodozemci u Srbiji: Obrasci rasprostranjenosti i raznovrsnosti. Bilten Prirodjačkog muzeja, (6), 90-112.

⁶³ Tomović, L., Ajtić, R., Ljubisavljević, K., Urošević, A., Jović, D., Krizmanić, I., Labus, N., Đorđević, S., Kalezić, M.L., Vukov, T. i Džukić, G. (2014): Gmizavci u Srbiji: Obrasci rasprostranjenosti i raznovrsnosti. Bilten Prirodjačkog muzeja, (7), 129-158.



o njihovom prisustvu i pogodnim staništima na ovom području, a koje još nisu pronađene pri terenskim istraživanjima su *Lissotriton vulgaris*, *Triturus macedonicus*, *Triturus ivabbureschi*, *Bufo bufo*, *Rana dalmatina*, *Hyla arborea* i *Coronella austriaca*).

Ptice

Što se tiče faune ptica, neki dostupni podaci datiraju sa početka dvadesetog veka ali postoje i neke nove reference. Dokazano je postojanje mešavine različitih tipova faune, kao posledica značajnih promena u staništima usled antropogenih faktora. Karakteristične vrste koje se gnezde u takvim mozaičkim staništima između Paraćina i Velike Plane su, na primer, *Buteo buteo*, *Streptopelia turtur*, *Sylvia atricapilla*, *Columba palumbus*, *Dendrocopos major*, *Ciconia ciconia*, *Ardea alba*, *Alcedo atthis*, *Lanius collurio*, *Emberiza citrinella* i *Cygnus olor*. Skoro 70 vrsta ptica registrovanih u projektnom području su zaštićene nacionalnim zakonom kao strogo zaštićene ili zaštićene vrste. Pored toga, prema Konvenciji o zaštiti evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa (Zakon o ratifikaciji Konvencije o zaštiti evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa, "Službeni glasnik – Međunarodni ugovori", br. 102/07), više od 55 vrsta nalaze se u Prilogu II ove konvencije što podrazumeva njihovu striktnu zaštitu, dok su ostale vrste navedene u Prilogu III, što implicira mogućnost kontrolisanog korišćenja ovih vrsta.

Grlica Dove *Streptopelia turtur* je vrsta čiji je status populacije procenjen kao osetljiv u Crvenoj Knjizi Faune 3 - Ptice. Pored toga, *Ciconia ciconia*, *Ardea alba*, *Alcedo atthis* i *Lanius collurio* su navedeni u Prilogu I Direktive o pticama.

Tokom terenskog istraživanja, posebna pažnja će biti posvećena pticama u Specijalnom rezervatu prirode „Brzansko Moravište“. Očekuje se prisustvo veće koncentracije jedinki različitih vrsta, kao što je bela roda (*Ciconia ciconia*). Prema podacima iz literature, ove ptice mogu leteti 1 km iznad zemlje (u ovom slučaju iznad železničke pruge), a posmatranje će obuhvatiti domet od 500 m sa obe strane železničke pruge. U tom smislu, pažnja će biti posvećena ovom potencijalnom riziku, koji će biti detaljnije objašnjen u ESIA studiji.

Sve ostale zabeležene vrste koje imaju određeni međunarodni značaj ili imaju značajno ugrožen status zaštite (npr. velika bela čaplja, grlica i vodomar) biće posmatrane sa posebnom pažnjom, a rizik od stradanja na trasi železnice biće procenjen

Sisari

Na osnovu podataka iz literature, najmanje trideset četiri vrste sisara evidentiranih na ovom području (Deonica 2: Velika Plana–Paraćin) spada u strogo zaštićene ili zaštićene vrste u Srbiji.



Bubojedi (*Eulipotyphla*) predstavljeni su na Deonici 2 sa 3 zaštićene vrste (*Erinaceus roumanicus*, *Sorex araneus* i *Talpa europaea*). Još uvek nema dokumentovanih istraživanja za tri vrste (*Sorex minutus*, *Neomys fodiens* i *Sorex alpinus*). Postoje vrste koje naseljavaju šume i staništa slična šumama (*Talpa europaea* i *Sorex araneus*), i staništa ekotonskog karaktera (*Erinaceus roumanicus*)

Najnoviji podaci (Paunović, 2016; Paunović i dr., 2020) ukazuju na prisustvo samo 16 vrsta **slepih miševa** (Chiroptera) duž pruge na Deonici 2 (*Rhinolophus blasii*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Eptesicus serotinus*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Plecotus austriacus* i *Miniopterus schreibersii*). Sve vrste slepih miševa su u Srbiji strogo zaštićene.

Samo jedna vrsta **glodara** (Rodentia) – *Spalax leucodon* spada u strogo zaštićene vrste, dok je *Sciurus vulgaris* zaštićena vrsta. Ostali (*Ondatra zibethica*, *Microtus subterraneus*, *Microtus arvalis*, *Apodemus sylvaticus*, *Mus musculus*, *Mus spicilegus* i *Rattus norvegicus*) nemaju poseban status zaštite. Ovo su pretežno vrste širokog ekološkog spektra koje naseljavaju različite tipove staništa, od šumskih, stepskih, do značajno antropogeno modifikovanih staništa.

Jedini predstavnik **Lagomorfa/Dvojezubaca** (Lagomorpha) – *Lepus europaeus*, je zaštićena vrsta.

Takođe ima 10 zabeleženih vrsta **Mesoždera** (Carnivora). To su: *Canis lupus*, *Canis aureus*, *Vulpes vulpes*, *Mustela nivalis*, *Mustela putorius*, *Martes martes*, *Martes foina*, *Meles meles*, *Lutra lutra* i *Felis silvestris*. S obzirom na opšti ekološki i trofički status mesoždera, drugog i višeg ranga, na predloženom pravcu se ne očekuju brojne populacije većine ovih vrsta. S druge strane, poslednjih godina došlo je do značajnog porasta nekih vrsta, koje se lakše prilagođavaju promenama u životnoj sredini. Takve vrste su crvena lisica (*Vulpes vulpes*), evropski dabar (*Meles meles*), a naročito zlatni šakal (*Canis aureus*). Samo je evropska vidra (*Lutra lutra*) strogo zaštićena vrsta. Ostali imaju status zaštićenih vrsta.

Životinje iz roda **Parnoprsti kopitari ili papkari** (*Artiodactyla*) obično predstavljaju vrste koje su karakteristične za skoro celu teritoriju Srbije (**Srne** – *Capreolus capreolus* i **divlja svinja** – *Sus scrofa*). Reč je o vrstama sa relativno širokim ekološkim segmentima u pogledu izbora staništa i preferenca u hrani, pa su prisutne na širem području projektovane trase.

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Fauna unutar projektovanog područja.



Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Vukov, T., Kalezić, M. L., Tomović, L., Krizmanić, I., Jović, D., Labus, N. i Džukić, G. (2013): Vodozemci u Srbiji: raspodela i uzorci raznovrsnosti. Bilten Prirodnjačkog muzeja (6), 90-112.

Tomović, L., Ajtić, R., Ljubisavljević, K., Urošević, A., Jović, D., Krizmanić, I., Labus, N., Đorđević, S., Kalezić, M.L., Vukov, T. i Džukić, G. (2014): Reptili u Srbiji: Rasprostranjenost i obrasci raznovrsnosti. Bilten Prirodnjačkog muzeja, (7), 129-158.

Matvejev, S.D. (1950): Rasprostranjenost i život ptica u Srbiji. SASA, Beograd (na srpskom)

Stevanović V. and Vasić V. (Eds.) (1995): Biodiverzitet Jugoslavije s pregledom vrsta od međunarodnog značaja. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Beogradu.

Radović, I. i Kozomara, M. (Eds.) (2011): Strategija biološke raznovrsnosti Republike Srbije za period od 2011 do 2018. Ministarstvo zaštite životne sredine i prostornog planiranja (na srpskom)

Biodiverzitet Srbije, stanje i perspektive, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, 2012

Zakon o zaštiti prirode ("Službeni glasnik RS", Br. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – isprav., 14/2016 i 71/21)

<https://www.birdlife.org/>

Veb portal Instituta za zaštitu prirode Srbije

Strategija zaštite prirode Republike Srbije, Programi zaštite prirode autonomnih pokrajina i lokalnih samouprava i Izveštaji o stanju prirode

Integrirani alat za procenu biodiverziteta IBAT, Crvena lista Međunarodne unije za konzervaciju prirode (IUCN), Zona podataka o pticama

CORINE površinski pokrivač područja; EUNIS karta sa vrstima staništa na području

Prethodna studija opravdanosti za Rekonstrukciju i modernizaciju železničke pruge Beograd – Niš za brzine do 200 km/h (deo projekta EUROPEAID/139687/DH/SER/RS) – Izveštaj o biodiverzitetu (2021.-2022.)

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Nedostatak zvanične mape staništa na nacionalnom nivou.



Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

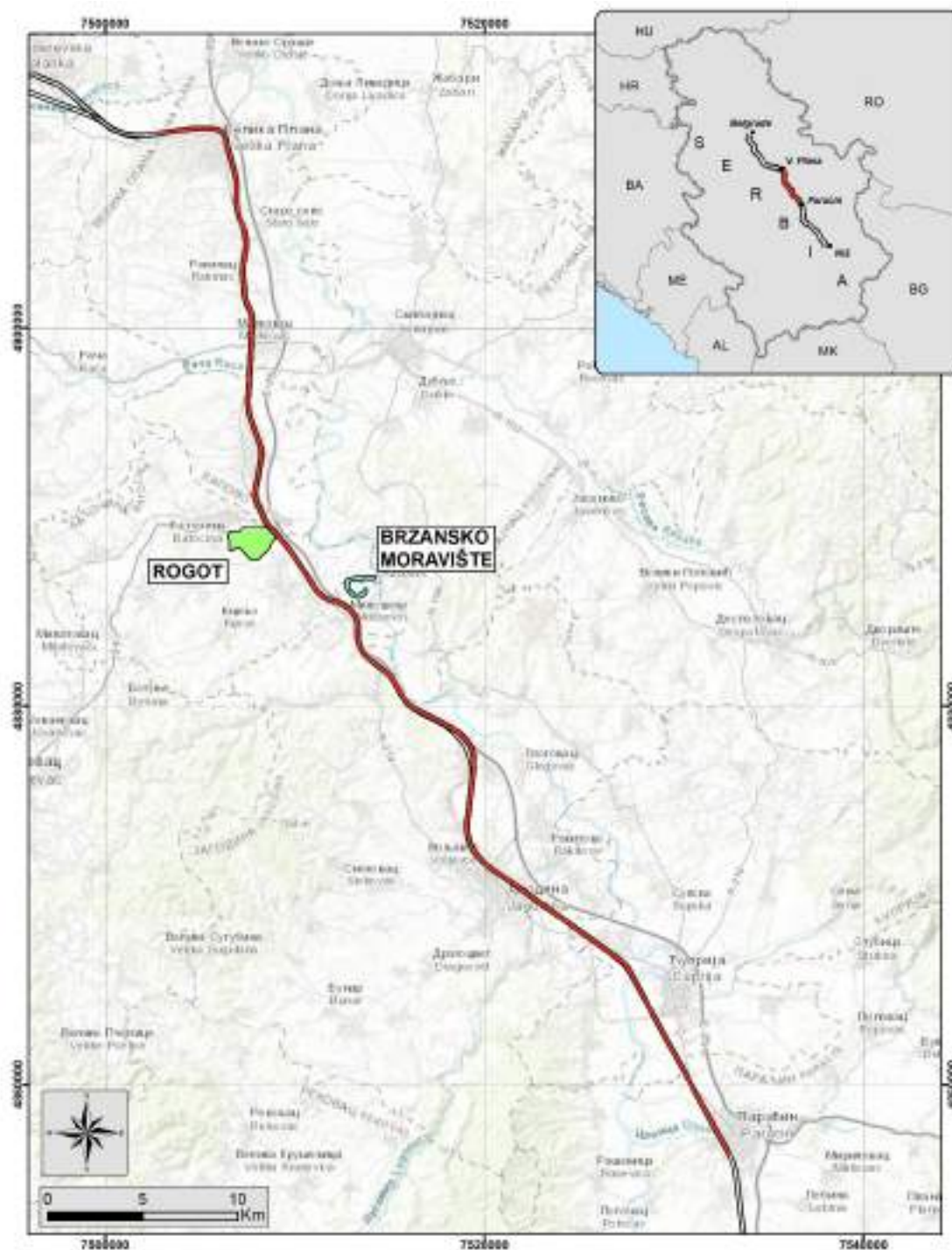
Za pripremu osnovnih podataka za ESIA-u na raspolaganju je set dokumenata koji uključuje nacionalno (zakoni i podzakonski akti, strategije) i međunarodno (direktive EU, konvencije itd.) zakonodavstvo, različite izveštaje o stanju životne sredine i biološkom biodiverzitetu koje su pripremile međunarodne i nacionalne institucije itd. Pored toga, zbog karakteristika projekta (dugački linearni infrastrukturni projekat) i osetljivosti područja, biće sprovedeno istraživanje biodiverziteta tokom jednogodišnjeg perioda (staništa, flora i fauna). Osnovno istraživanje i ankete će uključiti teoretski pregled projektnog područja i vrsta i staništa potencijalno rasprostranjenih unutar područja uticaja projekta, posebno onih koji su prepoznati kao prioritetne biodiverzitetske karakteristike (PBF) i/ili kritični habitat (CH) prema EBRD PR6 i EIB Standrad 4 i Osnovno istraživanje vrsta i staništa identifikovanih kroz teoretski pregled, unutar odgovarajućeg područja procene. Obuhvat svih predviđenih aktivnosti u okviru istraživanja biodiverziteta uključuje istraživanje prirodnih staništa, vrsta flore i faune; Mapiranje prirodnih staništa unutar Područja projekta i Vrste i staništa unutar područja projekta koja su prioritet za očuvanje, radi potvrđivanja njihove prisutnosti i obilnosti. Važan izvor podataka i informacija za opis osnovnih podataka biće konsultacije sa nevladinim organizacijama koje se bave zaštitom životne sredine, nacionalnim vlastima (Institut za zaštitu prirode Srbije). Rezultati istraživanja biodiverziteta biće korišćeni za opis osnovnih podataka u ESIA studiji i proceni uticaja.

6.2.4. Zaštićena područja

Dve zaštićene oblasti (Prirodni spomenik "Rogot" i Specijalni rezervat prirode "Brzansko Moravište") identifikovane su unutar zone uticaja, u zoni od 500 metara sa obe strane pruge (Tabela 31).

Tabela 31. Zaštićena područja duž železničkog koridora

Naziv zaštićenog područja	Nacionalna kategorija	IUCN kategorija	Udaljenost od železničkog koridora (km)	Razlog zaštite
Rogot	Prirodni spomenik	III	0,1	Očuvanje poslednjih ostataka šume hrasta lužnjaka (<i>Quercus robur</i>)
Brzansko Moravište	Specijalni prirodni rezervat	IV	0,35	Očuvanje močvare koja predstavlja vrlo retki tip staništa u Srbiji



Slika 44. Zaštićena područja unutar zone uticaja

Jedno značajno područje za ptice (IBA) identifikovano je u okviru područja uticaja železničkog koridora za Deonicu 2: Gornje Pomoravlje (Tabela 33), od ukupno četiri IBA duž čitavog železničkog koridora (za sve tri deonice) (Slika 45). Gornje Pomoravlje IBA se nalazi u centralnoj Srbiji u dolini reke Velike Morave u blizini opštine Paraćin. Staništa u ovom području su prikazana kroz ostatke šuma *Salix sp.*, *Populus sp.*, *Alnus sp.*, *Fraxinus sp.*, i *Quercus sp.*

Tabela 32. Značajna područja za ptice identifikovana duž koridora

Naziv	Površina	IBA kriterijum	Udaljenost	Uredba o ekološkoj mreži
Gornje Pomoravlje	4.265 ha	B1b, C6 (2019)	preseca	Da RS044



Slika 45. IBA područja duž koridora 1. Ušće Save u Dunav, 2. Donje Pomoravlje, 3. Gornje Pomoravlje, 4. Dobrić-Nišava

IBA Gornje Pomoravlje je takođe aluvijalno područje u centralnoj Srbiji duž reke Velike Morave. Nalazi se na udaljenosti od više od 40 km od Čičevca i Stalaća na jugu do Krušara i Ribara na severu. Područje se sastoji od nekoliko manjih jedinica: Vidovački ključ, Čepursko, Moravište, ušće reke Crnice i Supski rukavac. Na reci Velikoj Moravi nalazi se veliki broj meandera, šljunkovitih ostrva, vodenih šuma i mnogo aktivnih i starih šljunkovitih jama. Na granicama IBA nalazi se više od 20 naselja koja pripadaju pet opština (Paraćin, Varvarin, Čičevac, Čuprija i Jagodina). U Tabeli 33 prikazan je spisak ugroženih vrsta IBA.



Tabela 33. Populacija IBA ugroženih vrsta – Gornje Pomoravlje

Vrsta	Trenutna kategorija na IUCN Crvenom spisku	Sezona	Godina(e) procene	Procena populacije	IBA kriterijumi za ugroženost
Obična čigra <i>Sterna hirundo</i>	LC	razmnožavanje	2016-2019	max 20 parova za razmnožavanje	C6
Obični vodomar <i>Alcedo atthis</i>	LC	stanovnik	2010-2019	20-40 parova za razmnožavanje	B1b, C6
Bregunica <i>Riparia riparia</i>	LC	razmnožavanje	2017-2019	1.500-2.500 parova za razmnožavanje	B1b

U okviru zone na koju ima uticaj koridor pruge, identifikovan je jedan ekološki koridor: reke Velike Morave. Ovi koridori su od međunarodnog značaja i predstavljaju ekološke puteve i veze koje omogućavaju kretanje pojedinaca iz populacije i protok gena između zaštićenih područja i ekološki značajnih područja, prema uredbi o ekološkoj mreži. Prema Zakonu o zaštiti prirode, Član 130, Ekološka mreža će biti uspostavljena i postati deo Evropske ekološke mreže Natura 2000 na dan pristupanja Republike Srbije Evropskoj Uniji.

Planirana trasa pruge ne prolazi direktno kroz nacionalna zaštićena područja.

Međutim, Deonica 2 preseca IBA "Gornje Pomoravlje, kao deo ekološke mreže, koji je takođe definisan kao pSPA, određen na osnovu prisustva 40 vrsta ptica Natura 2000, zajedno sa 97 drugih vrsta ptica. pSPA su područja određena prema kriterijumima datim u EU Direktivi o pticama i biraju se radi zaštite jedne ili više retkih, ugroženih ili ranjivih vrsta ptica. Slični principi se koriste pri određivanju IBA područja. Trenutno postoji 79 područja u Srbiji koja ispunjavaju IBA kriterijume. Mreže IBA i pSPA biće zajedno procenjene kao deo ESIA studije, zato što se određivanje pSPA dosta oslanjalo na IBA područja. Sva prihvaćena IBA područja su uključena u pSPA mrežu, iako sa manjim izmenama granica područja (pretežno manjim proširenjima). Šest dodatnih područja koja su važna za očuvanje ptica, ali ne ispunjavaju kriterijume IBA, uključena su u pSPA.

pSCIs su određeni u Srbiji na osnovu "EU za Natura 2000 u Srbiji". Određivanje pSCIs u Srbiji zasnovano je na kriterijumima dati u Direktivi o staništima. Pregled dostupnih podataka o pSCI područjima u širem području Projekta pokazao je da se ukupno 19 pSCIs nalazi unutar te zone. Deonica 2 železničke pruge prolazi kroz dva pSCI-a:

pSCI Velika Morava – veličina pSCI je 25.328 ha. Odabrano je na osnovu prisustva osam vrsta od posebnog značaja za očuvanje: *Emys orbicularis*, *Lutra lutra*, *Lycaena dispar*, *Nyctalus noctule*, *Pipistrellus nathusii*, *Plecotus austriacus*, *Theodoxus transversalis*, *Zerynthia polyxena*.



pSCI Južna Morava - veličina pSCI-a je 12.745 ha i proteže se duž Deonice 2 i Deonice 3. Odabrano je zbog prisustva jednog tipa staništa: 91M0 Panonsko-balkanski hrast - hrastove šume, i sedam vrsta: *Lutra lutra*, *Lycaena dispar*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*, *Plecotus austriacus*, *Theodoxus transversalis*, *Unio crassus*.

Sva područja od interesa za zaštitu će biti razmotrena i dalje procenjena u ESIA studiji.

IPAs, Ramsarska područja i Emerald područja nisu identifikovana unutar zona uticaja.

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Prepoznata i identifikovana zaštićena područja i područja određena za zaštitu unutar moguće zone uticaja.

Identified and reviewed existing baseline information relevant to the project:

Radović, I. i Kozomara, M. (Eds.) (2011): Strategija biološke raznovrsnosti Republike Srbije za period od 2011 do 2018. Ministarstvo zaštite životne sredine i prostornog planiranja (na srpskom)

<https://www.birdlife.org/>

Veb portal Instituta za zaštitu prirode Srbije

Tomović G. (2007): Fitogeografska pripadnost, distribucija i centri raznolikosti balkanske endemske flore u Srbiji. Doktorska disertacija. Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu (na srpskom)

Prethodna studija opravdanosti za Rekonstrukciju i modernizaciju železničke pruge Beograd – Niš za brzine do 200 km/h (deo projekta EUROPEAID/139687/DH/SER/RS) – Izveštaj o biodiverzitetu (2021.-2022.)

Identifikovane su značajne praznine u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Nedostatak zvanične mape staništa na nacionalnom nivou.

Metod daljeg prikupljanja osnovnih podataka za procenu uticaja na životnu sredinu (ESIA) i njihova ocena:

Da bismo shvatili položaj zaštićenih područja, napravićemo detaljnu mapu zaštićenih područja i područja koja su određena za zaštitu. Analiziraćemo zaštićena područja u sledećim kategorijama: nacionalna zaštićena područja, Ramsarska područja, Značajna područja za ptice, Značajna područja za biljke, Ključna područja biodiverziteta i kandidovana područja za Emerald mrežu / potencijalne NATURA 2000 lokacije. Detaljna teoretska analiza biće sprovedena kako bismo shvatili glavne vrednosti ovih područja, identifikovali potencijalne konflikte u ovom području i buduće pokretače prostornih i temporalnih promena. Dodatno, zbog karakteristika projekta (dugački linearni



infrastrukturni projekat) i osetljivosti područja, biće sprovedeno istraživanje biodiverziteta tokom perioda od jedne godine (staništa, flora i fauna). Osnovna studija i istraživanja obuhvatiće pregled urađen kroz teorijsku analizu projektnog područja, vrsta i staništa koja su potencijalno raspoređena unutar njega, posebno onih koji su prepoznati kao prioritetne karakteristike biodiverziteta (PBF) i / ili kritično stanište (CH) prema EBRD PR6, kao i osnovno istraživanje vrsta i staništa identifikovanih kroz teorijski pregled, unutar odgovarajućeg područja procene. Opseg svih predviđenih aktivnosti u okviru istraživanja biodiverziteta obuhvata istraživanje prirodnih staništa, vrsta flore i faune; Kartiranje prirodnih staništa unutar područja projekta i Vrste i staništa unutar područja projekta koja su prioritet za očuvanje, radi potvrđivanja njihovog prisustva i obilja. Značajan izvor podataka i informacija za opis osnovnih odrednica biće dobijen od NVO koje se bave zaštitom životne sredine, nacionalnih vlasti (Institut za zaštitu prirode Srbije) sa kojima će se održavati konsultacije. Rezultati istraživanja biodiverziteta biće korišćeni za opis osnove u ESIA. Svi uticaji na predložena / zaštićena područja biće dalje procenjeni u ESIA.

6.2.5. Prioritetne karakteristike biodiverziteta i Kritična staništa

Tokom procesa definisanja opsega studije, bilo je očigledno da su neka staništa i vrste duž trase železničke pruge potencijalni kandidati za određivanje prioritetnih karakteristika biodiverziteta (PBF) i kritičnih staništa (CH). Potencijalni uticaji na osetljive karakteristike biodiverziteta koje se mogu smatrati "kritičnim staništima" i/ili "prioritetnim biodiverzitetnim karakteristikama" biće procenjeni u skladu sa EBRD PR 6 i EIB Standardom 4.

Vrste i staništa prepoznata kao prioritetne karakteristike biodiverziteta (PBF) i/ili kritična staništa (CH) prema EBRD PR6, a koja će biti identifikovana tokom pripreme ESIA, uključuju:

- Ekosistemi koji su prioritetni za konzervaciju - staništa navedena u Direktivi EU o staništima (Prilog I), Bernskoj konvenciji (Rezolucija 4), Ključnim područjima biodiverziteta (uključujući Značajna područja za ptice i Ramsarske lokacije), UNESCO prirodnim svetskim nasleđem, Lokacijama Alijanse za Nulto Istrebljenje (AZE), ekosistemi procenjeni korišćenjem metoda Međunarodne unije za očuvanje prirode (IUCN) Crvena lista ugroženih ekosistema sa statusom Ranjivi, Ugrožen ili Krajnje ugrožen, i ekosistemi prepoznati od strane naučne zajednice kao povezani sa ključnim evolutivnim procesima.
- Vrste i staništa koja su prioritet za konzervaciju uključujući - a) vrste navedene u Direktivi EU o staništima i Direktivi o pticama, Bernskoj konvenciji, IUCN Crvenoj listi ugroženih vrsta sa statusom Ranjiv, Ugrožen ili Krajnje ugrožene, ili navedene na nacionalnom nivou koristeći metodologiju IUCN Crvene liste (nacionalna Crvena lista); b) vrste sa ograničenim rasponima; i, c) migratorne i skupne vrste koje koriste područje.
- Zaštićena područja - područja sa postojećom ili planiranom zakonskom zaštitom konzervacije u relevantnoj nadležnosti. To uključuje Natura2000 i Emerald lokacije, kao i zaštićena područja koja nisu deo tih mreža.

Identifikacija vrsta i staništa prema kriterijumima za PBF/CH biće izvršena prema sledećim kriterijumima:

- Vrste sa Nacionalnih i Crvenih lista
- Vrste sa IUCN Evropske Crvene liste



- Vrste sa IUCN Globalne Crvene liste
- Vrste sa liste strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta
- Vrste iz Priloga I, II i III Bernske konvencije
- Vrste iz Priloga II i IV Direktive o staništima
- Vrste iz Priloga Direktive o pticama
- Endemske vrste
- Retke i reliktno vrste
- Emerald vrste/ potencijalne NATURA 2000 vrste

Pored toga, ESIA će se baviti nacionalnim prioritetnim ekosistemima i vrstama, ciljevima obnove i očuvanja u relevantnom nacionalnom sistematskom planiranju zaštite.

Procena usluga ekosistema biće razmatrana u ESIA studiji kako je definisano u EIB-ovom Standardu 4.

Na osnovu definisanih kriterijuma identifikovani su potencijalne prioritetne karakteristike biodiverziteta i kritični habitati uzimajući u obzir teorijsku procenu prethodno sprovedenih istraživanja, pripremljene dokumentacije i dostupnih izvora iz literature i prikazani su u Tabeli 34.

Projekat koji uključuje pripremu Prethodne studije opravdanosti za rekonstrukciju i modernizaciju pruge Beograd – Niš do brzine od 200 km/h sproveden je u periodu od 2021. do 2022. godine, što je uključivalo i istraživanje biodiverziteta tokom proleća i letnjeg perioda. Rezultati ovog istraživanja poslužili su kao polazna tačka u određivanju potencijalnih PBF i CH za ovaj projekat.

Tabela 34. Preliminarno identifikovane prioritete karakteristike biodiverziteta i kritična staništa

Staništa/vrste	PBFs/CHs	Kriterijum
Staništa		
G1.1 - Priobalna i galerijska šuma, gde dominiraju jova, breza, topola, ili vrba <i>Alnus</i>, <i>Betula</i>, <i>Populus</i>, ili <i>Salix</i>	PBF	Prilog 1 Direktive EU o staništima, Rezolucija 4 Bernske konvencije
C3.2 - Ševar i visoki helofiti osim trske Nisu identifikovane osetljive zone ni receptori	PBF	Prilog 1 Direktive EU o staništima
Insekti		
<i>Euphydryas aurinia</i> (Močvarni šarenac)	PBF	Prilog 2 Direktive o staništima i Prilog 2 Bernske konvencije
<i>Lycaena dispar</i> (Veliki dukat)	CH	Prilog 2 i 4 direktive o staništima, Prilog 2 i Rezolucija 6 Bernske konvencije, globalno potencijalno ugrožene vrste (NT)
<i>Nymphalis vaualbum</i> (Mrki mnogobojac)	CH	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima, Prilog 2 i Rezolucija 6 Bernske konvencije



<i>Phengaris arion</i> (Pegavi mravnik)	CH	Prilog 4 Direktive o staništima. Potencijalno ugrožene vrste na globalnom nivou (NT), ugrožene vrste u Evropi (EN), na teritoriji Srbije - Mali rizik (LC)
<i>Parnassius mnemosyne</i> (Mnemozina)	CH	Prilog 4 Direktive o staništima i Prilog 2 Bernske konvencije. Potencijalno ugrožene vrste u Evropi (NT)
<i>Zerynthia polyxena</i> (Uskršnji leptir)	CH	Prilog 4 Direktive o staništima
<i>Lucanus cervus</i> (Jelenak)	PBF	Prilog 2 Direktive o staništima i Prilog 3 i Rezolucija 6 Bernske konvencije
<i>Morimus asper</i> (Bukova strižibuba)	PBF	Prilog 2 Direktive o staništima. Globalno ugrožene vrste (EN), njen ugroženi status nije poznat na evropskom i nacionalnom nivou
<i>Coenagrion ornatum</i> (Trozuba plava devica)	PBF	Populacije ove vrste su veoma retke i lokalnog su karaktera
Herpetofauna		
<i>Bombina variegata</i>	PBF	Prilog 2 Direktive o staništima i Prilog 2 i Rezolucija 6 Bernske konvencije
<i>Emys orbicularis</i>	PBF, CH	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima i Prilog 2 i Rezolucija 6 Bernske konvencije
<i>Podarcis muralis</i>	PBF	Prilog 2 Bernske konvencije
<i>Lacerta viridis</i>	PBF	Prilog 2 Bernske konvencije
<i>Dolichophis caspius</i>	PBF, CH	Prilog 4 Direktive o staništima i Prilog 2 Bernske konvencije
Ptice		
<i>Accipiter gentilis</i> (Jastreb kokošar)	PBF	Nacionalni VU status u Srbiji, i LC prema IUCN.
<i>Alcedo atthis</i> (Vodomar)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN
<i>Cettia cetti</i> (Svilorepa)	PBF	Strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni VU status u Srbiji, i LC prema IUCN.
<i>Circus aeruginosus</i> (Eja močvarica)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
<i>Leopiepus medius</i> (Srednji detlić)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
<i>Dendrocopos syriacus</i> (Seoski detlić)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
<i>Dryocopus martius</i> (Crna žuna)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
<i>Emberiza hortulana</i> (Vinogradska strnadica)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
<i>Lanius collurio</i> (Rusi svračak)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
<i>Lanius minor</i> (Sivi svračak)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Noćna čaplja)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
<i>Perdix perdix</i> (Poljska jarebica)	PBF	Prilozi IIA i IIIA direktive o pticama; zaštićene u Srbiji, nacionalni VU status u Srbiji, i LC prema IUCN.



Pernis apivorus (Osičar)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Sterna hirundo (Obična čigra)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni VU status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Streptopelia turtur (Grlica)	PBF	Prilog IIB Direktive o pticama; zaštićene vrste u Srbiji, nacionalni VU status u Srbiji, i VU prema IUCN.
Sisari		
Canis lupus	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima; Rezolucija 6 Bernske konvencije
Felis silvestris	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima
Mustela putorius	PBF	Prilog 5 Direktive o staništima
Vormela peregusna	PBF	Rezolucija 6 Bernske konvencije; IUCN – VU kategorija
Lutra lutra	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima; Rezolucija 6 Bernske konvencije
Myotis daubentoniid	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima
Nyctalus noctule	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima
Pipistrellus kuhlii	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima
Plecotus austriacus	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima
Vespertilio murinus	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima

Jednogodišnje istraživanje biodiverziteta, kao i dodatne posete terenu, trenutno su u toku i biće sprovedeni kao deo ESIA, kako bi se potvrdila i/ili izmenila prisutnost vrsta i staništa identifikovanih kao PBF/CH tokom izrade teorijske studije.

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Prepoznati i identifikovani PBF-i (prioritetni biodiverzitetni elementi) i CH-ovi (kritična staništa).

Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Radović, I. i Kozomara, M. (Eds.) (2011): Strategija biološke raznovrsnosti Republike Srbije za period od 2011 do 2018. Ministarstvo zaštite životne sredine i prostornog planiranja (na srpskom)

<https://www.birdlife.org/>

Veb portal Instituta za zaštitu prirode Srbije

Tomović G. (2007): Fitogeografska pripadnost, distribucija i centri raznolikosti balkanske endemske flore u Srbiji. Doktorska disertacija. Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd (na srpskom)



Prethodna studija opravdanosti za Rekonstrukciju i modernizaciju železničke pruge Beograd – Niš za brzine do 200 km/h (deo projekta EUROPEAID/139687/DH/SER/RS) – Izveštaj o biodiverzitetu (2021.-2022.)

Identifikovane su značajne praznine u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Nedostatak zvanične mape staništa na nacionalnom nivou.

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

Sprovođenje se istraživanje biodiverziteta tokom jednogodišnjeg perioda (staništa, flora i fauna). Osnovna studija i istraživanja uključivaće teorijski pregled projektnog područja i vrsta i staništa koja su potencijalno raspoređena unutar područja uticaja projekta, posebno ona koja su prepoznata kao prioritetna staništa biodiverziteta (PBF) i/ili kritična staništa (CH) prema EBRD PR6 i osnovno istraživanje vrsta i staništa koja su identifikovana kroz teorijski pregled biće sprovedeno unutar odgovarajućeg područja procene. Obuhvat svih predviđenih aktivnosti unutar istraživanja biodiverziteta obuhvata istraživanje prirodnih staništa, vrsta flore i faune; Mapiranje prirodnih staništa unutar područja projekta i Vrste i staništa unutar područja projekta koja su prioritet za očuvanje, u cilju potvrde njihovog prisustva i obilnosti. Značajan izvor podataka i informacija za osnovni opis planira se da budu pruženi od nevladinih organizacija koje se bave zaštitom životne sredine, nacionalnih vlasti (Institut za zaštitu prirode Srbije) s kojima će se održati konsultacije. Rezultati istraživanja biodiverziteta koristiće se za opis osnovnog stanja životne sredine u ESIA studiji I u oceni uticaja.

6.3. Kvalitet životne sredine

6.3.1. Kvalitet vazduha

Monitoring kvaliteta vazduha u Republici Srbiji sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine. Obaveze i zadaci Agencije za zaštitu životne sredine u upravljanju kvalitetom vazduha bliže su definisani Zakonom o zaštiti vazduha (Službeni glasnik RS br. 36/09, 10/13 i 26/21).

Godišnji izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji proističe iz obaveze Agencije na osnovu člana 67 Zakona o zaštiti vazduha. On predstavlja jedan od rezultata višegodišnje aktivnosti Agencije za zaštitu životne sredine na uspostavljanju i održavanju operativnog sistema za automatsko praćenje kvaliteta vazduha u Republici Srbiji. Mreža stanica za automatsko praćenje kvaliteta vazduha, AMSKV, je, u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha, prepoznata kao nacionalna mreža za praćenje kvaliteta vazduha na nivou Republike Srbije. Merenje i izveštavanje o kvalitetu vazduha vrši se u skladu sa važećim propisima.



Posmatrani deo pruge Velika Plana–Paraćin je elektrificiran, tako da ima minimalan uticaj na kvalitet vazduha, bez obzira na to koja je varijanta u pitanju. Zagađenje vazduha može biti uzrokovano isparavanjem sredstava korišćenih za održavanje skretnica. U delu koridora gde se železnica i autoput nalaze u blizini, doći će do povećanja koncentracije zagađivača koji se emituju u vazduh usled eksploatacije drumskih vozila. Kao izvor zagađenja vazduha u istraženom koridoru, postoje pojedinačni industrijski pogoni koji predstavljaju izvor štetnih emisija zagađivača u atmosferu, kao i individualno zagađenje nastalo kao proizvod sagorevanja čvrstih i tečnih goriva, kao i drugih supstanci.

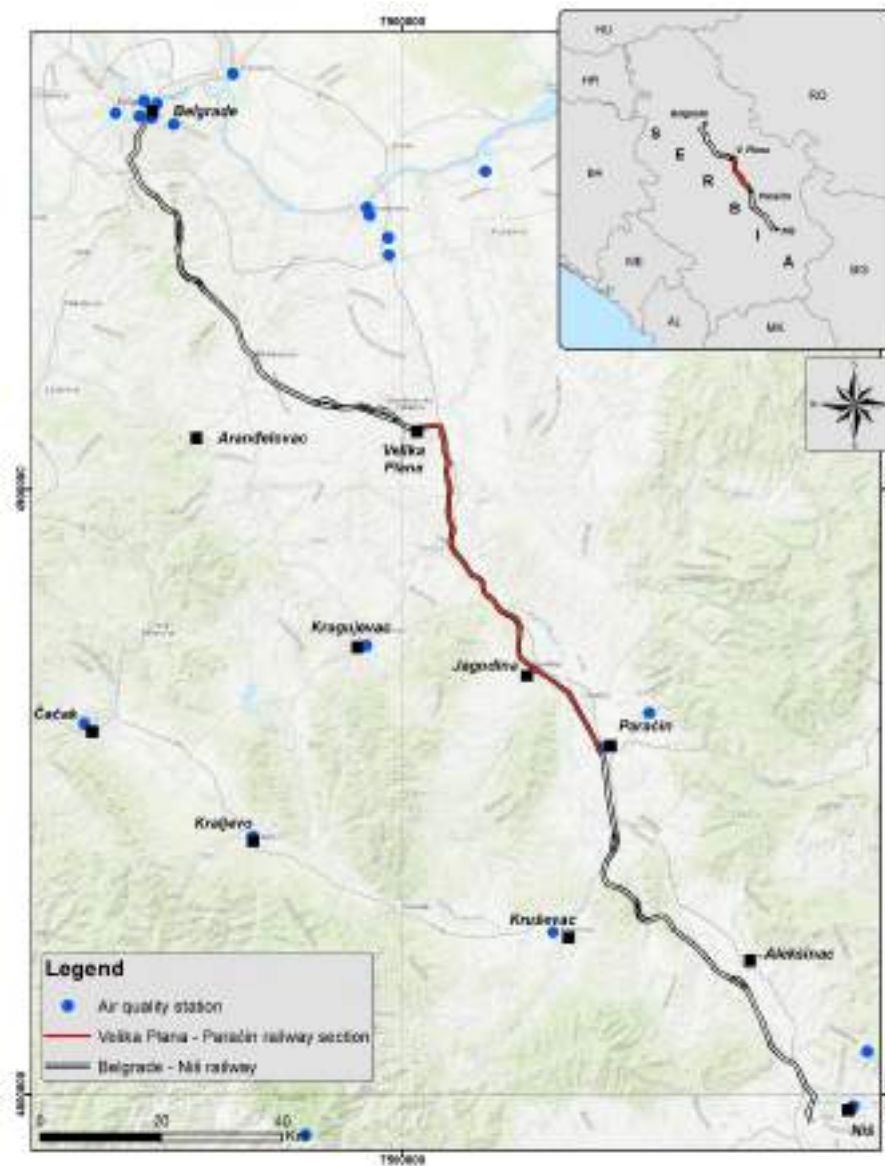
Mreža stanica za automatsko praćenje kvaliteta vazduha je, u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha, prepoznata kao nacionalna mreža za praćenje kvaliteta vazduha na nivou Republike Srbije. S obzirom na trasu železnice Velika Plana–Paraćin, relevantne stanice za automatsko praćenje kvaliteta vazduha nalaze se u Čupriji, dok je stanica u Kragujevcu smeštena u širem području i dalje od železnice.

Slika 46 prikazuje lokacije stanica za praćenje kvaliteta vazduha. Na mernim stanicama se mere koncentracije SO₂, NO₂, O₃, CO, PM₁₀ and PM_{2.5}. Tabela 35 prikazuje koncentracije srednjih godišnjih vrednosti pomenutih parametara za 2022. godinu. Na teritoriji Jagodine, vazduh je bio prekomerno zagađen zbog prekoračenja graničnih vrednosti suspendovanih čestica PM₁₀.

Tabela 35. Statistički prikaz koncentracije SO₂, NO₂, O₃, PM₁₀ i PM_{2.5} u (mg/m³) i CO u mg/m³ tokom 2022 ⁶⁴

Prosečna godišnja vrednost	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO mg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³
Jagodina	18	6	-	-	-	-
Čuprija	17	4	-	-	39	-

⁶⁴ Izvor: Godišnji izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji za 2021. godinu, Agencija za zaštitu životne sredine





Slika 46. Mreža stanica za praćenje kvaliteta vazduha Agencije za zaštitu životne sredine, Gradskog zavoda za javno zdravlje Beograd ⁶⁵

U sledećoj tabeli je prikazan indeks CAQI (Common Air Quality Index) osnovnih parametara koji se mere, kao i njihove maksimalno dozvoljene koncentracije.

Tabela 36. CAQI ⁶⁶ indeks kvaliteta vazduha

Averaging period	Polluting matter	Limit $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Excellent	Good	Acceptable	Contaminated	Very polluted
1h	SO ₂	350	0–50	50,1–100	100,01–350	350,01–500	> 500,01
1h	NO ₂	150	0–50	50,01–100	100,01–150	150,01–400	>400,01
1h	PM ₁₀	90	0–25	25,01–50	50–,01–90	90,01–180,0	> 180,01
1h	PM _{2,5}	55	0–15	15,01–30	30,01–55	55,01–110	> 110,01
1h	CO	25000	0–5	5,00001–10	10,00001–25	25,00001–50	> 50,00001
1h	O ₃	180	0–60	60,1–120	120,1–180	180–240	> 240,1

Prikaz u bojama se obično koristi kako bi građani lako saznali u koju od nekoliko kategorija trenutno spada kvalitet vazduha: da li je odličan, dobar, prihvatljiv, zagađen ili veoma zagađen, tj. opasan. Mere se koncentracije nekoliko zagađivača, koji imaju specifične pragove i raspon boja koji određuju kategoriju zagađenja.

Kao deo praćenja kvaliteta vazduha i u skladu sa kriterijumima propisanim Zakonom o zaštiti vazduha, SEPA procenjuje KV u zonama i aglomeracijama. Ovo predstavlja zvaničnu procenu kvaliteta vazduha u Srbiji koja primenjuje standarde prisutne u praksi u EU (Tabela 37), što je moguće zahvaljujući činjenici da je EU Direktiva o kvalitetu vazduha preneti i integrisana u nacionalno zakonodavstvo.

Tabela 37. Standardi kvaliteta vazduha za zaštitu zdravlja, kako su predstavljeni u Direktivama o kvalitetu vazduha i primenjeni od strane SEPA u evaluaciji KV u Republici Srbiji ⁶⁷

Zagađujuća materija	Prosečan period	Pravna priroda i koncentracija	Komentari
SO ₂	1h	Granica 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne više od 24 sata godišnje
		Alarmanтна granična vrednost 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Merenje se vrši tokom tri uzastopna sata na području od 100 km ² ili u celoj zoni
	1 dan	Granica 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne više od 3 dana godišnje
NO ₂	1 h	Granica 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne više od 18 sati godišnje

⁶⁵ Studija o proceni uticaja na životnu sredinu, rekonstrukcija i modernizacija pruge Velika Plana - Niš, Agencija za zaštitu životne sredine, Godišnji izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji

⁶⁶ <https://balkangreenenergynews.com/>

⁶⁷ http://www.sepa.gov.rs/index.php?menu=319&id=14&akcija=showXlinked_filters&tema=Vazduh&godina=2020



		Alarmantna granična vrednost 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Merenje se vrši tokom tri uzastopna sata na području od 100 km^2 ili u celoj zoni
PM₁₀	1 dan	Granica 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne više od 35 dana godišnje
	Kalendarska godina	Granica 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM_{2.5}	Kalendarska godina	Granica 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
CO	Maksimalna dnevna srednja vrednost za period od 8 sati	Granica 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
O₃	Maksimalna dnevna srednja vrednost za period od 8 sati	Ciljna vrednost 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne više od 25 dana godišnje raspoređeno na 3 godine
		Information threshold 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 sat	Information threshold 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Procena kvaliteta vazduha za 2019. godinu napravljena je na osnovu godišnjih koncentracija zagađivača dobijenih iz monitoringa kvaliteta vazduha u državnim i lokalnim mrežama koje sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine, iz godišnjih izveštaja.

U narednoj fazi, merenja kvaliteta vazduha duž železničkog koridora biće sprovedena od strane ovlašćene laboratorije.

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Pruga Beograd - Niš je elektrificirana i stoga ima minimalan uticaj na kvalitet vazduha. Dalja istraživanja kvaliteta vazduha biće sprovedena na području osetljivih zona u naseljima Velika Plana, Markovac, Lapovo, Novo Lanište, Jagodina i Čuprija.

Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Agencija za zaštitu životne sredine.

Godišnji izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji za 2021. godinu, Agencija za zaštitu životne sredine.

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Nedostatak automatskih mernih stanica duž železničke trase.

Nedostatak podataka o kvalitetu vazduha za stanice u Jagodini i Čupriji u vezi sa O₃, CO i PM_{2.5} kao i podataka za PM₁₀ za stanicu Jagodina.

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:



Dalja procena treba da uključi detaljnije rezultate dostupnih merenja koncentracije definisanih parametara, kao i detalje o proceni uticaja na životnu sredinu. Dalja istraživanja kvaliteta vazduha biće sprovedena na sledećim lokacijama: Velika Plana, Markovac, Lapovo, Novo Lanište, Jagodina i Čuprija.

6.3.2. Upravljanje otpadom

Kao deo pregovora za pristupanje EU, Republika Srbija (RS) je započela proces uspostavljanja sistema upravljanja otpadom i prilagođavanja EU ciljevima⁶⁸. Napredak je postignut u usklađivanju propisa o upravljanju otpadom sa zahtevima EU, jačanju institucionalnih kapaciteta i postizanju regionalnih sporazuma za uspostavljanje zajedničkog upravljanja otpadom, kao i u izgradnji niza sanitarnih deponija. *Zakon o upravljanju otpadom*⁶⁹ definiše vrste otpada, planiranje upravljanja otpadom, obaveze i odgovornosti u vezi sa upravljanjem otpadom, upravljanje posebnim tokovima otpada, zahteve i postupke za dobijanje dozvola, izveštavanje, nadzor i druge relevantne aspekte upravljanja otpadom. Implementacija novo usvojenog programa upravljanja otpadom u RS, osim smanjenja štetnog uticaja na životnu sredinu i klimatske promene, trebalo bi da omogući ostvarivanje preduslova za korišćenje otpada u cirkularnoj ekonomiji.

RS je planirala izgradnju 29 regionalnih sanitarnih deponija do 2020. godine primenom modernih i ekološki bezbednih tehnologija upravljanja otpadom, ali do sada je izgrađeno samo 12.

Postojeći sistem prikupljanja komunalnog otpada

Usluge prikupljanja otpada u RS-u uglavnom su pod nadležnošću JKP-ova osnovanih od strane opština. U nekim opštinama postoje sporazumi sa strateškim partnerima o prikupljanju ili odlaganju otpada. Prikupljanje je organizovano u urbanim područjima, dok su ruralna područja manje pokrivena. Određeni problemi na ruralnim područjima proizlaze iz nedovoljne infrastrukture, dostupnosti i organizacije. Većina lokalnih samouprava ima mehanizaciju i vozila za prikupljanje otpada. Međutim, nedostaje adekvatna oprema za odvojeno prikupljanje otpada.

Na području projekta, za odlaganje neopasnog otpada koriste se regionalne sanitarno-deponijske lokacije, koje su sanitarno-tehnički uređena mesta gde se odlagao otpad koji nastaje na javnim površinama, u domaćinstvima, u proizvodnim i uslužnim aktivnostima, u prometu ili upotrebi, koji nema osobine opasnih supstanci i ne može se obraditi ili racionalno koristiti kao industrijska sirovina ili energent. Pre deponovanja otpada ne vrši se tretman. Pored ovih deponija, koristi se i veliki broj nesanitarnih, komunalnih deponija i divlje deponije.

⁶⁸ Program upravljanja otpadom u RS za period 2022. - 2031. godine ("Službeni glasnik RS", br. 30/18)

⁶⁹ Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/2018 - drugi zakoni i 35/2023-68)



U projektnoj oblasti, regionalne sanitarne deponije se koriste za odlaganje neopasnog otpada i to su sanitarno-tehnički uređene lokacije gde se odlaže otpad koji nastaje na javnim površinama, u domaćinstvima, u proizvodnim i uslužnim delatnostima, u prometu ili upotrebi, koji nema svojstva opasnih supstanci i ne može se preraditi ili racionalno koristiti kao industrijska sirovina ili energetska gorivo. Ne postoji tretman otpada na Koridoru pruge za brzi voz Beograd–Niš pre odlaganja na deponijama. Pored ovih deponija, koristi se i veliki broj nesanitarnih, opštinskih deponija i smetlišta.

Tabela 38. Regioni za upravljanje otpadom u blizini projektne oblasti (Izvor: Specifični plan za implementaciju EU direktive 1999/31/EC o deponijama)

Region	Opštine
Jagodina	Čuprija, Jagodina, Paraćin, Smederevska Palanka, Velika Plana.
Lapovo	Despotovac, Lapovo, Rača, Svilajnac.

Do kraja 2021. godine, ukupno je izgrađeno deset regionalnih sanitarnih deponija i još dve koja nisu regionalnog tipa u Republici Srbiji u skladu sa standardima EU. Operativne regionalne sanitarni deponije u projektnom području, sa količinama otpada odlaganog u periodu od 2016. do 2020. godine, prikazane su u Tabeli 39.

Tabela 39. Količine odloženog otpada na sanitarnim deponijama u blizini projektne oblasti

Godina Sanitarna deponija	Količina odloženog otpada [tone]				
	2016	2017	2018	2019	2020
"Gigoš" Jagodina	74.113	62.893	61.660	75.360	69.042
"Vrbak" Lapovo	49.749	41.266	35.264	68.166	57.396

Shodno tome, otpad koji nastane tokom rekonstrukcije i modernizacije pruge Paraćin - Niš (Međurovo) biće odlagan isključivo na regionalnim sanitarnim deponijama koje se nalaze na najkraćoj udaljenosti od dotične trase, i to na regionalnoj deponiji "Gigoš" u Jagodini i deponiji "Vrbak" u Lapovu. Tabela 40 prikazuje udaljenosti regionalnih sanitarnih deponija od trase. Iako, prema podeli RS na regione za upravljanje otpadom^{70,71}, početna i završna tačka trase Velika Plana - Paraćin pripadaju deponiji "Gigoš" u Jagodini, deponija "Vrbak" u Lapovu je znatno bliža.

Tabela 40. Udaljenost trase od najbližih regionalnih sanitarnih deponija

⁷⁰ Specifični plan za implementaciju EU Direktive 1999/31/EC o deponijama

⁷¹ Program upravljanja otpadom u Republici Srbiji za period 2022 - 2031 ("Službeni glasnik RS", broj 30/18) str. 22



Udaljenost [km] Sanitarna deponija	Velika Plana	Paraćin
"Vrbak" Lapovo	22	56
"Gigoš" Jagodina	48,2	70,7

Deponije u Republici Srbiji koje imaju kasete za odlaganje opasnog otpada (ove deponije imaju posebne ćelije za prijem otpada koji sadrži azbest, kao i drugi opasni otpad nastao od gradnje i rušenja), a koje se nalaze najbliže projektnom području su FCC eko doo regionalna deponija "Vrbak" u Lapovu kapaciteta 12.876 m³⁷².

Otpad od gradnje i rušenja (CDW)

Proizvođač otpada isključivo je odgovoran za legalno i sigurno odlaganje (tretman ili konačno odlaganje) generisanog otpada od gradnje i rušenja. Mineralni građevinski otpad, kao i mešoviti građevinski otpad, uglavnom se odlažu na neodgovarajućim lokalnim deponijama. Samo metalni otpad iz otpada od gradnje i rušenja se sakuplja u većim količinama.

Trenutno se praksa razdvajanja opasnog i neopasnog građevinskog otpada ne primenjuje dovoljno. Iako je razdvajanje na mestu nastanka tokom rušenja i rekonstrukcije ključno za omogućavanje reciklaže građevinskog otpada, ova aktivnost se veoma malo sprovodi u Republici Srbiji. Čak i kada se vrši razdvajanje opasnih komponenti (npr. izolacioni materijal; građevinski materijal koji sadrži azbest; bitumenske smeše koje sadrže katran; proizvodi od katrana) kao i delova koji se mogu reciklirati (npr. drvo, staklo, plastika i metali) od mineralnog građevinskog otpada tokom rušenja i rekonstrukcije, veoma male količine ovih frakcija se razdvajaju.

Postojeća infrastruktura za tretman otpada od gradnje i rušenja na teritoriji Republike Srbije uključuje samo nekoliko postrojenja za drobljenje i reciklažu manje od 1.000 tona otpada godišnje, iako je veliki broj operatera licenciran za tretman različitih vrsta ovakvog otpada. Tretman otpada od gradnje i rušenja kao zamena za primarne resurse za građevinske aktivnosti prilično je nedovoljno razvijen u Republici Srbiji. Ako se generiše u aktivnostima rekonstrukcije i rušenja, mineralni otpad iz građevinskog i demontiranog otpada koristi se za nivelisanje ili drugo niveliranje površina. Bitumenski materijal se do određene mere koristi za puteve ili se ponovo koristi/primenjuje na samom gradilištu za održavanje puteva. S obzirom na to da je u poslednjih nekoliko godina došlo do porasta građevinskih aktivnosti, povećao se i obim građevinskog otpada. Sva pažnja usmerena je ka recikliranju neopasnih materijala iz građevinskog

⁷² Program upravljanja otpadom u Republici Srbiji za period od 2022. do 2031. godine ("Službeni glasnik RS", br. 30/18)



otpada. Osnovni koraci u procesu recikliranja su sortiranje, drobljenje i prosejavanje, a krajnji proizvod je agregat koji se može koristiti u građevinarstvu, za uređenje pejzaža i kao zamena za šljunak u betonskim elementima.

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Vodotokovi duž gradilišta, zemljište koje se koristi za poljoprivredu - Zagađenje zemljišta i voda od otpada

Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Program upravljanja otpadom u Republici Srbiji za period 2022–2031. godine ("Službeni glasnik RS", br. 30/18)

Izveštaj o stanju životne sredine u Republici Srbiji u 2021. godini, Ministarstvo zaštite životne sredine, Beograd, 2022.

Izveštaj o stanju životne sredine u Republici Srbiji u 2020. godini, Ministarstvo zaštite životne sredine, Beograd, 2021

Izveštaj o upravljanju otpadom u Republici Srbiji za period 2011–2021. godine, Ministarstvo zaštite životne sredine, Beograd, 2022.

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Nema značajnih nedostataka.

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

Detaljna analiza dostupnih podataka biće izvršena kako bi se procenili potrebni kapaciteti za pravilno i sigurno upravljanje otpadom koji se generiše tokom građevinske ili operativne faze, uključujući važeću plansku dokumentaciju, karakteristike objekata, zahteve propisane od strane EU i domaće zakonodavstva, EBRD PR i najbolju praksu.

6.4. Socio-ekonomsko okruženje

6.4.1. Uvod

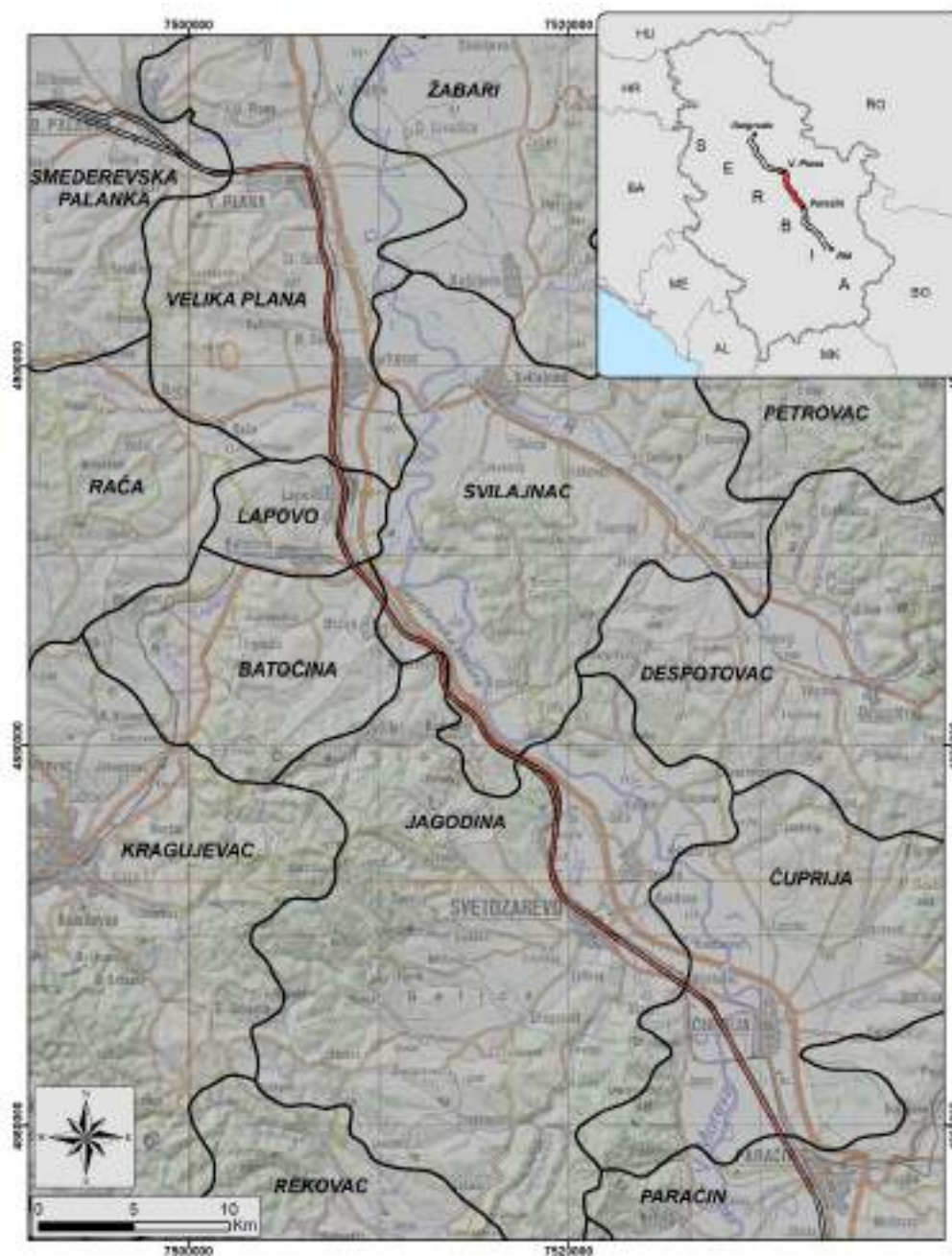
Deonica 2 železničke pruge Beograd-Niš počinje u gradu Velika Plana i završava se u gradu Paraćinu. Pruga prolazi kroz delove grada Jagodine, tri veća grada, Ćupriju, Lapovo i Veliku Planu, kao i kroz brojna mala sela koja se nalaze oko postojeće i planirane pruge. Grad Jagodina, tri grada i sva mala sela teritorijalno pripadaju pet opština u tri okruga – Velika Plana (Podunavski okrug), Lapovo (Šumadijski okrug), Batočina, Jagodina i Ćuprija (Pomoravski okrug).



Nova železnička trasa će izbegavati i/ili biti udaljena od 4 naselja: Staro Selo u Velikoj Plani (delimično) i Miloševo (delimično), Novo Lanište i Ribnik, sva tri u opštini Jagodina. Pored toga, deo deonice 2, od stanice Gilje u naselju Mijatovac (Čuprija) do stanice Paraćin, modernizovan je u prošlosti izgradnjom nove dvokolosečne pruge za brzine do 160 km/h. Ova deonica neće biti predmet nove rekonstrukcije, ali su mogući manji dodatni građevinski radovi kako bi se omogućilo postizanje brzine od 200 km/h.

Podaci u sledećem odeljku su uglavnom prikazani na nivou opštine, kao i na nivou sela tamo gde je to dostupno. Detaljni podaci prikupljeni na popisu 2022. godine nisu objavljeni u vreme izrade ovog izveštaja, a konačni rezultati neće biti dostupni pre kraja 2023. godine, zbog čega su predstavljeni podaci iz 2011. godine u onim delovima gde novi podaci nisu dostupni.

Nova planirana pruga za velike brzine u velikoj meri prati postojeću železničku trasu, ali postoji nekoliko lokacija gde se u Idejnom projektu vrše određene promene. U poređenju sa deonicom 3, ovaj deo železnice prolazi kroz veće gradove, a u mnogo manjoj meri kroz mala sela, koja su nešto veća (po broju stanovnika) od onih koja se nalaze duž deonice 3.



Slika 47. Opštine kroz koje prolazi pruga



6.4.2. Populacija i demografija ⁷³

Predloženi obuhvat projekta u deonici 2, prolazi kroz brojne urbane lokacije, uključujući i gradove Velika Plana, Lapovo, Jagodina i Čuprija i deset manjih, ruralnih sela između. Trenutna deonica 2 počinje u stanici Velika Plana i završava se u stanici Paraćin (koja pripada deonici 3 i obrađena je u ESIA studiji o obuhvatu projekta za deonicu 3). Između stanice Čuprija i stanice Paraćin (gde je rekonstrukcija pruge već završena), nema manjih sela.

Ukupna populacija ovih naseljenih oblasti je preko 90 hiljada, međutim to uključuje i ukupnu populaciju tri veća grada i grada Jagodina, pošto nema informacija o broju stanovnika u konkretnim delovima kroz koje prolazi pruga.

Tabela 41. Broj stanovnika po naseljenom području (grad, selo)

Okrug	Opština	Grad / selo	Populacija (2011 popis)
Podunavski	Velika Plana	Velika Plana	16.088
		Staro selo	2.733
		Novo selo	1.229
		Markovac	2.915
Šumadijski	Lapovo	Lapovo	7.143
Pomoravski	Batočina	Brzan	1.754
	Jagodina	Miloševo	1.043
		Bagrdan	809
		Staro Lanište	460
		Novo Lanište	618
		Ribnik	287
		Bukovče	844
		Grad Jagodina	36.092
	Čuprija	Mijatovac	1.656
		Čuprija	19.471
UKUPNO	5	14	93.142

Srbiju u celini, uključujući opštine pogođene Projektom, karakteriše značajan pad broja stanovnika u poslednjim decenijama. Stanovništvo po opštinama u 2022. godini prema preliminarnim rezultatima popisa stanovništva i način na koji se to upoređuje sa podacima iz popisa stanovništva 2011. godine navedeno je u tabeli ispod. Stopa pri kojoj se smanjuje broj stanovnika u manjim gradovima, kao što je Čuprija (17,6%) je skoro dupla u odnosu na smanjenje u Jagodini (10%), koja ima status grada. Očekuje se da je stanovništvo u naseljenim područjima prikazanim u

⁷³ Izvor svih podataka o stanovništvu: Republički zavod za statistiku (RZS)



prethodnoj tabeli takođe opalo, međutim, to će biti potvrđeno kada postanu dostupni rezultati popisa stanovništva iz 2022. godine za sela.

Tabela 42. Broj stanovnika po opštini

Opština	Populacija u 2011	Populacija u 2022 (preliminarni rezultati popisa)	% smanjenja
Velika Plana	40.906	35.451	- 13,3%
Lapovo	7.842	6.582	- 16,1%
Batočina	11.750	10.162	- 13,5%
Jagodina	71.849	64.644	- 10,0%
Čuprija	30.735	25.325	-17,6%

Prosečna starost stanovnika u 2021. godini u svim opštinama je viša od nacionalnog proseka. Indeks starenja populacije, koji predstavlja odnos broja starijih stanovnika (60 i više godina) i mlađih stanovnika (0-19 godina), u 2021. godini, kreće se između 153,9 u Jagodini i 196,7 u Čupriji, što je alarmantno visoko. To znači da u Čupriji gotovo da postoje dva stara čoveka (1,97) za svakog mladog u populaciji. Kako se očekivalo, u Jagodini, koja je najveće urbanizovano naselje (grad), indeks starenja je najniži, iako je i dalje viši od nacionalnog proseka.

Tabela 43. Prosečna starost po opštinama

Opština	Ukupno	Muškaraca	Žena	Index starenja
Republic of Serbia	43,5	42	44,9	144,5
Velika Plana	44,7	43,1	46,3	166,7
Lapovo	45,5	44	47	188,3
Batočina	44,7	43,4	46	171
Jagodina	44	42,5	45,4	153,9
Čuprija	45,9	44,3	47,4	196,7

U svim pogođenim područjima većinu stanovništva čine etnički Srbi, a druga najzastupljenija etnička grupa su Romi u većini opština (iako je njihova prisutnost i dalje izuzetno niska). Izuzetak je Čuprija, gde su druga najzastupljenija etnička grupa Vlasi (1,5%), dok su Romi prisutni sa približno 1%. Nijedna druga manjina nije zastupljena u značajnom procentu ni u jednoj od opština, što je drugačije nego na nacionalnom nivou gde Srbi čine samo 81% populacije, dok preostalih 19% čine različite etničke grupe. Kao dopuna etničkoj pripadnosti, većina stanovništva u svim područjima pripada Srpsko-pravoslavnoj veri.

Tabela 44. Etnički sastav po opštinama

Opština	Srbi	Romi
Republic of Serbia	81%	2%
Velika Plana	93%	<1%
Lapovo	95%	<1%



Batočina	96%	< 1%
Jagodina	93%	1%
Ćuprija	91%	1%

6.4.3. Nivo razvoja, ekonomska aktivnost i zaposlenost

Ministarstvo državne uprave i lokalne samouprave Republike Srbije određuje nivo razvoja za svaku opštinu, na osnovu različitih kriterijuma, kao što su BDP po stanovniku, trendovi u populaciji, trendovi nezaposlenosti, trendovi u obrazovanju, itd. Prema tim kriterijumima, pogođene opštine pripadaju različitim kategorijama razvoja.

Velika Plana, Batočina i Ćuprija su sve karakteristične po tome što pripadaju trećoj kategoriji opština, sa nivoom razvoja između 60% i 80% od republičkog proseka. Jagodina i Batočina su bolje pozicionirane, kao opštine druge kategorije, sa nivoom razvoja između 80% i 100% republičkog proseka.

Najnoviji dostupni javni budžeti opština za 2023. godinu prikazani su u tabeli ispod.

Tabela 45. Budžeti opština

Opština	Budžet (2023) u RSD	Budžet (2023) u EUR ⁷⁴
Velika Plana	1.660.825.000	14,1 miliona
Lapovo	413.891.377	3,5 miliona
Batočina	589.262.453	5,0 miliona
Jagodina	4.146.451.291	35,3 miliona
Ćuprija	2.068.387.000	17,6 miliona

Jagodina je najveći grad u regionu i kao takav, važan ekonomski centar sa tri velike fabrike za proizvodnju kablova, piva i prerađevina mesa. Lokalna samouprava ulagala je značajne napore u protekle dve decenije kako bi privukla strane investicije, i postoji niz dodatnih fabrika koje posluju u ovom gradu, uglavnom proizvodeći auto-delove, nameštaj i kartonsku ambalažu. U Ćupriji, glavne oblasti razvoja su usmerene ka prehrambenoj, metalnoj i drvnoj industriji. Situacija u Velikoj Plani je slična, sa dodatnim fokusom na građevinsku industriju. Poljoprivreda je takođe važan izvor lokalnog razvoja, iako daleko od stvarnog potencijala koji opština poseduje. Poljoprivreda je takođe oslonac ekonomije u Batočini. U Lapovu, najznačajniji poslodavci su javna železnička preduzeća, uključujući infrastrukturu Železnica Srbije. Opština je mala, a ruralno stanovništvo u poređenju sa jedinim urbanim centrom

⁷⁴ Koristi se kurs od 117,5 RSD za 1 EUR.



(Lapovo varoš) je takođe malo, međutim poljoprivreda je značajan deo lokalne ekonomije. Građevinski sektor je takođe među važnijim sa aspekta zapošljavanja opštini.

Kako se može videti u tabeli ispod, od 2019. godine broj registrovanih preduzeća opadao je u Batočini i Jagodini, a posebno u Čupriji, dok su u preostale dve opštine ti brojevi neznatno rasli. Što se tiče broja registrovanih preduzetnika, on je u poslednje četiri godine stalno rastao u svim opštinama. Većina regionalnih razvojnih podsticaja u proteklih nekoliko godina usmerena je ka povećanju proizvodnje, zapošljavanju i razvoju poljoprivrede. Takođe se ulaže i u energetsku i transportnu infrastrukturu, ali i u naučna istraživanja i razvoj obrazovanja. Većina podsticaja usmerena je ka mikro, malim i srednjim preduzećima i poljoprivrednim gazdinstvima, a zatim i prema preduzetnicima.

Tabela 46. Registrovana pravna lica po opštini

Opština	Broj registrovanih firmi		Broj registrovanih preduzetnika	
	2019	2022	2019	2022
Velika Plana	384	392	1.368	1.542
Lapovo	54	55	225	245
Batočina	91	86	315	390
Jagodina	844	839	2.207	2.377
Čuprija	399	379	1.011	1.088

Kada se analiziraju sektori zaposlenosti u opštinama, evidentno je da većina ljudi radi u prerađivačkoj industriji, a vrednosti u svim opštinama su iznad nacionalnog proseka (22%). Drugi važni sektori zaposlenja su trgovina, transport i skladištenje, kao i obrazovanje, zdravstvo i socijalne usluge. Transport i skladištenje su posebno važni u Lapovu (22,6%), gde je većina stanovništva zaposlena u javnim železničkim preduzećima, što je znatno iznad nacionalnog proseka (5,5%). Poljoprivreda nije glavni sektor zaposlenosti i najznačajnija je u opštini Velika Plana (1,9%), dok je građevinarstvo prilično značajno u Čupriji (9,5%) i u manjoj meri u Velikoj Plani (6,1%), ali i dalje iznad nacionalnog proseka. Čuprija ima neobično visok procenat ljudi zaposlenih u sektoru zdravstva i socijalnih usluga, što je značajno iznad nacionalnog proseka.

Tabela 47. Opštine po sektorima zaposlenosti u 2022 (deo 1)

Opština	Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	Rudarstvo	Prerađivačka industrija	Proizvodnja električne energije, snabdevanje gasom	Snabdevanje vodom, komunalne usluge, upravljanje otpadom	Građevinarstvo	Trgovina, veleprodaja, popravka vozila	Transport i skladištenje	Smeštaj i ugostiteljstvo
Republika Srbija	1,3%	1,2%	21,7%	1,1%	1,1%	5,3%	15,8%	5,5%	3,8%
Velika Plana	1,9%	0,6%	28,9%	0,7%	2,0%	6,1%	22,3%	5,0%	4,6%



Lapovo	0,5%	0,1%	33,9%	0,6%	5,3%	2,1%	12,6%	22,6%	2,5%
Batočina	0,4%	2,6%	41,7%	0,8%	6,6%	3,4%	15,8%	2,9%	1,6%
Jagodina	1,1%	0,2%	28,5%	1,2%	2,3%	3,5%	17,0%	3,9%	3,1%
Čuprija	0,8%	0,1%	23,0%	0,8%	3,0%	9,5%	14,2%	2,8%	3,3%

Tabela 48. Opštine po sektorima zaposlenosti u 2022 (deo 2)

Opština	Informacione i komunikacione usluge	Finansijske aktivnosti i osiguranje	Nekretnine	Ekspertne, naučne i tehničke usluge	Administrativne i usluge podrške	Lokalna uprava, odbrana i socijalno osiguranje	Obrazovanje	Zdravstvo i socijalne usluge	Umetnost, zabava i rekreacija	Ostale usluge
Republika Srbija	3,6%	1,9%	0,3%	5,1%	4,7%	6,9%	6,8%	7,0%	1,7%	1,9%
Velika Plana	0,5%	0,8%	0,1%	2,7%	1,2%	4,7%	7,6%	3,7%	1,2%	1,7%
Lapovo	0,5%	0,3%	0,0%	2,4%	0,7%	3,5%	4,2%	5,0%	0,6%	1,0%
Batočina	0,5%	0,3%	0,0%	1,2%	1,9%	4,7%	6,3%	4,0%	1,1%	1,2%
Jagodina	1,5%	1,9%	0,5%	3,5%	2,1%	6,4%	7,1%	9,2%	2,5%	2,2%
Čuprija	0,7%	1,0%	0,0%	3,5%	0,7%	6,1%	6,7%	17,0%	1,0%	1,8%

Broj osoba registrovanih kao nezaposlene u Nacionalnoj službi za zapošljavanje Srbije, u septembru 2023. godine, u svakoj pogođenoj opštini prikazan je u tabeli ispod. Procenat žena među nezaposlenim osobama je viši od procenta muškaraca u svim opštinama. Procenat registrovanih nezaposlenih osoba među procenjenim radno sposobnim stanovništvom (19 do 64 godine) je najviši u Batočini, sa 20%. Važno je napomenuti da procenti navedeni u poslednjoj koloni ne predstavljaju zvanične podatke o nezaposlenosti za opštine i predstavljeni su samo u svrhu poređenja.

Tabela 49. Registrovane nezaposlene osobe po opštini

Opština	Broj registrovanih nezaposlenih osoba (februar 2023)		Procenjen % radno sposobnog stanovništva
	Ukupno	% žena	
Velika Plana	1.866	55%	8%
Lapovo	677	54%	15%
Batočina	1.388	54%	20%
Jagodina	6.168	56%	14%
Čuprija	1.959	55%	12%

Prosečne neto plate u svim opštinama su značajno ispod republičkog proseka (713 EUR u julu 2023. godine), kao što se može videti u tabeli ispod. Plate su najniže u opštini Batočina (534 EUR) i najviše u Velikoj Plani (580 EUR), međutim, razlika među njima nije velika. Plate su porasle u protekloj godini u svim opštinama, između 6% i 12%.



Tabela 50. Prosečne neto plate po opštinama

Opština	Prosečna neto plata (februar 2022)		Prosečna neto plata (januar 2023)		% povećanja
	RSD	EUR ⁷⁵	RSD	EUR ⁷⁶	
Republika Srbija	75.282	641	83.781	713	11%
Velika Plana	60.606	516	68.114	580	12%
Lapovo	61.587	524	65.521	558	6%
Batočina	58.114	495	62.791	534	8%
Jagodina	60.557	515	67.859	578	12%
Čuprija	60.691	517	66.924	570	10%

6.4.4. Obrazovanje i zdravlje

Prema podacima popisa stanovništva iz 2011. godine, kao što se može videti u tabeli ispod, procenat ljudi bez obrazovanja ili sa nepotpunim osnovnim obrazovanjem kreće se između 15% i 19% u pogođenim opštinama, što je iznad nacionalnog proseka od 14%. Procenat žena koje spadaju u ovu kategoriju je viši, kreće se između 19% i 25%. Procenat muškaraca i žena koji su završili osnovno obrazovanje kreće se od 21% do 27% (24% do 29% za žene) i takođe je isti ili viši od nacionalnog proseka u svim opštinama. Procenat ljudi koji su završili srednju školu je isti ili niži od nacionalnog proseka, osim u Lapovu gde je viši. Procenat žena koje su završile srednje obrazovanje je niži u svim opštinama nego na nacionalnom nivou. Procenat osoba koja su završile visoko obrazovanje (viša škola ili univerzitetska diploma) je znatno niži od nacionalnog proseka u svim opštinama, posebno u Velikoj Plani, Lapovu i Batočini gde je upola manji od nacionalnog proseka. Procenat muškaraca i žena koji su završili visoko obrazovanje je gotovo jednak.

Udeo nepismenih osoba starijih od 10 godina u ukupnoj populaciji kreće se između 1,44% u Lapovu i 2,82% u Čupriji (među ženama, od 2,28% do 4,75% u Čupriji). Lapovo i Batočina su ispod nacionalnog proseka (1,96%, među ženama 3,12%).

Tabela 51. Nivo obrazovanja populacije po opštini

Opština	Nikakvo ili nepotpuno osnovno		Osnovno		Srednje		Visoko obrazovanje	
	Ukupno	žene	Ukupno	žene	Total	Ukupno	žene	Ukupno
Republika Srbija	14%	18%	21%	21%	49%	44%	16%	16%

⁷⁵ Koristi se kurs od 117,5 RSD za 1 EUR

⁷⁶ Koristi se kurs od 117,5 RSD za 1 EUR



Opština	Nikakvo ili nepotpuno osnovno		Osnovno		Srednje		Visoko obrazovanje	
	Ukupno	žene	Ukupno	žene	Total	Ukupno	žene	Ukupno
Velika Plana	19%	25%	27%	29%	46%	39%	8%	8%
Lapovo	18%	23%	21%	25%	52%	43%	8%	7%
Batočina	19%	24%	24%	26%	49%	42%	8%	7%
Jagodina	15%	19%	22%	24%	49%	43%	13%	13%
Čuprija	19%	24%	24%	25%	44%	39%	12%	11%

Očekivani životni vek pri rođenju u 2021. godini kreće se između 72,89 godina u Čupriji i 74,29 godina u Lapovu, i viši je od nacionalnog proseka u svim opštinama. Za žene, očekivani životni vek pri rođenju je viši u svim opštinama. Najviši je takođe u Lapovu (77,85 godina) i najniži u Čupriji (76,07 godina), ali i dalje viši od nacionalnog proseka.

Tabela 52. Životni vek populacije po opštini

Opština	Životni vek po rođenju (2021)	
	Ukupno	žene
Republika Srbija	72,72	75,64
Velika Plana	73,1	76,3
Lapovo	74,29	77,85
Batočina	74,25	77,73
Jagodina	73,56	76,3
Čuprija	72,89	76,07

Najznačajniji uzroci smrti u 2021. godini u svim opštinama bile su kardiovaskularne bolesti (između 36% u Jagodini i čak 52% u Batočini). Međutim, drugi najčešći uzrok smrti u svim opštinama formalno je klasifikovan kao "kodovi za posebne svrhe", što obuhvata slučajeve povezane sa Covid-19 (između 19% u Batočini i 28% u Jagodini). Pored ova dva uzroka, tumori su takođe značajan uzrok smrti u svim opštinama (između 6% u Batočini i 14% u Lapovu).

I Čuprija i Jagodina imaju opštu bolnicu, dok je preostale tri opštine nemaju. Sve opštine takođe imaju barem jedan dom zdravlja u centru opštine sa ambulantama u manjim mestima i selima.

6.4.5. Infrastruktura

Glavni put u blizini deonice 2 železnice Beograd-Niš je autoput E-75, koji je najvažniji put u Srbiji, protežući se centralno od severa ka jugu zemlje. Ovaj put se pruža paralelno sa železnicom na većini lokacija između Velike Plane i Paraćina, a od njega će se koristiti manji putevi za pristup projektnim lokacijama. Drugi državni put koji ide paralelno sa većim delom deonice 2 železnice i koji će verovatno biti korišćen za pristup projektnim lokacijama je državni put 158. U nekim oblastima će biti potrebno koristiti i manje, lokalne puteve. Ovi putevi se koriste za pristup lokalnim zajednicama u blizini projektne oblasti, i iako su asfaltirani, njihov kvalitet varira.



Električne i telekomunikacione mreže su razvijene u svim lokalnim zajednicama. Periferije većih gradova imaju javni kanalizacioni sistem, dok se u manjim selima otpadne vode uglavnom ispuštaju u septičke jame. Kvalitet vode u lokalnim vodovodnim mrežama je u skladu sa prihvaćenim standardima. Odlaganje čvrstog otpada je organizovano u lokalnim zajednicama, često na nedeljnom nivou, ali nažalost još uvek postoji navika među lokalnim stanovništvom da se otpad odlaže na neregulisane deponije. Sela imaju javnu rasvetu, barem na centralnim lokacijama, i većina ima autobuske veze do centara opština ili drugih delova zemlje.

6.4.6. Namena zemljišta i pravo svojine

Jagodina je teritorijalno najveća opština, dok je Lapovo najmanja od navedenih pet, ali i jedna od najmanjih opština u Srbiji. Poljoprivredno zemljište dominira nad šumskim zemljištem u svim opštinama, i prisutno je svuda u većem obimu nego što je nacionalni prosek od 70%. Poljoprivreda takođe dominira prema nameni zemljišta duž koridora železnice, budući da prolazi kroz ruralna područja sa malim selima i poljoprivrednim njivama. Broj naseljenih, urbanijih okruženja duž koridora železnice ipak je veći nego na deonici 3 železničke pruge, budući da prolazi kroz delove tri grada Velika Plana, Lapovo i Čuprija, kao i grad Jagodinu.

Tabela 53. Namena zemljišta po opštini

Opština	Ukupna površina	Poljoprivredno zemljište	Šume
Velika Plana	345 km ²	78%	9%
Lapovo	55 km ²	83%	7%
Batočina	136 km ²	77%	20%
Jagodina	470 km ²	71%	21%
Čuprija	287 km ²	76%	31%

U trenutku izrade ovog izveštaja nema detalja o vlasništvu zahvaćenog zemljišta, odnosno o tome koliki procenat je javno zemljište, a koliki je privatno. Svo privatno zemljište potrebno za izgradnju i rekonstrukciju železničke pruge, kao i svi povezani objekti, biće stečeno kroz eksproprijaciju, odnosno postupak nedobrovoljnog pribavljanja zemljišta. Većina zemljišta biće trajno stečena, dok bi neka manja područja duž pruge mogla biti privremeno stečena tokom izgradnje, za građevinske kampove, prostorije za skladištenje opreme, itd. Projekat će težiti da koristi javno zemljište za ove svrhe, međutim, ukoliko nije moguće pronaći odgovarajuće lokacije, potrebno zemljište će verovatno biti stečeno od strane izvođača kroz dobrovoljne ugovore o zakupu sa vlasnicima zemljišta.

Detaljniji opis svih planiranih postupaka sticanja zemljišta i način na koji će se sprovoditi biće pripremljen tokom faze razvoja ESIA, dok će se detaljno planiranje sticanja zemljišta i preseljenja obaviti kroz razvoj Akcionih planova za preseljenje, koji će obraditi kako fizičko tako i ekonomsko raseljavanje izazvano Projektom.



6.4.7. Postojeće i planirane železničke stanice, stajališta i prelazi

Trenutno postoji 14 železničkih stanica i stajališta koji su u upotrebi na deonici 2 železničke pruge od Beograda do Niša. Prema planovima napravljenim u vreme izrade ovog izveštaja, očekuje se da će se zatvoriti 7 postojećih stajališta i 7 stanica će biti rekonstruisano i ostati operativno, što je prikazano u tabeli ispod.

Tabela 54. Postojeće i planirane stanice i stajališta

Opština	Postojeće železničke stanice i stajališta	Status nakon projekta	Udaljenost do planirane stanice
Velika Plana	Stanica Velika Plana	Ostaje	
	Stajalište Staro Selo	Zatvara se	Oko 3,5 km do stanice Velika Plana
	Stajalište Novo selo	Zatvara se	Oko 2,7 km do stanice Markovac
	Stanica Markovac	Ostaje	
Lapovo	Stajalište Lapovo varoš	Ostaje	
	Stanica Lapovo	Ostaje	
Batočina	Stajalište Brzan	Zatvara se	Oko 4,5 km do stanice Lapovo
Jagodina	Stajalište Miloševo	Zatvara se	Oko 4 km do stanice Bagrdan
	Stanica Bagrdan	Ostaje	
	Stajalište Lanište	Zatvara se	Oko 6 km do stanice Bagrdan
	Stajalište Bukovče	Zatvara se	Oko 3,9 km do stanice Jagodina
	Stanica Jagodina	Ostaje	
Ćuprija	Stajalište Gilje	Zatvara se	Oko 3 km od obe stanice Jagodina i Ćuprija
	Rasputnica Ćuprija	Ostaje	

Trenutna železnička pruga nije ograđena i postoji mnogo pružnih prelaza u nivou, gde se mere za zaustavljanje saobraćaja (rampe, signalizacija upozorenja) ne poštuju uvek, što doprinosi brojnim nesrećama. Broj nesreća je srećom još uvek manji nego što bi mogao biti, zbog retkog i sporog saobraćaja vozova, posebno na nekim mestima. Međutim, nova železnica, koja će imati brže vozove i češći železnički saobraćaj, biće ograđena i većina pružnih prelaza u nivou će biti zatvorena. Trenutno ima 25 pružnih prelaza u nivou na ovoj deonici i samo 2 će ostati (između stanica Gilje i Paraćin, gde počinje deonica 3). Treba obezbediti zamenu ovih prelaza za pešake i vozila dodatnim podvožnjacima i nadvožnjacima, od kojih neki takođe moraju uzeti u obzir veličinu poljoprivredne mehanizacije koju koristi lokalno stanovništvo, koja takođe treba da prođe kroz/preko njih. Tabela ispod pruža pregled postojećih i planiranih prelaza i područja gde će komunikacija između dve strane železnice biti moguća.

Tabela 55. Postojeći i planirani prelazi i pomoćni objekti

Prelazi i pomoćni objekti	Broj postojećih	Broj planiranih
Prelazi u nivou	25	2
Mostovi	33	17
Vijadukti	0	0
Galerije	0	0



Prelazi i pomoćni objekti	Broj postojećih	Broj planiranih
Nadvožnjaci	1	24
Podvožnjaci	36	14

6.4.8. Ugroženost i rodni aspekti

Na osnovu prethodnih procena urađenih za koridor projekta, kao i iskustva iz drugih projekata u regionu, moguće je definisati neke preliminarne ranjive kategorije stanovništva, prisutne na područjima projekta, koje mogu biti više negativno pogođene tokom faze izgradnje i/ili operativne faze, i za koje će biti potrebno sprovođenje ciljanih mera ublažavanja. Takve kategorije uključuju:

- staračka domaćinstva bez porodične ili druge podrške, posebno među njima stariji ljudi koji žive sami, u selima duž pruge (znatan deo stanovništva u malim selima blizu pruge čine stariji ljudi)
- domaćinstva sa niskim prihodima koja žive u kućama veoma lošeg kvaliteta u selima duž pruge, uključujući posebno romske porodice koje često žive u izuzetno lošim uslovima (znatan deo kuća u malim selima blizu pruge je u lošem stanju ili niskog kvaliteta)
- osobe koje mogu imati poteškoće u pristupu informacijama o Projektu koje mogu biti važne za njihovo svakodnevno funkcionisanje (zbog nepismenosti, niskog obrazovnog statusa, itd.)
- deca koja pohađaju škole ili druge objekte blizu pruge, i zbog toga redovno moraju prelaziti prugu
- osobe koje imaju poteškoće u pokretljivosti (npr. korisnici invalidskih kolica, kolica za bebe), koje koriste železnički prevoz

Iskustvo je pokazalo da žene mogu biti još ranjivije od muškaraca unutar navedenih grupa. Na primer, žene, posebno starije žene, koje žive same u malim selima duž pruge, žene koje su zavisne od putovanja železnicom (ili čak samo prelaska pruge) kako bi pristupile uslugama ili ekonomskim prilikama izvan svojih sela, žene koje su u opasnosti od seksualnog i rodno zasnovanog nasilja, bilo u vezi sa povećanom prisutnošću radnika u području tokom izgradnje ili prilikom pristupa i korišćenja železničkog prevoza, itd.

Neki pojedinci ili grupe se smatraju posebno ranjivima naročito u vezi sa uticajima koji proističu iz pribavljanja zemljišta za Projekat (fizičko i ekonomsko raseljavanje), na sledeći način:

- osobe koje žive neformalno u objektima pogođenim Projektom, bez drugog vlasništva ili mesta prebivališta
- neformalni korisnici pogođenog zemljišta koji nemaju druge izvore prihoda ili sopstvenu imovinu
- osobe koje zavise od pogođenog zemljišta za ostvarivanje prihoda/izdržavanje i to je jedino zemljište koje poseduju ili koriste
- starija samačka domaćinstva sa jednim članom, domaćinstva samohranih roditelja, domaćinstva sa više članova, itd. koji moraju biti fizički premešteni
- osobe koje će biti pogođene fizičkim i/ili ekonomskim raseljavanjem, čiji je socijalno-ekonomski status nizak, na primer korisnici socijalne pomoći



Procena ranjivosti će biti sprovedena kao deo izrade ESIA, gde će biti predstavljeni detaljni osnovni podaci, kao i specifični uticaji na ranjive grupe i način njihovog upravljanja.

6.4.9. Kulturno nasleđe

Prema Zavodu za zaštitu spomenika kulture Republike Srbije, sledeća tabela prikazuje zaštićena nepokretna kulturna dobra (kulturne spomenike i arheološka nalazišta) koja se nalaze u neposrednoj blizini posmatrane železničke trase.

Jedno kulturno dobro je pod prethodnom zaštitom - železnička stanica u Lapovu, koja se smatra vrednim objektom industrijske arhitekture. Za ovu lokaciju je naručen i u pripremi je plan upravljanja.

Tabela 56. Preliminarna lista registrovanih objekata kulturnog nasleđa/nepokretne imovine na trasi Velika Plana-Paraćin⁷⁷

Br.	Kategorija	Vrsta/Naziv	Lokacija	Opština	Udaljenost od pruge [m]
1.	Nepokretno kulturno dobro	Kuća Ilije Nikolića	Veliko Orašje	Velika Plana	3500
2.	Nepokretno kulturno dobro	Crkva Svete Petke	Veliko Orašje	Velika Plana	3200
3.	Nepokretno kulturno dobro	Zgrada stare klanice	Velika Plana	Velika Plana	450
4.	Nepokretno kulturno dobro	Zgrada u Ulici Miloša Velikog 79	Velika Plana	Velika Plana	200
5.	Nepokretno kulturno dobro	Manastir Pokajnica	Staro Selo	Velika Plana	2300
6.	Nepokretno kulturno dobro	Crkva Svetog Vaznesenja	Staro Selo	Velika Plana	100
7.	Nepokretno kulturno dobro	Crkva Svetog Đorđa	Novo Selo	Velika Plana	500
8.	Nepokretno kulturno dobro	Crkva Svetog Arhangela	Rakinac	Velika Plana	2800
9.	Nepokretno kulturno dobro	Crkva Brvnara	Brzan	Batočina	750
10.	Nepokretno kulturno dobro (arheološki lokalitet)	Jerinin grad	Gradac	Batočina	5000
11.	Nepokretno kulturno dobro	Pećina u Gradcu	Gradac	Batočina	5000
12.	Nepokretno kulturno dobro	Villa Klefiš u Jagodini	Jagodina	Jagodina	90
13.	Nepokretno kulturno dobro	Crkva Svetog Petra i Pavla	Jagodina	Jagodina	340
14.	Nepokretno kulturno dobro	Trg u centru Jagodine	Jagodina	Jagodina	375
15.	Nepokretno kulturno dobro	Zgrada u Ulici Maršala Tita 37	Jagodina	Jagodina	430
16.	Nepokretno kulturno dobro (arheološki lokalitet)	Deo drevne tvrđave (Horeum Margi)	Ćuprija	Ćuprija	1500
17.	Nepokretno kulturno dobro	Spomenik palim borcima iz Prvog svetskog rata	Ćuprija	Ćuprija	1900

⁷⁷ Zavod za zaštitu spomenika kulture grada Beograda, <https://beogradskonasledje.rs/>



18.	Nepokretno kulturno dobro	Zgrada u Ulici Branka Krsmanovića 47	Paraćin	Paraćin	460
19.	Nepokretno kulturno dobro	Zgrada u Ulici Branka Krsmanovića 45	Paraćin	Paraćin	400
20.	Nepokretno kulturno dobro	Zgrada u Ulici Maksima Gorkog 17	Paraćin	Paraćin	670
21.	Nepokretno kulturno dobro	Zgrade u Ulici Kralja Petra broj 2 i 4 u Paraćinu	Paraćin	Paraćin	600
22.	Nepokretno kulturno dobro	Spomenik palim ratnicima u Prvom svetskom ratu	Paraćin	Paraćin	630
23.	Nepokretno kulturno dobro	Srednjovekovni grad Petrus	Paraćin	Paraćin	1300

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Sva naseljena područja duž trase železnice smatraju se osetljivim zonama gde će uticaji tokom izgradnje i/ili rada biti najveći. Manja sela, za razliku od prigradskih delova većih gradova i mesta, smatraju se još osetljivijima, jer je socijalno-ekonomski status stanovništva generalno niži, a lokalni stanovnici obično imaju manje javnih prevoznih opcija u odnosu na ljude u gradovima (u slučaju zatvaranja njihovih železničkih stajališta). Pored toga, manja sela umnogome zavise od prelaska preko pruge kako bi komunicirala sa drugim delovima sela (svakodnevno kretanje na posao, školu, javne usluge, prijatelje i članove porodice, itd.), i broj i lokacija železničkih prelaza su među najznačajnijim pitanjima zabrinutosti za njih. Svi navedeni uticaji mogu biti ozbiljniji za različite ranjive grupe, a neki od njih mogu biti i specifični za pol.

Domaćinstva koja će morati da se sele, a među njima posebno ljudi koji nisu vlasnici pogođenih objekata već korisnici opštinskih i/ili železničkih stanova, smatraju se najosetljivijima. Ovo takođe važi i za sve poslovne subjekte koji će morati da se presele.

Kao osetljive zone u vezi sa kulturnim nasleđem izdvajaju se lokacije u neposrednoj blizini železničke pruge, kao što je Crkva Svetog Vaznesenja, zgrada u Ulici Miloša Velikog i Vila Klefiš u Jagodini.

Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Podaci o zvaničnom popisu stanovništva, iz 2011. i 2022. godine

DevInfo podaci o opštinama (ključni indikatori)

Lokalni razvojni planovi opština, kao i studije i izveštaji (npr. budžeti za 2023. godinu)

Podaci na nivou opštine dostupni od Agencije za privredne registre Srbije



Zavod za zaštitu kulturnih spomenika Grada Beograda, <https://beogradskonasledje.rs/>

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Nema ažuriranih podataka na nivou sela (ili okruženja u slučaju gradova i većih gradova) dostupnih iz najnovijeg popisa stanovništva iz 2022. godine. Prema najavama Republičkog zavoda za statistiku Srbije, detaljni podaci o stanovništvu (uzrast stanovnika, obrazovanje i veštine, ekonomska aktivnost, izvori prihoda, itd.) na nivou opština očekuju se da će biti javno objavljeni do kraja 2023. godine. Nije sigurno da li će ovi podaci biti dostupni i na nivou sela (lokalne zajednice). Ako ne budu, biće prikupljeni od lokalne samouprave i saveta sela, kao i iz drugih lokalnih izvora.

Nema identifikovanih nedostataka u vezi sa kulturnim nasleđem.

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

Gore navedeni podaci biće prikupljeni tokom poseta terenu i sastanaka sa relevantnim lokalnim vlastima, savetima sela i drugim relevantnim zainteresovanim stranama kao što su aktivne organizacije civilnog društva. Dodatni podaci o specifičnim temama od interesa mogu se prikupiti putem fokus grupa u lokalnim zajednicama, na primer, sa ženama korisnicima železničkog prevoza, roditeljima dece koja pohađaju školu u blizini pruge, stanovnicima romskih naselja u blizini pruge, itd. Zavisno od toga kada će biti sprovedena socio-ekonomska istraživanja u okviru plana za delovanje u slučaju preseljenja, podaci dobijeni iz tih istraživanja takođe mogu biti korišćeni kao dopuna osnovnim podacima ESIA studije.

Informacije dobijene od Zavoda za zaštitu spomenika kulture Srbije i lokacijski uslovi biće korišćeni za dalju procenu kulturnog nasleđa.



7. IDENTIFIKACIJA MOGUĆIH UTICAJA PROJEKTA

7.1. Uticaj na fizičko okruženje

7.1.1. Klimatske promene

Uticaj klimatskih promena na projekat

Kako je prikazano u osnovnim odrednicama u vezi sa karakteristikama klime, temperatura u Srbiji će nastaviti da raste dok će nivoi padavina opadati (kraj veka, RCP8.5). Projekcije promena mogu imati negativan uticaj na projekat za vreme perioda izgradnje tokom potencijalno osetljive građevinske sezona, ali se očekuje da će ukupan uticaj biti minimalan ili zanemarljiv.

Tokom eksploatacije železnice takođe se očekuje minimalan do zanemarljiv uticaj klimatskih promena. Tokom rada železnice očekuje se da će uticaj klimatskih promena biti nizak do zanemarljiv. Ova pretpostavka je napravljena uzimajući u obzir termičko širenje železničke konstrukcije usled povećanja temperatura, da su vršne padavine sa aspekta sistema za odvodnjavanje i mostova uzete u obzir u fazi projektovanja i da procenat vlažnosti zemljišta neće značajno opadati, kao što se očekuje. Okolnosti van direktnog održavanja železnice, kao što je redovno čišćenje rečnih nanosa (uglavnom debla i grane) koje mogu dovesti do porasta nivoa reke na podnožju stubova mosta zbog gomilanja i stoga izazvati zatvaranje pruge, nisu uzete u obzir. Detaljna procena otpornosti na klimatske promene biće izvršena kao deo ESIA i sve potencijalne mere ublažavanja koje proisteknu iz dobijenih rezultata treba sprovesti.

Uticaj projekta na klimatske promene

Faza izgradnje

Biće korišćene građevinske mašine i transportna vozila koja koriste fosilna goriva, kao i oprema koja koristi električnu energiju (emisioni faktor zavisi od mešavine proizvodnje električne energije u Srbiji). Neophodno će biti uklanjanje nešto vegetacije duž novih deonica pruge, što će smanjiti potencijal za ugljenički ponor i verovatno osloboditi biogeni ugljenik koji je skladišten u biomasi. Oba faktora su relativno mala i lokalizovana, tako da se ukupan uticaj projekta na klimatske promene tokom izgradnje može smatrati zanemarljivim. Tokom faze izgradnje projekta se očekuju neki negativni uticaji projekta na klimatske promene zbog emisija iz građevinskih mašina i transportnih vozila koja koriste fosilna goriva.

Operativna faza

Detektovani izvori emisija tokom operacije su indirektno emisije iz proizvodnje električne energije (električni vozovi) i emisije povezane sa putovanjem radnika železnice. Ostali izvori emisija tokom operativne faze se ne očekuju.



Upoređujući železnički transport sa putnim transportom sa pogonom na fosilna goriva, železnički transport je efikasniji. Kombinujući veću efikasnost sa elektrifikovanim železnicama, ukupan uticaj projekta na klimatske promene će biti značajno pozitivan.

Ukupan uticaj projekta na klimatske promene će biti detaljnije procenjen u Studiji o proceni uticaja na životnu sredinu (ESIA). Procenjuje se da će ukupan uticaj projekta na klimatske promene biti zanemarljiv do niskog nepovoljnog..

7.1.2. Geohazardi

Faza izgradnje

Glavni uticaji na zemljište u fazi izgradnje mogu biti pojava klizišta duž trase u pogledu tipa terena i stabilnosti nagiba. Stabilnost nagiba može biti osetljiva zbog stvaranja useka ili nasipa, posebno tokom radova na vijaduktima. Uklanjanje površinskog sloja može dovesti do rizika od erozije izloženog zemljišta i povećanog oticanja vode i taloženja mulja kod povremenih tokova. Upotreba teške mehanizacije i opreme, posebno na strmim padinama radi čišćenja koridora za izgradnju, takođe može dovesti do ozbiljnih problema sa zbijanjem ili erozijom. Na primer, prisustvo kamenoloma i pozajmišta (izvori materijala za izgradnju puteva), ako se ne rehabilituju pravilno, može izazvati eroziju.

Negativan uticaj tokom faze izgradnje može biti:

- Erozija zemljišta usled građevinskih aktivnosti (seča šuma, priprema gradilišta)
- Stabilnost zemljišta i rizik od klizišta.
- Seizmička aktivnost.
- Poplave.

Operativna faza

Tokom operativne faze projekta neće se direktno ispuštati zagađivači na zemljište. Jedini eventualni potencijalni efekti povezani sa geologijom i karakteristikama zemljišta su likvefakcija tla i sleganje, kao i erozija i sedimentacija.

U operativnom delu projekat može rezultirati manjim potencijalnim uticajima na zemljište, posebno zbog aktivnosti održavanja i kontrole infrastrukture i opreme.

- Rizik od zagađenja gorivom/naftom
- Lokalni uticaji na zemljište od sabijanja

Efekti i mere ublažavanja su slični kao i u fazi izgradnje. Ukupni potencijalni efekti mogu biti procenjeni kao lokalni, sa niskom verovatnoćom i značajem.

Deonica pruge Velika Plana - Paraćin se nalazi u području seizmičkog intenziteta VII i VIII stepeni prema MCS skali.



Mogući zemljotres pomenutog intenziteta ne može izazvati ozbiljne posledice duž pruge i na staničnim objektima, kako za žvite zaposlenih, tako i za životnu sredinu.

Očekuje se da će ovi potencijalni uticaji biti zanemarljivi do manje važni.

7.1.3. Zemljište

Faza izgradnje

U fazi izgradnje, zagađenje zemljišta može biti uzrokovano pre svega nepravilnim postupanjem sa naftom i naftnim derivatima koji se koriste za građevinsku mehanizaciju i druge uređaje tokom izgradnje. Kontaminacija može nastati i ukoliko se čišćenje vozila i radnih mašina vrši neadekvatno izvan propisanih mesta, sa neodgovarajućim organizovanjem gradilišta i drugim aktivnostima koje se ne sprovedu u skladu sa preporučenim tehničkim merama tokom izgradnje.

Zagađenje zemljišta može biti svedeno na minimum ili potpuno eliminisano ako se prate propisane tehničke mere. Proces izgradnje karakteriše obimna mehanička stabilizacija trase i na mestima gde se formiraju privremene pristupne saobraćajnice, kao i određenim osetljivim delovima, mogu imati uticaj na celokupni sistem parametara zemljišta, pre svega u pogledu vodopropustljivosti, sadržaja vazduha, itd.

Građevinska oprema (vozila i građevinska mehanizacija) koja se kreće po gradilištu može izazvati zbijanje zemljišta, što može oštetiti produktivnost zemljišta, narušiti drenažu i povećati rizik od poplava. Ova smetnja se sastoji od lokalizovanih promena u profilu zemljišta u neposrednoj blizini iskopavanja.

Očekuje se mogući uticaj u operativnoj fazi zbog kretanja mašina i mehanizacije. Negativni uticaj strukturalnih oštećenja i zbijanja zemljišta izazvanog upotrebom teške mehanizacije (posebno na vlažnom tlu) može se ublažiti zaštitnim merama korišćenjem postojećih pristupnih saobraćajnica

Tokom faze izgradnje, uticaji na karakteristike zemljišta mogu biti:

- Gubitak plodnog površinskog sloja zemljišta
- Pojava obrušavanja stena duž trase u zavisnosti od tipa terena i stabilnosti nagiba. Stabilnost nagiba može biti osetljiva zbog stvaranja useka za put ili nasipa, posebno tokom radova na vijaduktima.
- Isušivanje zemljišta usled povećanja površinskog oticaja (gubitak vode od 10-20%) i isparavanja (gubitak vode od 60-70%) kao rezultat uklanjanja vegetacije i promena u nagibima zemljišta.
- Povećani rizik od lokalizovane zagađenosti usled održavanja građevinskih vozila na gradilištu, npr. podmazivanje i zamena ulja, pranje vozila, itd.
- Sabijanje zemljišta
- Lokalno smanjenje kvaliteta zemljišta kao rezultat potencijalnog ispuštanja otpadnih voda u zemljište.



- Promene u nameni zemljišta od poljoprivrednog i šumskog do građevinskog.
- Seča šuma, u smislu sečenja, čišćenja i uklanjanja šume ili šumskog kompleksa gde se zemljište menja namenu i nije više šumsko zemljište.

Operativna faza

Tokom operativne faze, postojaće negativan uticaj na zemljište zbog njegovog trajnog gubitka. Trajni gubitak zemljišta odnosi se na površinu infrastrukturnog pojasa (25 m sa obe strane pruge od osa krajnjih koloseka), osim u zoni pojasa u naseljenom mestu (6 m sa obe strane pruge od osa krajnjih koloseka).

Tokom operativne faze, zagađenje zemljišta će uglavnom biti rezultat sledećih procesa: zagađenje od atmosferskih padavina; odlaganje organskog i neorganskog otpada; prolivanje tereta; taloženje atmosferskih čestica od vetra i rasipanje zbog kretanja vozila.

Moguća je pojava prekomerne zagađenosti, tokom različitih nesreća, curenja iz rezervoara, prolivanja goriva ili curenja zbog kvara građevinske mehanizacije, što može dovesti do zagađenja zemljišta. U slučaju zagađenja zemljišta naftom i naftnim derivatima, revitalizacija takvog zemljišta je složen i dugotrajan proces. Ako je zemljište sastavljeno od finog glinovitog materijala, infiltracija i mogućnost zagađenja zemljišta, a time i podzemnih voda, su smanjeni. S druge strane, ako je sloj zemljišta značajne debljine, tada postaju značajni procesi filtracije, biodegradacije, sorpcije i isparavanja, što rezultira bržim zagađenjem podzemnih voda.

- Trajni gubitak zemljišta
- Uticaj na kvalitet površinskog sloja zemljišta i eroziju zemljišta
- Direktno pražnjenje površinskog oticaja
- Slučajno izlivanje goriva i nafte
- Smanjenje kvaliteta zemljišta usled upotrebe sredstava za odleđivanje.

7.1.4. Poljoprivredno zemljište

Faza izgradnje

Tokom građevinskih radova očekuje se negativan uticaj na poljoprivredno zemljište usled iskopavanja. Plodni površinski sloj sa vegetacijom ili usevima biće uklonjen sa poljoprivrednog zemljišta, u širini radnog koridora, tokom izgradnje pruge, stanica i moguće izgradnje privremenih pristupnih saobraćajnica.

Imajući u vidu prirodu Projekta, negativni uticaji na poljoprivredno zemljište mogu se očekivati i zbog:

- Privremenog poremećaja lokalnog zemljišta zbog oduymanja zemljišta za građevinske aktivnosti (saobraćajne i pristupne saobraćajnice, deponije, zone za radnike), kao i negativan uticaj prašine na useve blizu gradilišta,
- Negativnog uticaja na poljoprivredno zemljište tokom izgradnje koji može proizaći iz prosipanja nafte i tečnosti na poljoprivredno zemljište (dizel goriva, motornog ulja, itd.) iz privremenog skladištenja na gradilištu ili tokom



održavanja mašina i vozila (uključujući tokom sipanja goriva). Ovaj negativan uticaj može se izbeći adekvatnom organizacijom gradilišta i pravilnim rukovanjem naftom i tečnostima.

Uticaj na poljoprivredno zemljište tokom faze izgradnje je privremen, linearan i lokalni jer se odnosi na period građevinskih radova i radni koridor.

Operativna faza

Najznačajniji uticaj na poljoprivredna područja odnosi se na gubitak poljoprivrednog zemljišta na području izgradnje železnice i železničkih stanica.

Uticaj je najznačajniji na području intenzivne poljoprivredne proizvodnje i vrednog poljoprivrednog zemljišta (poljoprivredno zemljište Velike Morave).

Negativan uticaj na poljoprivredno zemljište je moguć u slučaju:

- nezgoda
- moguće je da dođe do velikih zagađenja tokom transporta opasnih materijala (sudari vozova, prevrtanje kontejnera ili vagona sa opasnim materijalima tokom transporta ili neka druga oštećenja)
- prolivanja štetnih supstanci (kiselina, nafte, itd.) na pogođeno područje.
- korišćenja herbicida za uklanjanje vegetacije blizu železnice, korišćenja repelenata i pesticida, kao i korišćenja maziva i drugih opasnih supstanci za održavanje železničkih elemenata, čije pranje kišnicom može dovesti do toga da mane količine uđu u zemljište.

U skladu sa navedenim, uticaj korišćenja projekta na pomenuta poljoprivredna zemljišta biće trajnog i lokalnog karaktera.

7.1.5. Vode

Faza izgradnje

Rekonstrukcija i rehabilitacija infrastrukturnih objekata predstavljaju preduslov za značajno poboljšanje životne sredine, iako tokom pripreme, izvođenja radova i eksploatacije može doći do ograničenih i manjih uticaja na životnu sredinu. Na dugoročnom planu, rekonstrukcija železnice trebalo bi da doprinese smanjenju rizika od zagađenja površinskih i podzemnih voda, jer će se poboljšati drenažni uslovi železnice. Poboljšanje tehničkog stanja železnice povećaćće sigurnost transporta i značajno smanjiti rizik od nesreća.

Negativni uticaji na kvalitet površinskih voda najčešće se i najlakše manifestuju na mostovima iznad određenih vodotoka, na delovima vodotoka paralelnih sa trasom železnice, kao i na propustima za manje, bujične i povremene vodotokove, i delovima trase sa visokim nivoom prvog akvifera.



Privremeni uticaji koji se javljaju tokom izvođenja građevinskih radova, poput odvodnjavanja, mogu izazvati zagađenje površinskih voda, kao i uticati na obalu. Radovi koji uključuju prolivanje mogu izazvati zagađenje zemljišta, dok iskopavanje i odlaganje zagađenog zemljišta može dovesti do zagađenja podzemnih voda, a uklanjanje vegetacije može izazvati zamućenje vodotokova.

Kada je reč o mogućem zagađenju površinskih i podzemnih voda, privremeni uticaji mogu se javiti tokom procesa transporta materijala, izvođenja građevinskih radova i privremenog odlaganja otpada. Takvi uticaji su uglavnom kratkoročni, prostorno ograničeni, i uzrokovani radovima koji se sprovode u svrhu rekonstrukcije železnice. Transport neophodnih materijala i opreme za rekonstrukciju železnice takođe može imati uticaj na životnu sredinu. Među značajnijim privremenim, kratkoročnim, negativnim uticajima na vode (površinske i podzemne vode), možemo istaći uticaj sanitarnih otpadnih voda iz radničkog kampa, kao i vode koja se koristi za pranje i održavanje mašina. Međutim, njihov uticaj na zagađenje vode je zanemarljiv, lokalnog je karaktera i biće minimiziran primenom mera za sprečavanje uticaja na životnu sredinu

Gorivo za građevinsku mehanizaciju i brojna teretna vozila biće isporučivana cisternama, što predstavlja potencijalnu opasnost od izlivanja naftnih derivata tokom preliivanja ili kvara, kao i curenja manjih količina goriva i maziva u slučaju kvara. Sporadično curenje manjih količina naftnih derivata i naftnih supstanci može dovesti do ograničene, lokalne kontaminacije zemljišta i eventualno podzemnih voda, ali će uticaj na kvalitet podzemnih voda biti mali.

Tokom građevinskih radova, negativni uticaj na površinske vode i podzemne vode mogao bi biti sledeći:

- Povećani rizici od zagađenja površinskih vodenih tela usled povećane sedimentacije i odlaganja ili prosipanja goriva ili drugih štetnih supstanci koje mogu biti ispuštene, prosute direktno ili migriraju ka lokalnim površinskim vodenim receptorima.
- Povećani rizici za površinske vode od ispuštanja otpadnih voda iz građevinskih kampova/smeštaja radnika i povećana potražnja za vodom povezana sa građevinskim kampovima/smeštajem radnika.
- Povećani rizik od poplava povezan sa privremenim radovima unutar područja rizika od rečnih poplava i unutar vodotokova i povećani rizik od poplava povezan sa ispuštanjem površinskih voda tokom građevinskih radova.
- Uticaji na protok vodenih tokova i povezanost.
- Zemljani radovi potrebni za postavljanje obalnih stubova i stubova mogu pokrenuti eroziju obale što rezultira značajnim ispiranjem sedimenata i pogoršanjem kvaliteta površinske vode, čak i uticati na hidromorfološku strukturu korita vodotoka.
- Potencijalni uticaji na kvalitet podzemnih voda od curenja/prosipanja iz teških teretnih vozila, mašina i skladišta opasnih materijala
- Isušivanje i promena režima podzemnih voda.



Operativna faza

Tokom razvoja železničkog saobraćaja i održavanja infrastrukture, zemljište, površinske i podzemne vode mogu biti zagađeni usled saobraćaja železničkih vozila.

Zbog vibracija, trenja i habanja, tokom prolaska teretnih i putničkih vozova, sa šina će otpadati sitni delovi rđe, boje, zaštitnih premaza i metala. Voda će isprati ove čestice, koje će tokom vremena polako prodrati u zemljište trase. Više od decenije ispiranja dovešće do zasićenja zemljišta i prodiranja u podzemne vode, što će pogoršati njihov kvalitet. Ovo je striktno lokalnog karaktera i neće uticati na kvalitet podzemnih voda.

Samo u slučajevima nezgoda, tokom transporta nafte i njenih derivata, nafte i opasnih supstanci u tečnom stanju, može se očekivati značajno zagađenje površinskih i/ili podzemnih voda. Posledice su obično ograničenog trajanja i obima, ali u slučaju nezgoda neophodno je preduzeti adekvatne preventivne, zaštitne i remedijalne mere, a u posebnim situacijama nezgode mogu imati ozbiljne dugoročne posledice.

Takođe, negativan uticaj na podzemne vode i površinske vode može se pojaviti kroz postupke održavanja železničke pruge (Pravilnik 309 o hemijskoj kontroli korova i žbunja, Službeni glasnik ZJZ, br. 8/90). Prema ovom pravilniku, hemijska kontrola korova i žbunja na pruzi sprovodi se prema potrebi u proleće, leto ili jesen, u zavisnosti od primenljivih herbicida-arboricida, koji su navedeni u ovom pravilniku. Suzbijanje korova na železničkoj trasi vrši se sistematski, svake godine, radi zaštite železničkog tela i bezbednosti saobraćaja. Ova jedinjenja pripadaju grupi opasnih supstanci koje, pored korova, imaju toksični efekat na hidrobionte, kao i na ljude. Njihovo vreme razgradnje je nešto duže od vremena razgradnje klasičnih herbicida, pa je opasnost od prodiranja u podzemne vode i širenja na okolno područje veća. Primena totalnih herbicida strogo je ograničena i regulisana posebnim propisom. Ambalaža korišćenog herbicida smatra se opasnim otpadom i zahteva poseban, propisan tretman.

Tokom operativne faze, uticaji na karakteristike vode mogu biti:

- Zagađeni površinski oticaji koji se mogu ispuštati u površinske vodene tokove.
- Povećani ispuštanje otpadnih voda i povećana potražnja za vodom povezana sa železničkim stanicama.
- Povećani rizik od poplava povezan sa predloženim sistemima odvodnjavanja.
- Povećan rizik od poplava izazvan izmeštanjem skladišta vode ili presecanjem vodotokova što meže uticati na prenošenje poplavnih voda.
- Uticaji na hidrologiju, hidromorfološku strukturu i dinamiku protoka povezani sa prelaskom ili preusmeravanjem vodotokova.
- Potencijalni efekti na kvalitet, protok i punjenje podzemnih voda.

7.1.6. Buka i vibracije



Faza izgradnje

Nivoi buke tokom modernizacije železnice pretežno zavise od organizacije radova na gradilištu, broja i vrsta građevinske mehanizacije koja se koristi, kao i njihove lokacije i udaljenosti od stambenih zgrada u zoni.

U fazi izgradnje, buka može biti uzrokovana pretežno građevinskim radovima, transportom i manipulacijom materijalima, dok su primaoci buke radnici na gradilištu, najbliža naselja, flora i fauna duž železničke pruge.

Tokom izvođenja radova, neophodno je sprovoditi periodična merenja buke kako bi se utvrdilo da generisani nivoi ne prelaze zakonom dozvoljene granice. Tokom faze izgradnje, negativni uticaj buke i vibracija mogao bi biti:

- Povećani nivoi buke blizu stambenih zgrada usled radova na iskopavanju
- Negativan uticaj na radnike usled povećanih nivoa buke tokom građevinskih aktivnosti i korišćenja/pomeranja građevinske opreme.
- Negativni uticaji kao rezultat povećanih nivoa buke generisanih sa postrojenja za betoniranje, kao centralnog mesta za dostavu agregata i cementa, kao i kretanja teških vozila i mešalica.
- Građevinski radovi će proizvoditi buku i vibracije koje privremeno mogu uticati na lokalnu floru i faunu.
- Povećani nivoi vibracija blizu stambenih zgrada zbog vibracija prenošenih kroz zemlju, posebno od detonacija i kretanja teških vozila kada postoje nepravilnosti u površini puta.
- Uticaj na radnike, stanovnike i faunu zbog povećanih nivoa buke i vibracija prenošenih kroz zemlju tokom građevinskih radova, kao rezultat tuneliranja, zemljanih radova, postavljanja šipova ili potencijalnih detonacija.
- Oštećenja na konstrukcijama od vibracija izazvanih opremom i načinima rada koji se koriste, uključujući potencijalnu upotrebu eksploziva.

Operativna faza

U operativnoj fazi, glavni izvor buke biće samo funkcionisanje železnice, dok će potencijalni primaoci biti radnici na održavanju, najbliža naselja, flora i fauna duž železničke pruge.

Tokom faze operativnog rada, uticaji buke i vibracija mogu biti:

- Uticaj na stanovnike i biološke funkcije usled povećanih nivoa buke, vibracija i mikropritisnog efekta od saobraćaja na železnici.
- Uticaj na radnike usled povećanog nivoa buke i vibracija od vozova i mašina tokom aktivnosti održavanja.
- Negativan uticaj kao rezultat povećane buke na železnici u zoni sa stambenim primaocima.
- Negativan uticaj kao rezultat vibracija prenošenih kroz zemlju u zoni sa stambenim primaocima.
- Potencijalno narušavanje specifičnih bioloških funkcija usled efekata buke i vibracija

7.1.7. Predeo



Faza izgradnje

Svi spoljni građevinski radovi uzrokuju vizuelno i strukturalno pogoršanje. Faza izgradnje rezultiraće značajnom promenom percepcije reljefa unutar pogođenog područja, i u nekim slučajevima može ometati pogled na širu okolinu. Pored toga što su relativno kratkotrajni, takvi uticaji su uobičajeni u linearnim projektima i mogu se delimično ublažiti relevantnim merama.

Tokom Faze izgradnje, vizuelni uticaj je značajan i uzrokovan je prisustvom radne mehanizacije i radnika, kao i izvođenjem iskopavanja i nasipanja duž novih železničkih deonica. Deo ovih uticaja je privremen i nestaje po završetku radova, a većina projekta je vidljiva tokom operativne faze i kasnije. Imperativ je da se aktivnosti nakon izgradnje sprovode u skladu sa relevantnim dokumentom o upravljanju vegetacijom.

Iz perspective predela, imajući u vidu pomenuta minimalna odstupanja nove pruge od postojeće (prelazak sa polu-urbanog okruženja na poljoprivredna), nisu identifikovana nikakva osetljiva područja.

Sa stanovišta uticaja na vidike i potencijalne primaoce, negativni uticaj bio bi mali do srednje loš jer je preko 50% trase planirano u urbanism i polu-urbanim oblastima.

Operativna faza

Ponovo treba naglasiti da se nova ruta u velikoj meri poklapa se sa postojećom, što znači da karakter predela neće pretrpeti značajne promene. Vizuelni doživljaj takođe će, u velikoj meri, ostati nepromenjen kada se uklone železničke pruge.

Početna analiza zone teorijske vidljivosti (ZVI) pokazuje da će voz sa vagonima biti vidljiv samo za posmatrače smeštene unutar doline Velike Morave (do 10km između Velike Plane i Lapova, oko 3km između Lapova i Novog Laništa i oko 10 km između Novog Laništa i Paraćina). Zbog konfiguracije terena, pruga će biti vidljiva većoj populaciji u njenoj severnoj deonici (od Velike Plane do Lapova).

7.2. Biodiverzitet, zaštićena područja i staništa

7.2.1. Faza izgradnje

Tokom faze izgradnje, mogući identifikovani negativni uticaji na biodiverzitet i zaštićena područja uključuje:

- Gubitak staništa
- Degradacija staništa
- Fragmentacija staništa
- Presecanje ekoloških biokoridora



- Gubitak flore
- Upotreba pesticida
- Direktna smrtnost
- Uznemiravanje vrsta uključujući buku/vibracije i vizuelno uznemiravanje
- Mogući incidenti zagađenja
- Unošenje invazivnih vrsta

Građevinske aktivnosti (iskopavanje, transport, izgradnja železničkih objekata) izazvaće privremeno i lokalizovano povećanje ambijentalne buke. Nivoi prašine će biti povećani. Očekuje se da će se formirati sloj prašine na vegetaciji blizu svih lokacija građevinskih radova, što će privremeno poremetiti procese evapotranspiracije i fotosinteze. Očekivani sloj prašine će biti prostorno ograničen, privremen (zavisi od meteoroloških uslova) i stoga neće predstavljati značajan uticaj na vitalnost biljaka.

Staništa duž obala reka će biti ispresecana mostovima. Tokom rekonstrukcije/izgradnje pomenutih mostova, navedena staništa će direktno biti pogođena radovima. Uticaj će biti jači na onim lokacijama gde je planirana izgradnja novih mostova. Međutim, ovaj uticaj se može smatrati privremenim (privremeno presecanje koridora) jer će uticaj na staništa biti ograničen na vreme trajanja građevinskih radova. Veličina ovog uticaja neće biti ista na svakom lokalitetu. Veličina ovog uticaja će biti procenjena tokom terenskih istraživanja.

Tokom građevinskih radova preko vodenih staništa, očekuje se lokalizovana disperzija sedimenta u vodenom stubu, što će izazvati lokalizovanu sedimentnu maglu (povećanje mutnoće i promene u fizičko-hemijskim uslovima). To će prouzrokovati kratkoročno, privremeno i lokalizovano uznemiravanje prisutne vodene faune.

Faza izgradnje projekta može poremetiti migraciju velikih sisara. Nije očekivana smrtnost sisara zbog njihovog izbegavanja područja građevinskih radova i skrivanja u okolnim skloništim. Očekuje se da će ptice izbegavati područje građevinskih radova. Lokalno prisutni primerci herpetofaune očekuju se duž staništa blizu reka. Moguće je da pojedinačno stradaju životinje tokom građevinskih radova. Područje građevinskih radova postaće privremena barijera za moguće migracije i izvor buke i vibracija na koje su vrste herpetofaune vrlo osetljive. Iako će većina njih izbegavati područje građevinskih radova, moguća su stradanja među nekim sporije krećućim jedinkama (npr. mladunci) ili migracijskim grupama.

Tokom građevinskih radova, staništa unutar područja projekta biće narušena zbog mehanizacije i prisustva ljudi. Svako narušeno stanište predstavlja veći rizik za širenje i distribuciju invazivnih vrsta. Postoji mogućnost da invazivne vrste preuzmu određena staništa za autohtone vrste, pa će biti predložene mere za ublažavanje.



Izvođenjem građevinskih radova u skladu sa propisima i stručnim pravilima, moguće je sprečiti potencijalno negativan uticaj na zemljište i vegetaciju zbog nekontrolisanog prolivanja/curenja opasnih materijala (nafta ili goriva) sa opreme i mašina.

Procena kritičnih staništa biće izvršena u okviru studije o proceni uticaja na životnu sredinu nakon završetka istraživanja biodiverziteta i zaključivanja osnovne procene, kada će biti definisano i završavanje EAAA.

7.2.2. Operativna faza

Tokom operativne faze, mogući identifikovani negativni uticaji na biodiverzitet i zaštićena područja uključuju:

- Degradaciju staništa
- Fragmentaciju staništa
- Direktna smrtnost - na primer, kao rezultat povećanog rizika od sudara sa železnicom i strujnog udara na električnim vodovima. Treba obratiti pažnju na sudare ptica sa brzim vozovima, posebno u blizini IBA ili migracionih ruta ako su identifikovane
- Ometanje vrsta - ometanje - uključujući buku/vibracije i vizuelno ometanje.
- "Efekat barijere"
- Uvođenje invazivnih vrsta

Tokom operativne faze, povećanje prisustva ljudi lokalno će ometati prisutne vrste faune, koje će migrirati ka nedirnutim staništima u blizini. Potpuna procena će biti pripremljena na osnovu sprovedenih godišnjih istraživanja. Identifikovani uticaji će biti moguće smanjiti propisivanjem dodatnih mera, kada budu određena područja sa većom aktivnošću faune. Na osnovu toga će biti poznata potreba za propisivanjem dodatnih mera.

Tokom aktivnosti održavanja, moguće je unošenje invazivnih biljnih vrsta, za koje će biti predložene mere ublažavanja.

7.3. Izbacivanje u okolinu

7.3.1. Zagađenje vazduha

Faza izgradnje

Posmatrana deonica pruge Velika Plana–Paraćin je elektrificirana, tako da ima minimalan uticaj na kvalitet vazduha, bez obzira na varijantu koja će biti izabrana. Zagađenje vazduha može biti uzrokovano isparavanjem sredstava korišćenih za održavanje skretnica. Tokom faze izgradnje, glavni uzroci potencijalno negativnog uticaja na kvalitet vazduha su emisije iz građevinskih radova i prisustvo građevinskih mašina na gradilištu. Uticaj faze izgradnje na kvalitet vazduha proizilazi iz emisija građevinske prašine povezanih sa upravljanjem zemljištem, aktivnostima



utovara, skladištenjem materijala na licu mesta, transportom materijala unutar gradilišta, bušenjem i kopanjem (uključujući iskopavanje zemlje), kretanjem po neasfaltiranim putevima i transportom materijala van gradilišta, postavljanjem asfalta i betona, kao i emisijama zagađivača vazduha usled sagorevanja fosilnih goriva u motorima građevinskih mašina i vozila.

Tokom faze izgradnje, negativan uticaj na vazduh može biti:

- Uticaji od generisanja prašine i čestica iz građevinskih radova;
- Emisije izduvnih gasova građevinskih mašina i vozila;

Operativna faza

Postojeći i modernizovani deo železnice je elektrifikovan, tako da ne spada u grupu izvora emisije zagađivača vazduha. Može se zaključiti da, poredеći sa trenutnom situacijom sa aspekta zagađenja vazduha, projekat nema značajan negativan uticaj na životnu sredinu. Modernizacijom železnice zajedno sa nadogradnjom oba koloseka duž celokupne dužine, kao i povećanjem brzine transporta, emisije gasova će indirektno biti smanjene ukoliko se ostvari cilj povećanja transporta robe i putnika železnicom u poređenju sa drumskim transportom.

Tokom operativne faze, uticaji na zagađenje vazduha mogu biti:

- Modalni prelaz putničkih i teretnih kretanja sa drumskog putovanja (automobil ili autobus za putnike i teret, redom) na železničko putovanje.

7.3.2. Resursi i otpad

Faza izgradnje

Tokom faze izgradnje, postoji niz uticaja koji mogu proizaći iz lošeg upravljanja otpadom i neodgovarajućeg izvora materijala. Potencijalni negativni uticaji Projekta u fazi izgradnje su neefikasno rukovanje iskopanim materijalom, skladištenje i odlaganje koji uzrokuju zagađenje životne sredine ili sedimentaciju vodnih resursa, zagađenje okoline (posebno vodotoka, podzemnih voda i zemljišta) usled curenja i prolivanja otpada povezanog sa lošim rukovanjem i skladištenjem otpada, kratkotrajne emisije čestica kao što su prašina, povezane sa rukovanjem i skladištenjem određenih vrsta otpada. Ubedljivo najznačajniji otpad koji će biti generisan u Fazi Izgradnje projekta je zemljište/kamen iz aktivnosti iskopavanja. Pored iskopanog materijala, očekuje se da će se kao značajni materijali u fazi izgradnje koristiti različite klase betona, mlazni beton i cement/malter. Primarni ekološki uticaji povezani sa upotrebom betona su povećane nivoe prašine tokom upotrebe postrojenja za betoniranje i emisije CO₂ i ugrađeni CO₂ povezani sa proizvodnjom betona. Ukoliko se ne kontroliše i tretira na poseban način, sledeće može prouzrokovati ozbiljno zagađenje životne sredine: opasni otpad, na primer, asfaltni vezni sloj ili otpad koji sadrži azbest, izolacioni materijali sa azbestom (iz rušenja i rekonstrukcije zgrada na železničkim stanicama), impregnirani



drveni pragovi (zbog mogućeg sadržaja benzina iz katrana i teških metala kao što su arsen, kadmijum, itd.), kao i boje, lakovi, rastvarači, otpaci od nafte, itd.

Tokom faza izgradnje, negativni uticaj otpada mogao bi da bude:

- Emisija gasova staklene bašte (tokom transporta i tokom proizvodnje betona).
- Potrošnja vode.
- Ekološki uticaji
- Vizuelni uticaji u ekologiji, vodi i vazduhu od otpada od rušenja, iskopanog materijala, demontaže postojeće železničke pruge i otpada sa gradilišta.

Operativna faza

U operativnoj fazi, moguće vrste otpada uključuju mnoge vrste komunalnog otpada koje generišu putnici i osoblja vozova ili osoblja na železničkoj stanici. Otpad će takođe biti generisan kao rezultat održavanja železničkih objekata i u slučaju saobraćajnih nesreća. To uključuje metalni otpad, ambalažni otpad, ambalažu kontaminiranu opasnim materijama, masne krpe, upijajuće materijale, krpice za brisanje, filter materijale i zaštitnu odeću, itd. Količina operativnog otpada će biti značajno manja od one koja se generiše tokom Faze izgradnje.

Tokom operativne faze, uticaji otpada mogu biti:

- Otpad koji će se generisati tokom železničkog saobraćaja biće pretežno hrana, papir i ambalažni otpad, koji dolazi od putnika;
- Očekuje se otpad od održavanja pruge i prateće infrastrukture duž trase, a količine će zavisiti od aktivnosti održavanja.

7.4. Socio-ekonomski uticaji

7.4.1. Faza pre izgradnje i Faza izgradnje

Izvori uticaja

Pribavljanje zemljišta, građevinski radovi, transport i manipulacija materijalom, zatvaranje železničkih stanica (stajališta) tokom izgradnje koja će postati trajna, prelazi preko pruga, potencijalno ukidanje postojećih železničkih pruga (**poslednje milje**) koje koriste poslovni subjekti duž železničke pruge, kao i stvaranje novih veza.

Potencijalno pogođene osetljive zone i receptori

Vlasnici i korisnici zemljišta i objekata koji će biti oduzeti za potrebe Projekta i koji će biti fizički i/ili ekonomski raseljeni, posebno oni koji su ranjiviji među njima (na primer, ljudi koji koriste komunalne ili železničke stanove).



Korisnici zemljišta i objekata u blizini građevinskih područja koji bi mogli pretrpeti štetu usled građevinskih aktivnosti, uključujući transport povezan s građevinskim radovima, posebno oni ranjiviji među njima (na primer, ljudi koji žive u starim kućama koje bi mogle biti dodatno oštećene usled intenzivnih građevinskih aktivnosti, stariji ljudi koji žive sami, itd.).

Vlasnici i zaposleni u preduzećima koja će morati biti premeštena zbog pribavljanja zemljišta, uključujući i bilo koje neformalne ekonomske aktivnosti koje često obavljaju osobe nižeg socio-ekonomskog statusa i koje će stoga biti teže pogođene i kojima će biti potrebna ciljana pomoć.

Preduzeća koja mogu izgubiti pristup direktnim vezama sa železnicom za prevoz tereta.

Ljudi koji žive ili rade u selima i naseljima duž železničke pruge. To uključuje posebno ranjive grupe koje će biti više pogođene nego opšta populacija, na primer deca koja pohađaju škole u blizini pruge, stanovnici koji redovno prelaze prugu kako bi koristili usluge (crkva, zdravstveni centar, market, fudbalsko igralište, itd.). Prethodne procene takođe spominju da će zatvaranje stanica možda imati veći uticaj na žene koje žive u ruralnim područjima i više su zavisne od železničkog prevoza.

Lokalne samouprave (opštine) i lokalne mesne zajednice

Radnici na gradilištu

Namena zemljišta, pribavljanje zemljišta, fizičko i ekonomsko raseljavanje

Na osnovu do sada dostupnih informacija, većina površine Projekta će pratiti postojeći železnički koridor, koji će biti proširen sa obe strane, zahtevajući čišćenje zemljišta. Samo na nekoliko lokacija u deonici 2, postoji mogućnost da će se koridor pomeriti iz naselja (4 naselja) prema zemljištu koje se trenutno koristi za poljoprivredu i možda neko šumsko zemljište.

Proširenje i čišćenje postojećeg koridora izazvaće značajno fizičko raseljavanje tokom faze pre izgradnje, na područjima gde železnica prolazi kroz naseljena područja, (naročito u gradovima Velika Plana, Lapovo i Jagodina), gde su kuće izgrađene u blizini železnice sa obe strane. Većina naseljenih objekata je u privatnom vlasništvu, međutim, postoje i stanovi i kuće u vlasništvu železnice koje uglavnom koriste sadašnji ili bivši železnički radnici i/ili njihovi članovi porodice. U nekim od manjih sela, značajan procenat kuća je u lošem stanju, što ukazuje da ih nastanjuju ranjive osobe, niskog socijalno-ekonomskog statusa. Neke kuće nisu u upotrebi. Takođe postoje i objekti koji, a mogu biti pogođeni koji nisu stambeni, poput štala, hangara, itd. Pored toga, postoje oblasti gde će morati da se otkupe i poruše industrijski i poslovni objekti, kao što su radionice, skladišta, prodavnice, itd.



Ovi problemi će se dalje istražiti u fazi izrade ESIA, međutim detaljne procene i mere ublažavanja će biti razrađene u RAP-ovima Projekta.

Pored uticaja na namenu zemljišta i fizičko i ekonomsko raseljavanje, proisteklih iz pribavljanja zemljišta sprovedenog u ranim fazama projekta, neki dalji uticaji mogu se pojaviti tokom izgradnje. Zemljište čije pribavljanje nije prethodno odrađeno, može se steći i privremeno koristiti tokom izgradnje, za kampove radnika, zone za skladištenje materijala, čuvanje opreme, mašina, itd. Na osnovu iskustva na sličnim projektima, izvođači radije prave aranžmane za korišćenje javnog zemljišta u takve svrhe ili, ako takvo zemljište nije dostupno, iznajmljuju zemljište od lokalnih vlasnika zemljišta ili kompanija, putem dobrovoljnih ugovora o zakupu, koji uključuju klauzulu o vraćanju zemljišta u njegovo prethodno stanje po završetku ugovora o zakupu. Građevinske aktivnosti takođe mogu prouzrokovati štete privatnoj imovini u blizini lokacija građevinskih radova (npr. radnici voze mašine preko poljoprivrednih polja). Implementacijom odgovarajućih planova i procedura upravljanja, kao i upravljanja pritužbama i obezbeđivanjem nadoknade za sve štete i gubitke, u punoj zamenskoj vrednosti, ovi će se uticaji u potpunosti ublažiti.

Prekid komunikacije u zajednici i gubitak pristupa

Modernizacija železnice znači da trenutni prelazi u nivou za pešake i vozila više neće biti dostupni i da će ograde morati biti podignute duž pruge, kako bi se zaštitila infrastruktura i sprečile nezgode. Biće potrebno izgraditi podvožnjake i nadvožnjake kako bi se omogućilo ljudima da nastave prelazak na drugu stranu železničke pruge svakodnevno, kako bi nastavili sa svojim uobičajenim svakodnevним aktivnostima, kao što su putovanje na posao ili u školu, pristup prodavnicama i drugim uslugama, posete prijateljima i rođacima, ali i pristup poljoprivrednom zemljištu s druge strane pruge, kako bi ga obrađivali. To znači da je izbor lokacija za podvožnjake i nadvožnjake, kao i osiguranje da ovi putevi mogu biti korišćeni za upotrebu poljoprivredne mehanizacije (npr. kombajni) gde je to potrebno, ključna briga za lokalno stanovništvo. Pored toga, bilo koje oblasti gde se očekuje kretanje pešaka, posebno noću, moraju biti adekvatno projektovane uzimajući u obzir bezbednost pešaka, na primer pravilno osvetljenje. Ovo je jedno od ključnih pitanja koja će biti razmatrana tokom faze projektovanja i biće tema diskusije sa brojnim zainteresovanim stranama, posebno lokalnim zajednicama. Proces i rezultati biće opisani u ESIA studiji projekta.

Ovi uticaji će početi kada počne izgradnja železničke pruge i neki od uticaja će postati trajni kada pruga pređe u operativnu fazu. Trajanje i redosled nastupanja uticaja moraju biti uzeti u obzir i predstavljeni osobama na koje utiče projekat, uključujući i mere ublažavanja koje će biti primenjene u okviru Projekta.

Još jedan potencijalni indirektni uticaj povezan sa gubitkom pristupa, koji bi mogao dovesti do gubitka poslovanja i izvora prihoda, je ukidanje postojećih železničkih pruga koje trenutno povezuju prugu Beograd-Niš, a koriste se od strane privatnog sektora za transport tereta. Ministarstvo građevinarstva i saobraćaja je trenutno u procesu procene ukupne izvodljivosti ovakvih železničkih veza (koje se nazivaju poslednje milje) i njihovog potencijala za povećanje



transporta tereta na nacionalnoj železničkoj mreži. Detalji o postojećim železničkim prugama i njihovim izgledima u smislu njihovog zadržavanja i povezivanja sa mrežom trenutno su nepoznati, međutim, oni će biti dalje istraženi u fazi izrade ESIA-e, a ako je potrebno, sprovodiće se odgovarajuće konsultacije i mere ublažavanja. Slično kao i gore navedeno, ovi uticaji mogu početi sa izgradnjom i prelaskom u operativnu fazu postati trajni, zbog čega će se redosled nastupanja takođe dalje istražiti i predstaviti u studiji ESIA.

Pristup infrastrukturi i komunalnim uslugama

Kao što je pomenuto u delu o osnovnim odrednicama, nadogradnja železnice značiće da će neke od trenutnih železničkih stanica/stajališta biti zatvorene, tako da ljudi koji žive u selima gde se to dogodi, više neće imati pristup važnom sredstvu lokalnog prevoza. U trenutku izrade ovog izveštaja očekuje se da će 7 od postojećih 14 stanica i stajališta biti zatvoreno. Može se čak desiti da u selima nema autobuskih prevoznika ili bilo kog drugog oblika javnog prevoza. Na nekim lokacijama, najbliže stanice biće udaljene od 4 do 5 km od trenutnog stajališta koje ljudi koriste. Ovo je još jedan problem koji brine neke lokalne zajednice i mora se razmotriti što je ranije moguće tokom planiranja Projekta. Ovaj problem je posebno važan iz perspektive žena iz ruralnih zajednica koje često više zavise od železničkog prevoza od drugih grupa stanovništva.

Uticaji na lokalne puteve koji će se koristiti tokom izgradnje, dodatno mogu izazvati saobraćajne zastoje, nesreće, nemogućnost pristupa poljoprivrednim parcelama za radove, oštećenja vozila ili drugih dobara, ili stvaranje troškova za lokalne vlasti ako se ne poprave, takođe će biti istraženi u ESIA. Potencijalni uticaji na bilo koju drugu lokalnu infrastrukturu, kao što su snabdevanje vodom, snabdevanje električnom energijom, itd. bilo zbog postavljanja građevinskih kampova ili usled oštećenja tokom izgradnje, takođe će biti razmatrani i definisane će biti adekvatne mere ublažavanja, uključujući i sve male investicije u zajednicu.

Zapošljavanje i Prilike za nabavku

Značajna korist koja se može očekivati od projekta su prilike za zapošljavanje i nabavku. Informacije o lokalnom zapošljavanju i nabavci iz drugih sličnih projekata biće analizirane kako bi se predvideo obim ovih uticaja koji se mogu očekivati na ovom projektu, uključujući dalje uticaje na život, posebno u lokalnim zajednicama. Značajan deo radne snage činiće nisko kvalifikovani radnici, što pruža prilike za nezaposlene osobe iz malih lokalnih zajednica. Poslovni objekti koji nude smeštaj, kao i prodavnice, restorani i kafići/barovi, mogu imati značajan porast mušterija i korisnika usluga kada počne izgradnja. Usluge podrške poput vešeraja, keteringa, itd. mogu pružiti više ekonomskih prilika za žene. Preduzeća koja pružaju usluge vezane za građevinarstvo takođe će značajno profitirati, a taj će se benefit protezati i izvan lokalnih zajednica na regionalni nivo, ali i na nivo Srbije u celini.

Radna snaga i uslovi rada

Trenutno je nepoznata količina radne snage neophodne za izgradnju, međutim, može se očekivati da će u nekim sredinama biti prisutan značajan broj radnika. Iako se očekuje da će se lokalna radna snaga koristiti gde god je to



moguće, ili radnici iz drugih delova Srbije, moguće je da će se koristiti i strani radnici. Radnici mogu biti smešteni na gradilištima ili u drugim oblicima smeštaja dostupnim u lokalnim zajednicama i većim gradovima duž železničke pruge. Ovi problemi će morati biti istraženi tokom razvojne faze ESIA-e, a uključice se i odgovarajuće mere upravljanja rizicima i ublažavanja, podrazumevajući one koji se odnose na smeštaj radnika i standarde ljudskih resursa.

Zdravlje, bezbednost i sigurnost zajednice

Procena društvenih uticaja takođe će uzeti u obzir pitanja bezbednosti i sigurnosti zajednice, uključujući rizike za zajednice koji su povezani sa prisustvom radnika u području projekta (posebno rizike od rodno zasnovanog nasilja i zlostavljanja) i nesreće koje uključuju članove zajednice. Činjenica da će broj radnika smeštenih na gradilištima možda biti značajno veći u poređenju sa brojem stanovnika u postojećim lokalnim zajednicama nosi niz rizika koji će biti istraženi i predstavljeni u ESIA studiji.

7.4.2. Operativna faza

Izvori uticaja

Funkcionisanje brze pruge, nove stanice i pristup stanicama, poboljšani i siguran prevoz, bolji pristup za poslovanje i turizam

Potencijalno pogođene osetljive zone i receptori

Trenutni pružaoci usluga javnog prevoza (lokalne autobuske kompanije, taksisti) koji mogu izgubiti pristup korisnicima i pretrpeti gubitke u izvorima prihoda nakon što pruga počne sa radom.

Ljudi koji žive ili rade u selima i naseljima duž železničke trase, ljudi koji posluju u preduzećima duž železničke trase

Lokalne samouprave (opštine) i mesne zajednice.

Žene koje koriste železnički prevoz podložne su rizicima rodno zasnovanog nasilja i zlostavljanja

Očekuje se da će funkcionisanje železnice imati pozitivne uticaje na lokalne zajednice u smislu poboljšanog i sigurnijeg prevoza, ali i mogućnosti za dalji ekonomski razvoj, uključujući razvoj turizma. Duž železničke linije postoje područja značajne kulturne baštine, kao i prirodni predeli, koji će biti dostupniji turistima, posebno ako se razviju lokalna infrastruktura i turističke usluge. Ovo je prilika za žene da ponude različite propratne usluge u lokalnim zajednicama.



Zatvaranjem železničkih stanica se ne očekuje da će doći do gubitka zaposlenja za radnike železnice, jer IŽS planira da ih preusmeri na druge dostupne poslove. Ovo će se dalje istražiti i potvrditi u ESIA studiji.

Razvoj železnice i poboljšanje kvaliteta i brzine putničkog prevoza privući će više ljudi da koriste ovaj oblik javnog prevoza. Postoji bojazan da će kao rezultat toga neki od trenutnih pružalaca usluga javnog prevoza (lokalne autobuske kompanije, taksisti) izgubiti pristup korisnicima i pretrpeti gubitke u sredstvima za život. Ovaj problem će se detaljnije istražiti u ESIA studiji, i ako je potrebno, definisaće se mere za sprečavanje ili ublažavanje takvih uticaja.

Dalji planovi za pružanje direktne podrške opštinama ili bilo kojim lokalnim inicijativama ili aktivnostima, istražiće se u ESIA studiji, a biće predložene mere za unapređenje takve podrške u skladu sa međunarodnim najboljim praksama.

ESIA će istražiti rizike povezane sa rodno zasnovanim nasiljem i uznemiravanjem u vezi sa pristupom i korišćenjem železničkog prevoza. Izveštaj o proceni koridora takođe zaključuje da se mogu postići pozitivni uticaji po pitanju pola, jer će projekat doprineti sigurnijem i pouzdanijem javnom prevozu, razvoju turizma i mogućnostima zapošljavanja, što sve može koristiti ženama, posebno onima koje žive u ruralnim područjima. ESIA će predstaviti takve nalaze ako budu potvrđeni u fazi izrade ESIA studije i ponuditi mere za njihovo ublažavanje i poboljšanje.

7.5. Uticaji na kulturno nasleđe

7.5.1. Faza izgradnje

Projekat ima potencijal da utiče na ranije nezabeležene ostatke koji mogu biti pogođeni tokom faze izgradnje. Postoji velika verovatnoća za nailazak na ovakve slučajne nalaze, s obzirom da je Srbija poznata po bogatom arheološkom i kulturnom nasleđu. Nijedan od identifikovanih lokaliteta kulturnog nasleđa se ne nalazi na samoj ruti i stoga neće biti direktno pogođen.

U fazi izgradnje, mogući identifikovani negativni uticaji na kulturno nasleđe obuhvataju:

- Buka, vibracije i prašina – tokom faze izgradnje neki objekti kulturnog nasleđa koji se nalaze u blizini gradilišta do udaljenosti od 100m mogu biti pogođeni bukom zbog građevinskih radova,
- Pristupne saobraćajnice – neki pristupni putevi koji vode ka gradilištima bi mogli potencijalno biti pogođeni, jer se pretpostavlja da će se oni koristiti za prolaz mašina tokom građevinskih radova. Biće neophodno obratiti posebnu pažnju na sprečavanje prekida pristupa postojećoj putnoj infrastrukturi koja vodi do gradilišta.
- Mogućnost slučajnih nalaza – s obzirom na to da je Srbija poznata po svojim arheološkim nalazištima, postoji velika mogućnost za nailazak na ranije nepoznato nasleđe (slučajni nalazi) tokom građevinskih radova.

7.5.2. Operativna faza

Tokom operativne faze, mogući identifikovani negativni uticaji na kulturno nasleđe uključuju:



- Mogućnost slučajnih pronalazaka tokom radova na održavanju – Aktivnosti na održavanju mogu dovesti do ugrožavanja ili oštećenja poznatog kulturnog nasleđa ili ranije neotkrivenog zakopanog nasleđa.

7.6. Zdravlje i Sigurnost zajednice (OSHS) i Bezbednost

Prepoznajući ulogu javnih vlasti u promovisanju zdravlja, javne sigurnosti i bezbednosti, Zahtev za Izvođenjem (PR) 4 EBRD-ove socijalne i ekološke politike bavi se odgovornošću svog klijenta da identifikuje i izbegne ili minimizuje rizike i negativne uticaje na zdravlje, sigurnost i bezbednost zajednice koja može proizaći iz projektnih aktivnosti. Ovaj PR se bavi potencijalnim rizicima i uticajima projektnih aktivnosti na zajednicu koja je pogođena. Standardi bezbednosti i zdravlja na radu nalaze se u PR 2 detaljnim zahtevima o sprečavanju uticaja na zdravlje ljudi. Koristiće se i standardi 9 EIB za zdravlje, bezbednost i sigurnost zajednice.

Glavni ciljevi ovog poglavlja su predviđanje i izbegavanje negativnih uticaja na zdravlje i bezbednost zajednica pogođenih projektom tokom životnog ciklusa projekta iz rutinskih i nerutinskih okolnosti; promovisanje kvaliteta i bezbednosti, kao i razmatranja klimatskih promena, u projektovanju i izgradnji infrastrukture; da se izbegne ili svede na minimum izloženost zajednice rizicima koji se odnose na bezbednost saobraćaja i puteva, bolesti i opasne materije, itd. da se takvi rizici i uticaji izbegnu ili minimizuju, sa posebnom pažnjom na ranjive grupe ljudi, zbog njihove potencijalno izražene ranjivosti. Ne očekuje se da će projekat generisati značajan obim saobraćaja, ali će doći do poremećaja u saobraćaju zbog radova na železničkim kolosecima i pružnim prelazima. Za rad na (visokonaponskim) elektrificiranim vodovima biće potrebne sigurnosne procedure. U slučaju da se radovi izvode u blizini naseljenih mesta, izradiće se i u skladu sa tim pratiti planovi upravljanja saobraćajem. Upravljanje građevinskim otpadom i opasnim otpadom mora se vršiti na način koji bi zaštitio životnu sredinu i zajednice u kojima je planirano odlaganje isključivo na sanitarnim deponijama koje se nalaze na najkraćoj udaljenosti od trase projekta. Sve aktivnosti upravljanja otpadom takođe moraju uključiti adekvatne prakse primene 5 principa: odbaciti, smanjiti, ponovo upotrebiti, prenameniti i reciklirati, prema potrebi.

7.6.1. Rizik od Većih Nezgoda i/ili Katastrofa

Član 3. Direktive 2014/52/EU Evropskog parlamenta i Saveta od 16. aprila 2014. o izmenama i dopunama Direktive 2011/92/EU o proceni uticaja određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu (u daljem tekstu: Ekološka Direktiva o Proceni Uticaja (EIA) zahteva procenu očekivanih efekata velikih nezgoda i/ili katastrofa u okviru procene uticaja na životnu sredinu (EIA). Član 3(2) Direktive navodi da:

“Efekti iz stava 1 koji se odnose na faktore koji su tamo navedeni uključuju očekivane efekte koji proizilaze iz ranjivosti projekta na rizike od velikih nezgoda i/ili katastrofa koje su relevantne za dotični projekat.”

Pored toga, Prilog IV Direktive o proceni uticaja na životnu sredinu navodi da EIAR treba da sadrži:



“ Opis očekivanih značajnih negativnih efekata projekta na životnu sredinu koji proizilaze iz ranjivosti projekta na rizike od velikih nezgoda i/ili katastrofa koje su relevantne za dotični projekat. Relevantne informacije dostupne i dobijene kroz procene rizika u skladu sa zakonodavstvom Unije kao što je Direktiva 2012/18/EU Evropskog parlamenta i Saveta ili Direktiva Saveta 2009/71/Euratom ili relevantne procene sprovedene u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom mogu se koristiti za ovu svrhu pod uslovom da su ispunjeni zahtevi ove Direktive. Tamo gde je prikladno, ovaj opis treba da uključi mere predviđene za sprečavanje ili ublažavanje značajnih štetnih efekata takvih događaja na životnu sredinu i detalje o spremnosti i predloženom odgovoru na takve vanredne situacije”.

Metodologija

Identifikacija, kontrola i upravljanje rizikom je sastavni deo procesa projektovanja i procene tokom svih faza životnog ciklusa projekta. Na primer, sprovedena je Procena rizika od urušavanja zemljanih kosina, klizišta, ekstremnih vremenskih pojava kao što su dugotrajne poplave koje dovode do oticanja nanosa tokom izgradnje, oštećenja od oluje, snežnih oluja i požara, kako bi se procenila ranjivost. U tu svrhu predlažu se šeme delovanja za ove i slične pojave u cilju njihovog ublažavanja, gde je potrebno. Elementi Predložene šeme koji uključuju mere čiji je cilj da eliminišu, smanje, izoluju, kontrolišu ili iskoriste pojavu velikih nezgoda opisani su u Izveštaju o proceni uticaja na životnu sredinu (EIAR) gde je to prikladno.

Mere za kontrolu rizika povezanih sa aktivnostima Faze izgradnje uključene su u Plan upravljanja životnom sredinom tokom izgradnje (CEMP) u posebnom delu EIAR-a.

Metodologija za ovu procenu rizika je sledeća:

- Identifikovati velike nezgode i/ili katastrofe (tj. neplanirane incidente) na koje se Predložena šema može primeniti
- Proceniti posledične uticaje i značaj takvih incidenata u odnosu na ekološke, društvene i ekonomske receptore koji mogu biti pogođeni.

Proces procene rizika sastoji se od sledećih ključnih faza:

- Sistematsko i strukturirano identifikovanje i definisanje scenarija koji vode do velikih nesreća
- Procena verovatnoće ili učestalosti definisanih scenarija
- Procena ljudskih posledica povezanih sa definisanim scenarijima
- Kombinovanje učestalosti i posledica radi sprovođenja numeričkih procena nivoa rizika
- Poređenje procena rizika sa kriterijumima prihvatljivosti rizika.

Takvi rizici mogu biti prisutni u fazi izgradnje i/ili operativne faze predložene šeme.

Procena rizika



Procenjene velike nezgode i/ili događaji koji su u riziku od katastrofe su upoređeni sa matricom rizika da bi se odredio nivo značaja svakog rizičnog događaja. Oni su grupisani u tri kategorije:

- Visok Rizik – događaji koji imaju ocenu od 15 do 25, što je označeno kao Crvena Zona
- Srednji Rizik – događaji koji imaju ocenu od 8 do 12, što je označeno kao Žuta Zona
- Nizak Rizik – događaji koji imaju ocenu od 1 do 6, što je označeno kao Zelena Zona u Tabeli Nivoi značaja događaja.

Verovatnoća događaja je detaljno objašnjena u sledećoj tabeli.

Tabela 57. Tumačenje verovatnoće događaja

Verovatnoća	Šta to znači
Vrlo verovatno	Očekuje se da će se javiti u većini slučajeva
Verovatno	Verovatno će se javiti u većini slučajeva
Malo verovatno	Možda će se povremeno javiti
Vrlo malo verovatno	Može da se javi u nekom trenutku
Izuzetno malo verovatno	Može se javiti u izuzetnim slučajevima

Tabela 58. Nivoi značaja događaja

Verovatnoća	5 – Vrlo verovatno					
	4 – Verovatno					
	3 – Malo verovatno					
	2 – Vrlo malo verovatno					
	1 – Izuzetno malo verovatno					
		1 – Mala	2 – Ograničena	3 – Ozbiljna	4 – V. ozbiljna	5 – Katastrofalna
	Posledica uticaja					

Moguće nezgode tokom faze izgradnje

Mere za kontrolu rizika povezanih sa aktivnostima u fazi izgradnje uključene su u Plan upravljanja životnom sredinom tokom izgradnje (CEMP) u posebnom tomu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu (EIAR).

Sledeća Tabela prikazuje događaje kao moguće nezgode tokom faze izgradnje projekta, sa učestalošću nastanka, mogućim posledicama i merama za njihovo ublažavanje.

Tabela 59. Procene većih nezgoda i katastrofa tokom faze izgradnje

Događaj	Verovatnoća	Posledica	Mere ublažavanja
Faza izgradnje			



Eksplוזija usled udara u gasovod tokom radova na iskopu	Malo verovatno	Ozbiljna Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Opasnosti povezane sa eksplozijom za okolno stanovništvo, preduzeća i aktivnosti. Potencijal za ispuštanje štetnog materijala u okolne vodotokove	Sa eksplozivom mogu da rade samo obučeni radnici sa sertifikatima za rukovanje eksplozivnim materijama. Svi građevinski objekti i gradilišta imaju obezbeđenje 24/7. Eksplozivni materijali se neće skladištiti na licu mesta preko noći. Prevoz eksploziva biće predmet prethodnog dogovora. Kada je potreban transport ovih materijala, biće sprovedene odgovarajuće mere bezbednosti, kao što je odgovarajuća pratnja.
Ispuštanje neprečišćenih otpadnih voda usled udara u glavnu vodovodnu cev, kanalizaciju i kombinovane cevovode tokom iskopa	Vrlo malo verovatno	Ograničena Potencijalna povreda Opasnosti povezane sa izlaganjem neprečišćenim otpadnim vodama (bolesti itd.) Potencijal za ispuštanje neprečišćenih otpadnih voda u okolne vodotokove	Tokom izgradnje moraće se uzeti u obzir sledeća uputstva za građevinske radove na, iznad ili blizu vode: • Zahtevi za zaštitu ribljih staništa u toku građevinskih i razvojnih radova na rečnim lokalitetima. • Usklađenost sa Uputstvima za prelazak vodotokova tokom izgradnje.
Degradacija životne sredine usled nasumičnog odlaganja otpada	Vrlo malo verovatno	Ograničena Potencijalne povrede Opasnosti povezane sa izlaganjem otpadu (bolesti, itd.) Moguća kontaminacija zemljišta, površinskih voda i moguća, kontaminacija podzemnih voda usled ispiranja padavinama	Sprečiti stvaranje opasnog otpada: Tamo gde eliminacija nije moguća primeniti sredstva i tehnike za smanjenje količine opasnog otpada koji se stvara; Smanjiti količinu otpada za odlaganje recikliranjem, ponovnom upotrebom i/ili oporabom. Ovo uključuje povrat energije koja može biti dobijena iz otpada. Tretirati otpad da bi se stabilizovale, imobilizovale, zadržale ili uništile opasne osobine. Odložiti ostatke sa minimalnim uticajem na životnu sredinu. Na odgovarajući način izolovati i skladištiti opasan otpad za koji trenutno nije dostupna prihvatljiva metoda tretmana ili odlaganja. Ostale specifične mere koje će se sprovoditi su: Koristiti inertni građevinski material za izgradnju nasipa, akustičnih barijera ili kao ispunu na seoskim putevima neopasan otpad Betonski otpad će se odlagati na sličan način kao inertni otpad Metalni otpad se odlaže odvojeno za ponovnu upotrebu i reciklažu Opasni otpad će se sakupljati i transportovati u Lapovo radi konačnog



			odlaganja na odobrenim deponijama (regionalna deponija "Vrbak" Lapovo) Nekontrolisano spaljivanje neće biti dozvoljeno pre uklanjanja otpada sa gradilišta. Navodi se količina (zapremina) i veličina otpada, naziv sakupljača i naziv mesta njihovog konačnog odlaganja/mere. Ovo pitanje će kontrolisati upravnik gradilišta Tehničko osoblje će biti obučeno i informisano o odgovarajućim propisima za postupanje sa opasnim otpadom. Nakon rušenja, gradilište će biti vraćeno u stanje pre izgradnje
Udaranje i oštećenje visokonaponskih podzemnih kablova tokom iskopavanja	Vrlo malo verovatno	Ozbiljna Mogućnost smrtnih slučajeva i povreda Mogućnost da dođe do požara i pratećih efekata Mogućnost da se poremeti snabdevanje električnom energijom/telekomunikacionim uslugama	Rizik od mogućeg mehaničkog oštećenja kablova eliminiše se pravilnim izborom trase polaganja kablova, načina polaganja u rov (tehnički uslovi), kao i izborom vrste provodnika i kablova u zavisnosti od terena i uslova rada. Na delovima trase gde postoji mogućnost slučajnog oštećenja (prelazak preko kolovoza, železničke pruge) predviđeno je postavljanje dodatne mehaničke zaštite.
Urušavanje kosina zemljanih radova, kosina	Malo verovatno	Ozbiljna Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Poremećaj lokalne putne infrastrukture	Radove na iskopu treba izvesti kvalitetno i u skladu sa propisima, projektnom dokumentacijom i odredbama i zahtevima tehničkih uslova. Sve završne površine iskopa izraditi prema zahtevima iz projektne dokumentacije. Ugraditi preporuke seizmičke studije za iskopavanje na lokacijama temelja platforme do dubine na kojoj se nailazi na stabilno tlo. Sprovedeće se kontinuirano praćenje nivoa podzemnih voda i zemljanih radova. U periodu 2022/2023. godine na pruzi Beograd Centar - Niš, deonica 2, zabeležene su pojave klizišta na km: 121+950 do km: 122+150, zbog čega je uvedena lagana vožnja na desnom koloseku.
Kontaminacija – Zagađenje koji dovodi do ekološke štete na vodotokovima ili podzemnim vodama, posebno povezana sa	Malo verovatno	Ozbiljna Mogućnost da nanese ekološku štetu vodenoj sredini i povezanim vrstama i ekološki određenim područjima	Kontinuirano praćenje nivoa podzemnih voda i zemljanih radova. Testiranje pumpi će se izvršiti pre ispuštanja podzemnih voda.



potencijalnim ispuštanjem mulja u vodenu sredinu			
Nestabilnost drveća - drveće sa nestabilnim korenima koje pada tokom površinskih i iskopnih radova / mogućnost kontakt sa nadzemnim vodovima, stanovnicima, imanjima, pešacima i učesnicima u saobraćaju	Malo verovatno	Ograničena Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Lokalizovani efekti za kratko vreme. Moguća manja šteta na lokalnoj infrastrukturi	Izabrati odgovarajuće vrste koje nisu podložne čupanju zbog vetra ili osipanja grana. Saditi drveće na udaljenosti od staze koja je jednaka visini zrelog drveta.
Saobraćajne nezgode - Gubitak kontrole tokom drumskog saobraćaja; Curenje i slučajno izlivanje goriva, maziva, antikorozivnih sredstava i drugih opasnih materija iz građevinskih mašina i vozila na gradilištu	Malo verovatno	Ograničena Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Poremećaj infrastrukture lokalne putne mreže	Projektna osnova putne infrastrukture Drumska logistika vozila/podizvođač/dobavljač/izbor opreme i upravljanje Putna/drumska logistika Upravljanje procedurama Zaštite na radu (npr. obuka i kompetencije vozača, bezbednosni brifinzi, revizija) Hitan odgovor Sprovesti ograničenje brzine za vozila Građevinski prostor izolovati posebnim ogradama od naseljenih područja; treba postaviti jasne znakove na ulazu u građevinsko područje kako bi se osiguralo da će članovi zajednice izbegavati ulazak u ovo područje i da će biti oprezniji kada prolaze gradilište; Plan javnog zdravlja i bezbednosti će se izraditi i primeniti radi ublažavanja uticaja kretanja teške opreme na postojeće lokalne puteve. Izraditi se Plan upravljanja građevinskim saobraćajem koji će omogućiti preusmeravanje teretnog saobraćaja iz stambenih ulica ili korišćenje lokalnih puteva sa najmanjim brojem kuća za prevoz građevinskog materijala. Redovna obuka zaposlenih i kontrola spremnosti za reagovanje u slučaju nezgode. Vođenje dnevnika i zapisnika (vrsta materije, količina, posledica, mera sanacije itd.).
Vandalizam nad objektima/opremom,	Malo verovatno	Ozbiljna	Pojačati obilazak gradilišta i trasa. Pojačati bezbednost na gradilištima..



krađa materijala i prenosivih predmeta		Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Poremećaj lokalne putne infrastrukture	
Eksplוזija/požar u susednom objektu koji sadrži zapaljive/opasne supstance	Vrlo malo verovatno	Ograničena Moguće povrede Lokalizovani poremećaj putne mreže	Samo obučeni radnici sa sertifikatima za rukovanje eksplozivnim materijama mogu da rade sa eksplozivom. Svi građevinski objekti i gradilišta imaju obezbeđenje 24/7. Eksplozivni materijali se neće čuvati na gradilištu preko noći. - Prevoz eksploziva biće predmet prethodnog dogovora. Kada je potreban transport ovih materijala, biće sprovedene odgovarajuće mere bezbednosti, kao što je odgovarajuća pratnja.
Eksplוזija/požar u susednom objektu koji sadrži zapaljive/opasne supstance (Seveso lokacije)	Vrlo malo verovatno	Ograničena Moguće povrede Lokalizovani poremećaj infrastrukture	Protokoli za upravljanje velikim nesrećama na Seveso lokacijama biće praćeni u slučaju incidenta na obližnjim Seveso lokacijama. Na deonici 2, Velika Plana - Paraćin, postoje 2 registrovana Seveso skladišta za TNG 78, lokacije: Lokacija: Bagrdan selo, operator: Gile gas doo Ostrikovac/ Butangas International, aktivnost: skladištenje TNG-a, udaljenost od železničke pruge: 100m vazdušnom linijom. Lokacija: Kraljevica Marka bb Jagodina, operator: Miletić petrol doo Paraćin, aktivnost: skladištenje naftnih derivata, udaljenost od pruge: 700m vazdušnom linijom.
Zemljotres	Vrlo malo verovatno	Ozbiljna Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Poremećaj lokalne putne infrastrukture	Rad se prekida odmah kada seizmometri otkriju primarni talas zemljotresa. Sprečavanje urušavanja mosta, ojačavanje vijadukata i učvršćivanje nosača mosta.
Ekstremni vremenski događaji kao što su produžene poplave koje rezultiraju oticanjem sedimenta tokom	Malo verovatno	S Ozbiljna Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Poremećaj infrastrukture	U periodu 2022/2023 na železničkoj pruzi Beograd Centar - Niš, Deonica 2, problematična mesta u vezi sa poplavama su u km: 115+810,80 – potok Grabovik, Lapovo, km: 117+087 - Miloševački potok, km:

⁷⁸ Registar seveso postrojenja na teritoriji Republike Srbije, Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za upravljanje životnom sredinom, Odeljenje za zaštitu od udesa sa opasnim hemikalijama, jul 2023, Beograd



izgradnje, oštećenja od oluje, snežna oluja, požari			137+100 reka Lugomir, km: 142+602 potok Majur, km: 172+068 Čičevački potok. Preporučeno je ublažavanje čišćenja prirodne vegetacije; preusmjeravanje, planiranje/projektovanje, mobilizacija/izgradnja, rad i održavanje i faze razgradnje projekta. Radno mesto treba da bude projektovano tako da spreči izbijanje požara primenom kodeksa protiv požara koji se primenjuju u industrijskim okruženjima. Ostale bitne mere u pogledu mera zaštite od požara uključuju: Opremanje objekata detektorima požara, alarmnim sistemima i vatrogasnom opremom. Oprema treba da se održava u dobrom radnom stanju i da bude lako dostupna. Trebalo bi da odgovara dimenzijama i upotrebi prostorija, instaliranoj opremi, fizičkim i hemijskim svojstvima prisutnih supstanci i maksimalnom broju prisutnih ljudi; Obezbeđivanje ručne opreme za gašenje požara koja je lako dostupna i jednostavna za korišćenje i učestalost praćenja će se povećati u slučaju prijema pritužbe u vezi sa nezgodama radnika.

Nekontrolisani događaji su vanredni, a verovatnoća njihovog nastanka smanjuje se pažljivim izvođenjem radova u toku izgradnje kao i primenom neophodnih mera bezbednosti u saobraćaju.

U slučaju da dođe do nekontrolisanog događaja, negativni uticaji se mogu sprečiti ili značajno smanjiti primenom propisanih procedura i blagovremenom intervencijom.

Moguće nezgode tokom faze rada

Nezgode i incidenti (vanredni događaji), karakteristika operativne faze železničkog saobraćaja, mogući su u različitim situacijama u toku železničkog saobraćaja, kao što su: propuštanje znaka zabrane vožnje, proklizavanje i sudar vozila pri manevrisanju, požar i eksplozija i sudar železničkih vozila i druge nezgode.

Da bi se razumela trenutna situacija, u tabeli 60 su date nezgode i incidenti (vanredni događaji) koji su se desili u periodu 2013-2022, na pruzi Beograd Centar – državna granica (Tabanovce).



Tabela 60. Ukupan broj vanrednih događaja/nezgoda⁷⁹ i nesrećnih slučajeva^{80, 81} koji su se desili u periodu 2013–2022 na železničkoj pruzi 102 (Beograd Centar – Rasputnica „G” – Rakovica – Mladenovac – Lapovo – Niš – Preševo – državna granica (Tabanovce)):

Godina	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ukupan broj poginulih	8	10	11	9	4	9	5	4	5	2
Ukupno teško povređenih	8	10	11	9	4	9	5	4	5	2

U sledećoj tabeli su prikazani događaji kao mogući udesi tokom operativne faze projekta, sa učestalošću pojavljivanja, mogućim posledicama i merama za njihovo ublažavanje.

Tabela 61. Procena većih nezgoda i katastrofa u odsustvu mera ublažavanja

Događaj	Verovatnoća	Posledica	Mere ublažavanja
Operativna faza			
Ispuštanje ulja i goriva u vodu sredinu	Malo verovatno	Ozbiljna Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Poremećaj železničke infrastrukture	Goriva i maziva moraju se skladištiti samo na određenim mestima. Skladište goriva i maziva treba držati najmanje 30m od ivice površinskih voda, npr. reka Dopunjavanje goriva i podmazivanje opreme će biti ograničeno na područja udaljena najmanje 30m od ivice površinskih voda Rutinsko održavanje opreme obavljati najmanje 30 metara od ivice reka i na odgovarajući način sakupljati i odlagati otpad. Fiksne lokacije za točenje goriva će biti opremljene sekundarnim zaštitnim slojem za hvatanje goriva od curenja, kapanja i prepuna. Zalihe sorbenta i materijala za barijeru dovoljne da omoguće brzo zadržavanje i sakupljanje izlivenog materijala treba da se održavaju na gradilištu Sprovoditi redovno održavanje i preglede lokomotiva kako biste smanjili mogućnost izlivanja ili curenja. Voditi dnevnik i zapisnik (vrsta materije, količina, posledica, mera sanacije itd.)

⁷⁹ Period 2012-2015. godina, klasifikacija prema Pravilniku o načinu evidentiranja podataka o vanrednim događajima koji se dešavaju u železničkom saobraćaju i o drugim podacima od značaja za bezbednost železničkog saobraćaja ("Službeni list SRJ", broj 76/99)

⁸⁰ Period 2016-2020. godina, klasifikacija prema Pravilniku o istraživanju, evidentiranju, statističkom praćenju i objavljivanju podataka o nesrećama i incidentima ("Službeni glasnik RS", broj 4/16)

⁸¹ Period 2021 - 2022, klasifikacija prema Pravilniku o prijavljivanju, istraživanju, evidentiranju, statističkom praćenju i objavljivanju podataka o nesrećama i incidentima ("Službeni glasnik RS" br. 32/21)



Iskakanje voza iz šina	Veoma malo verovatno	Ozbiljna Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Poremećaj železničke infrastrukture	Biće obezbeđena odgovarajuća obuka svim relevantnim članovima osoblja za rad elektrificiranog voznog parka. Priručnici za rad i održavanje biće dostupni osoblju što je pre moguće. Namenski Plan reagovanja na velike incidente je razvijen da identifikuje odgovarajuće planove reagovanja u vanrednim situacijama u slučaju incidenta. U slučaju incidenta odgovarajuće rezervne procedure će biti pripremljene i sprovedene.
Padanje sa voza u pokretu, sudar sa vozom na prelazu puta kao posledica povećane frekvencije vozova.	Malo verovatno	Ozbiljna Potencijalni smrtni slučajevi i povrede	Preporučuje se korišćenje mostova ili tunela. Ako su pružni prelazi neizbežni, postavlja se signalizacija i obezbeđuje njihov redovan pregled/održavanje. Povećati bezbednost na svim železničkim stanicama Kontinuirano pružati kampanju podizanja svesti kako bi putnici bili obavešteni o opasnostima ulaska ili iskravanja iz voza dok se voz kreće Izrada i implementacija Programa bezbednosti u skladu sa međunarodnim normama. Podvožnjake ili putne prelaze treba izgraditi na osnovu konsultacija sa javnošću i predstavnicima lokalne samouprave. Postavljanje vidljivih znakova upozorenja na potencijalnim tačkama ulaska u oblasti gde se nalaze šine. Ograde ili druge barijere treba postaviti na krajevima stanica i na drugim lokacijama kako bi se sprečio pristup kolosecima od strane neovlašćenih lica. Stanice treba da budu projektovane na takav način da obezbede da je dozvoljena ruta sigurna, jasno naznačena i laka za korišćenje. Pored toga, trebalo bi da se sprovede kampanja podizanja svesti u lokalnom području kako bi lokalna javnost dobila relevantne informacije i kako bi se povećala njihova svest o rizicima neovlašćenog pristupa.
Saobraćajne nezgode - Curenje i slučajno izlivanje goriva, maziva, antikorozivnih sredstava i drugih opasnih materija iz vozova i rezervoara	Malo verovatno	Ograničena Potencijalni smrtni slučaj i povrede Poremećaj železničke infrastrukture	- „Pozitivna kontrola voza“ (tehnologija koja je sposobna da spreči sudare voza sa vozom, iskakanja iz šina i žrtve ili povrede radnika na putu (npr. radnici na održavanju puta, radnici na mostovima, radnici na održavanju signala) koji rade u svojim granicama delovanja). - Program za smanjenje rizika (RRP) - inicijativa za smanjenje nezgoda i povreda, i izgradnju jake bezbednosne kulture razvojem inovativnih metoda, procesa i tehnologija i



			ispravljanjem pojedinačnih i sistemskih faktora koji doprinose korišćenjem "uzvodnih" predvidljivih podataka. RRP će uključiti znanja prethodnika u stvarne nezgode, poverljivo izveštavanje, efikasnu analizu problema i korektivne mere. - Obuka zaposlenih i kontrola spremnosti za reagovanje u slučaju nezgoda. (redovna i sveobuhvatna obuka železničkog osoblja o najnovijim tehnologijama, opremi, sistemima, bezbednosnim pravilima i procedurama). - Vođenje dnevnika i zapisnika (vrsta materije, količina, posledica, mera sanacije itd.)
Saobraćajne nezgode - (prepreke na šinama, mehanički kvarovi, nemar, ljudska greška itd.)	Malo verovatno	Ograničena Potencijalni smrtni slučaj i povrede Oštećenje imovine na železnici ili poremećaji u železničkom saobraćaju koji prelaze utvrđene granične nivoe i vrednosti	- "Pozitivna kontrola voza" (tehnologija koja je sposobna da spreči sudare voza sa vozom, iskakanja iz šina i žrtve ili povrede radnika na putu (npr. radnici na održavanju puta, radnici na mostovima, radnici na održavanju signala) koji rade u svojim granicama delovanja). - Program za smanjenje rizika (RRP) - inicijativa za smanjenje nezgoda i povreda, i izgradnju jake bezbednosne kulture razvojem inovativnih metoda, procesa i tehnologija i ispravljanjem pojedinačnih i sistemskih faktora koji doprinose korišćenjem "uzvodnih" predvidljivih podataka. RRP će uključiti znanja prethodnika u stvarne nezgode, poverljivo izveštavanje, efikasnu analizu problema i korektivne mere. - Obavezna tehnička obuka na osnovu organizacionih potreba (redovna i sveobuhvatna obuka železničkog osoblja o najnovijim tehnologijama, opremi, sistemima, bezbednosnim pravilima i procedurama). Radi utvrđivanja organizacionih potreba vrše se različite vrste analiza, uključujući povratne informacije od centrale, regiona i inspektora. - Promovisanje i unapređenje javne bezbednosti smanjenjem smrtnih slučajeva i povreda u vezi sa železnicom zbog neovlašćenog pristupa imovini železnice, koristeći povećano informisanje javnosti i obrazovne programe.
Vandalizam nad objektima/opremom, krađa	Malo verovatno	Ozbiljna	Povećati obilazak železničke infrastrukture



materijala i prenosivih predmeta		Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Poremećaj železničke infrastrukture	Raditi sa lokalnim rukovodstvom kako bi se obezbedila njihova saradnju u zaštiti infrastrukture Poboljšati informisanost zajednice i programe Korporativne Društvene Odgovornost.
Urušavanje kosina zemljanih radova, klizišta	Vrlo malo verovatno	Ozbiljna Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Poremećaj železničke infrastrukture	Sprovođenje kontinuiranog praćenja nivoa podzemnih voda i zemljanih radova, posebno na mestima gde su u proteklom periodu zabeležene ovakve nezgode. U periodu 2022/2023. godine na železničkoj pruzi Beograd Centar - Niš, Deonica 2, pojava klizišta je zabeležena od km: 121+950 do km: 122+150, Zbog toga je uvedena praksa vožnje s desne strane pruge.
Zemljotres	Vrlo malo verovatno	Ozbiljna Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Poremećaj železničke infrastrukture	Potrebna je ugradnja uređaja protiv iskakanja iz šina koji vode točkove duž šina nakon iskakanja, čime se sprečava iskliznuće i potpuno iskliznuće šina i nakon lomljenja šina i šinskih tifona. „Meke mere” - svakodnevna potvrda procedura vezanih za početno reagovanje u slučaju vanrednih situacija, evakuaciju putnika i mere za one koji imaju poteškoća da se vrate svojim kućama zbog vanrednog stanja.
Ekstremne vremenske prilike kao što su produžene poplave koje dovode do oticanja nanosa, oštećenja od oluje, snežne oluje, požara	Vrlo malo verovatno	Ozbiljna Potencijalni smrtni slučajevi i povrede Poremećaj železničke infrastrukture	U periodu 2022/2023 na pruzi Beograd Centar - Niš, deonica 2, problematična mesta po pitanju poplava su na km: 115+810,80 - Grabovički potok, Lapovo, km: 117+087 - Miloševački potok, km: 137+100 reka Lugomir, km: 142+602 potok Majur, km: 172+068 Čičevački potok. Potrebno je poboljšati aktivnosti upravljanja i koordinacije za smanjenje rizika od katastrofa i povećati otpornost gradilišta kritične infrastrukture; Uspostavljanje sistema ranog upozoravanja i obaveštavanja o katastrofama; Unapređenje kvaliteta upravljanja, organizacije i tehničkog obezbeđenja jedinstvenog sistema spasavanja; Razvoj sistema za seizmička istraživanja i monitoring vodnih slivova i reka; Unapređenje sistema obuke rukovodećeg osoblja za reagovanje u kritičnim situacijama; Obrazovanje javnosti korišćenjem savremenih tehnologija i medija za formiranje kulture bezbedne životne aktivnosti.

U slučaju da dođe do nekontrolisanog događaja, negativni uticaji se mogu sprečiti ili značajno smanjiti primenom propisanih procedura i blagovremenom intervencijom.



Bezbednost železničkog prevoza opasnih materija nije moguće smestiti u vremensko-prostorni kontekst jer ona u velikoj meri zavisi od stanja i kvaliteta vozila koja prevoze opasne materije, kao i od ljudskog faktora.

Primenom propisanih mera zaštite kao što su poštovanje evropskih sporazuma (RID) i nacionalnog zakonodavstva i podzakonskih akata, kao i angažovanjem ovlašćenih kompanija za otklanjanje posledica iznenadnog zagađenja vode u slučaju ozbiljnog ili veoma ozbiljnog zagađenja, mogućnost nastanka negativnih uticaja svedena je na prihvatljiv nivo.

Identifikovane osetljive zone i receptori:

Seveso lokacije u blizini TNG skladišta, Bagrdan, Jagodina

Skladište naftnih derivata, Kraljevića Marka bb, Jagodina

Identifikovane i pregledane postojeće osnovne informacije relevantne za projekat:

Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“ br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – dr. zakon, 72/2009 – dr. zakon, 43/2011 – odluka SAD, 14/2016, 76 /2018, 95/2018-drugi zakon i 95/2018-drugi zakon)

Pravilnik o sadržaju Politike Prevencije Nezgoda i sadržaju i metodologiji izrade Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od nezgoda („Službeni glasnik RS“, br. 41/2010, 51/2015 i 50/2018)

Registar Seveso postrojenja na teritoriji RS, Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za upravljanje životnom sredinom, Odeljenje za zaštitu od većih hemijskih udesa, Beograd, 2023.

Identifikovani značajni nedostaci u postojećim osnovnim podacima relevantnim za projekat:

Nema značajnih nedostataka.

Metoda daljeg prikupljanja i procene osnovnih podataka ESIA:

Biće sprovedena detaljna analiza dostupnih podataka u cilju identifikacije i procene osetljivih zona i receptora, uključujući svu dostupnu dokumentaciju, zahteve koje postavlja EU i domaće zakonodavstvo, EBRD PR i najbolju praksu.



8. MERE UBLAŽAVANJA IDENTIFIKOVANIH UTICAJA

Sledeći tekst daje pregled predloženih mera ublažavanja tokom faze izgradnje i operativne faze projekta (po temama). Ova lista mera ublažavanja identifikovanih tokom faze utvrđivanja obima biće dalje razvijena i finalizovana u ESIA fazi projekta.

8.1. Klimatske promene

8.1.1. Faza izgradnje

Mere ublažavanja tokom faze izgradnje su sledeće:

- Optimizacija projekta koja odražava hijerarhiju smanjenja ugljenika;
- Smanjenje potreba za građevinskim materijalom i iskopavanjima;
- Određivanje materijala i proizvoda sa smanjenim ugljeničnim otiskom, uključujući zamenu materijala, recikrirani ili sekundarni sadržaj kao i onaj iz obnovljivih izvora;
- Projektovanje, specifikacija i izgradnja Projekta sa ciljem maksimiziranja potencijala za ponovnu upotrebu i reciklažu materijala/elemenata na kraju njihovog životnog veka; i
- Određivanje visokoefikasne mehaničke i električne opreme.
- Specifikacije za sadnju i režimi održavanja javnih površina biće važni u smanjenju uticaja dugih perioda suše i zadržavanja vode na zemljišnim uslovima.
- Prelazi preko reka, korita i obale će biti vraćene u u njihovo prvobitno stanje, a obale i obližnja brdska područja će biti stabilizovana odmah nakon finalnog nivelisanja; prelaazi preko vodenih tokova će biti projektovani tako da ne utiču na stabilnost i dugoročne performanse obala reka i odbrambenih sistema od poplava.
- Ne izvoditi radove na uređenju ili iskopavanju u blizini vodotoka tokom perioda velikih voda ili tokom velikih kiša.
- Odvodnjavanje sa viših područja preusmeriti oko područja zaliha da bi se sprečila erozija. Po potrebi, kontrole sedimenata biće instalirane nizvodno od područja zaliha kako bi se prikupilo oticanje.
- Obnoviti odvodne kanale koje je oštetila mašinerija (oštećenja nagiba, izgradnja bankine na nasipu, itd.).
- Izvođač će se pobrinuti da se sva prljavština i otpad uklone sa lokacija bez odlaganja (odobreno od strane Nadzornog inženjera za građevinski nadzor).

8.1.2. Operativna faza

Mere ublažavanja tokom operativne faze su sledeće:

- Implementirati energetske efikasne rasvete tokom trajanja celog Projekta;
- Koristiti električna brojala za praćenje potrošnje energije;
- Implementirati efikasne priključke za vodu;



- Železničke pruge će biti projektovane, a materijali će biti odabrani tako da izdrže povećanje temperature
- Tehnički objekti će imati sisteme klimatizacije kako bi se eliminisao efekat kondenzacije zbog razlika u temperaturi ili veoma hladnog/toplog vazduha.
- Razmatrati projektovanje temelja i pomeranja tla u pogledu njihove otpornosti na poplave ili jake padavine.
- Odvodni kanali će biti najboljeg kvaliteta, bez bilo kakvih defekata u livenju i izbočina, neće pokazivati pukotine ili druge greške, i biće u čvrstom i homogenom stanju.
- Infrastruktura za odvodnjavanje mora da uzme u obzir i moguće klimatske promene.
- Projektovanje odvodnjavanja će minimizirati potrebu za čišćenjem odvoda, mogućnost zapušavanja i samim tip poplava na gornjem stroju pruge.

8.2. Geohazardi

8.2.1. Faza izgradnje

Mere ublažavanja tokom faze izgradnje su sledeće:

- Pažljiva izgradnja i temeljni procesi kontrole kvaliteta;
- Program koji obezbeđuje primereno ponašanje vozača/održavanje vozila;
- Plan reagovanja u vanrednim situacijama izrađen pre izgradnje (uključujući Plan upravljanja izlivanjem);
- Stabilizacija nagiba - uključujući malčiranje (malčiranje slamom), malčiranje grmlja, geosintetiku za kontrolu erozije, veziva za zemljište (na primer, poliakrilamid) i sipanje šljunka;
- Potporni zidovi - za zadržavanje rastresitog materijala na padinama gde se prirodno ne bi održali, na primer, na skoro vertikalnim ili potpuno vertikalnim padinama;
- Ograđeni prostori i građevinske jame za sedimente – čija je namena da presretnu i zadrže izliv pun sedimenata.

8.2.2. Operativna faza

Mere ublažavanja tokom operativne faze su sledeće:

- Održavati taložnike i posude, odvodne kanale i sisteme za prečišćavanje; i
- Održavati nagib (useci i nasip).
- Sprovesti revegetaciju i/ili održavanje vegetacije radi povećanja stabilnosti potencijalno labavih materijala i površina koje se mogu razviti tokom operativne faze Projekta.

8.3. Zemljište

8.3.1. Faza izgradnje

Mere ublažavanja tokom operativne faze su sledeće:



- Propisno i privremeno uskladištiti uklonjeni gornji sloj i donje slojeve zemlje.
- Sačuvati gornji sloj tla i ponovo ga koristiti za radove na sanaciji.
- Sav višak materijala treba ukloniti sa gradilišta i koristiti na drugom mestu za druge građevinske ili aktivnosti sanacije.
- Ograničiti kretanje teške mehanizacije i mašina i definisati mesta za parkiranje i okretanje građevinskih mašina prilikom izgradnje i proširenja koloseka kako bi se izbegla dodatna degradacija zemljišta, tačnije, u što većoj meri koristiti postojeću mrežu puteva.
- Obezbediti komplete za izlivanje koji sprečavaju curenje/izlivanje.
- Odvodni kanali – koji će preusmeriti vodu koja otiče.
- Sistemi za prečišćavanje – za uklanjanje materijala koji se nalazi u oticaju.

8.3.2. Operativna faza

Mere ublažavanja tokom operativne faze su sledeće:

- Revegetacija i/ili održavanje vegetacije radi povećanja stabilnosti potencijalno trošnih materijala i površina koje se mogu razviti tokom operativne faze Projekta.
- Procesi održavanja i detaljne kontrole kvaliteta uključujući inspekcije depoa za održavanje.
- Upravljanje curenjem/izlivanjem.

8.4. Poljoprivredno zemljište

8.4.1. Faza izgradnje

Zemljani i projektni radovi mogu izazvati negativne uticaje u smislu erozije zemljišta, a u cilju puke prevencije – Izvođač radova ima obavezu sprovođenja mera kontrole erozije, kao što su zatravljanje ugroženih površina i postavljanje obloga. Takođe, u najkraćem roku nakon završetka radova, izvođač radova mora stabilizovati očišćene površine koje nisu iskorišćene sadnjom vegetacije, odnosno adekvatnim tretmanom terena.

- Ograničiti kretanje teške mehanizacije i mašina i definisati mesta za parkiranje i okretanje građevinske mehanizacije prilikom izgradnje i proširenja koloseka kako bi se izbegla dodatna degradacija zemljišta i poljoprivrednog zemljišta pojačanim prolaskom teške mehanizacije, odnosno, u što većoj meri koristiti postojeću mrežu puteva.
- U fazi izgradnje pruge izbegavati prelazak preko poljoprivrednog zemljišta najviše klase.
- Svi radovi sa naftom i njenim derivatima tokom procesa izgradnje, punjenja mašina, moraju se izvoditi na posebno određenim mestima uz poštovanje najvećih mera predostrožnosti kako bi se izbeglo izlivanje. Sva ambalaža za naftu i naftne derivate mora biti sakupljena i odložena na deponijama.
- Mere za zemljište takođe treba primenjivati.

8.4.2. Operativna faza

Mere od značaja za zaštitu poljoprivrednog zemljišta su sledeće:



- Kontrolisana primena herbicida u cilju smanjenja nepotrebne prekomerne upotrebe i smanjenja rizika od ispiranja u zemljište i podzemne vode, redovno održavanje taložnika i posuda, drenažnih kanala i sistema za prečišćavanje, redovno održavanje stabilnosti kosina (useka i nasipa). Ivična vegetacija biće zasađena duž pogođenih vodotokova kako bi se minimizirala erozija tla i smanjila suspendovana materija u površinskom oticanju.
- U slučaju demontaže postojeće pruge (na lokacijama gde nova trasa odstupa od postojeće) i ponovnog korišćenja zemljišta u poljoprivredne ili sportsko-rekreativne svrhe, potrebno je prvo ispitati kvalitet zemljišta da bi se utvrdio mogući stepen kontaminacije, a zatim sprovesti aktivnosti dekontaminacije zemljišta, ako je potrebno.

8.5. Vode

8.5.1. Faza izgradnje

Mere ublažavanja tokom faze izgradnje su sledeće:

- Obezbediti barijere za nanos između mesta na kojima se izvode zemljani radovi i vodotoka kako bi se sprečilo ispiranje sedimenta u reku.
- Takođe treba primeniti korišćenje ograda od mulja, zamki za mulj, filterskih nasipa, taložnika i/ili jedinica u vlasništvu, kao što je 'siltbuster' za prečišćavanje sedimentne vode koja se stvara na licu mesta pre ispuštanja.
- Goriva i potencijalno opasan građevinski materijal treba skladištiti u zatvorenim prostorima sa spoljnim odvodom i gorivom.
- Punjenje i održavanje građevinskih vozila i postrojenja (uključujući i pranje) treba obavljati na tvrdim ili na vučnim putevima, sa odgovarajućim graničnim drenažnim sistemom i daleko od vodotokova.
- Sprečiti bilo koji oblik oticanja 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 prečišćavanja.
- Ograničiti raščišćavanje vegetacije na obalama kanala
- Do početka radova u vodi, sačuvati najmanje 20 m dubine obalne vegetacije od obale kanala u cilju zaštite stabilnosti obale.
- Izbegavati radove na vodotocima tokom velikih protoka i tokom velikih padavina kako biste smanjili rizik od oslobađanja finog nanosa, erozije vodotoka i povećanog rizika od poplava.
- Mora se održavati hidraulička povezanost.
- Ako je potrebno skretanje vodotoka, održavati privremeni kanal da bi se održao protok i povezanost dok se pripremi stalni kanal.
- Izbegavati preduzimanje radova unutar ili u blizini vodotoka ukoliko je to izvodljivo.
- Minimizirati potrebnu građevinsku zonu u blizini i unutar vodotoka kako bi se smanjili uticaji suženja toka i gubitka akumulacije i transporta fluvijalnog plavnog područja.
- Sprovesti strategiju drenaže u fazi izgradnje za građevinske komplekse, smeštaj građevinskih radnika i druge velike površine nepropusne površine da bi inkapsulirali i ublažili oticaj pre ispuštanja.
- U idealnom slučaju, dugoročno i sezonsko praćenje podzemnih voda trebalo bi sprovesti pre izgradnje kako bi se omogućilo razumevanje osnovnih uslova i praćenje promena (kao što su one vezane za zamućenja i nivoe podzemnih voda).



- Bilo bi potrebno preduzeti radnje za rešavanje degradacije kvaliteta podzemne vode tokom izgradnje, kao što je prilagođavanje trajanja ili brzine bušenja.

8.5.2. Operativna faza

Mere ublažavanja tokom operativne faze su sledeće:

- Obezbeđivanje novog drenažnog sistema koji će odvodnjavati koridor koloseka (ugrađen u projekat).
- Održavanje postojeće drenaže i tretmana u područjima visokog rizika.
- Prikupljanje otpadnih proizvoda kao što je ulje iz stanica za održavanje i odlaganje van lokacije u skladu sa potrebnim zahtevima.
- Redovna inspekcija i održavanje sistema za odvodnjavanje radi uklanjanja začepjenja (ugrađeno u rad projekta).
- Razmotriti uticaj klimatskih promena na kapacitet drenažnog sistema
- Detaljna procena i, ako je potrebno, obezbeđivanje prigušenja radi smanjenja brzine i zapremine povećanog oticanja sa nepropusnih površina.
- Projektovanje prelaza vodotoka da bi imali dovoljan kapacitet.
- Uzmite u obzir efekte klimatskih promena.
- Dalje razmatranje potencijalnih uticaja na skladištenje i transport fluvijalnih plavnih ravnicu u oblastima visokog rizika, i obezbeđivanje odgovarajućeg ublažavanja, kao što su propusti za ublažavanje poplava ispod nasipa ili reprofiliisanje zemljišta niske ugroženosti u cilju kompenzacije.
- Dalje razmatranje potencijalnih efekata klimatskih promena na tokove poplava i obim/dubinu plavnog područja.
- Održavanje stabilnosti, profila, hidrauličke povezanosti i hidrauličkog kapaciteta svih vodotoka koje prolazi Projektom, a posebno onih sa mostovima čiji su stubovi unutar vodotoka.
- Obezbeđivanje kontrole erozije uzvodno i nizvodno od svih prelaza preko vodotoka kako bi se sprečilo osipanje i uticaj na hidromorfologiju i geomorfologiju vodotoka (npr. oklop od kamena, betonska vreća i betonski dušek za ispiranje).
- Postavite zadnje stubove mosta unutar vodotoka kako biste uklonili bilo kakve uticaje na protok vode.
- Obezbeđivanje kanala niskog protoka kroz predložene propuste za održavanje konstantnog osnovnog protoka.
- Plan operativnog održavanja biće izrađen i uključice planove održavanja i popravke.
- Sprovođenje gore definisanih mera ublažavanja za zemljište i površinske vode služiće za zaštitu podzemnih voda tokom operativne faze.

8.6. Buka i vibracije

8.6.1. Faza izgradnje

- Priprema Plana upravljanja bukom i vibracijama u izgradnji
- Inspekcija gradilišta radi dobijanja informacija o stanju lokaliteta i okoline u pogledu izvođenja građevinskih radova i njihovog uticaja na životnu sredinu i lokalno stanovništvo, sa posebnim osvrtnom na osetljive objekte.



- Izvođač radova mora odrediti osnovne nivoe buke i vibracija na gradilištu i okolini merenjima koja moraju da sprovede akreditovane organizacije. Potrebno je uspostaviti javno dostupnu bazu podataka sa prikupljenim osnovnim podacima o buci i vibracijama.
- Vršiti periodično merenje buke i vibracija kako bi se utvrdilo da li generisani nivo prelazi dozvoljene granične vrednosti, a upoređivanjem rezultata merenja sa osnovnim podacima, stepen uticaja radova.
- Radno vreme izgradnje biće ograničeno u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom o radnom vremenu/danima i praznicima.
- Pripremiće se i održavati obuke angažovanog osoblja sa ciljem podizanja svesti o zaštiti životne sredine, potencijalnim problemima, rešenjima i dobrim praksama kako bi se izbegli problemi.
- Lokalno stanovništvo biće obavešteno o planiranim radovima i mogućim periodima prekida;
- Sva građevinska oprema biće usklađena sa zahtevima Direktive EU 2000/14/EC (mora imati CE oznaku).
- Sva građevinska oprema i vozila biće održavani u ispravnom stanju.
- Bučna građevinska oprema i oprema koja generiše mnogo vibracija biće smeštena što je dalje moguće od osetljivih receptora.
- Bučna građevinska oprema mora biti opremljena uređajima za prigušivanje buke koji će smanjiti nivo zvuka.
- Unutrašnji pristupni putevi održavaće se u dobrom stanju;
- Spoljni građevinski pristupni put ne treba da prolazi u blizini stambenih i drugih osetljivih objekata, gde god je to moguće.
- Sprovesti ograničenje maksimalne brzine na unutrašnjim i spoljnim građevinskim pristupnim putevima.
- Upravljanje transportom i izgradnjom će se koristiti da bi se izbegli kumulativni efekti buke i/vibracija duž građevinskih puteva i/ili gradilišta.
- Izbegavajte istovremenu upotrebu opreme koja stvara mnogo buke i/vibracija.
- Bučni građevinski radovi i/ili radovi koji stvaraju velike vibracije u blizini osetljivih receptora biće organizovani tako da vreme izlaganja bude što je moguće kraće (planiranje rasporeda i resursa).
- U slučaju kada je potrebno da se bučni radovi izvode noću ili duže od jednog dana u blizini osetljivih objekata, koristi se privremena barijera protiv buke oko radnog prostora;
- Alarmi koji oglašavaju kretanje u rikverc koji nemaju tonsku komponentu (tj. širokopojasnu) koristiće se ako je primenljivo;
- Koristiće se niska ili nevibrirajuća oprema za šipove kao što su rotacioni ili bušeni šipovi.
- Zahtevi za vibracionim sabijanjem i korišćenjem statičke sile, kao što su valjci sa glatkim točkovima ili ovčiji valjak, biće smanjeni.
- Zahtevi za vibracionim sabijanjem i korišćenjem statičke sile, kao što su valjci sa glatkim točkovima ili ovčiji valjak, biće smanjeni;
- Upravljanje vrstom i težinom eksploziva, varijacijama u vremenu odlaganja, veličinom i brojem rupa, rastojanjem između rupa i redova, metodom i smerom iniciranja eksplozije smanjiće vibracije miniranja.
- Odabрати metode rušenja koje ne uključuju uticaj vibracija gde je to moguće.

8.6.2. Operativna faza



- Priprema Operativnog plana upravljanja bukom i vibracijama.
- Praćenje buke vrši se u zonama stambenih i drugih osetljivih objekata koji se nalaze u neposrednoj blizini železničke pruge. Prilikom odabira mernih mesta, u nadzor se uključuju: objekti koji nisu bili obuhvaćeni proračunima, objekti zaštićeni barijerama od buke i objekti zaštićeni primenom mera pasivne zaštite. Odabira se reprezentativna merna mesta za analizirano područje, ali se u slučaju opravdanih pritužbi lokalnog stanovništva broj mernih mesta može povećati. Parametri nivoa buke životne sredine koji se prate su sledeći: Ekvivalentni nivo buke LAeq, T [dB], Referentni nivo buke LRaeq, T [dB] i nivo preostale buke [dB]. Praćenje buke treba sprovoditi najmanje jednom godišnje;
- Karakteristike barijera za buku se kontrolišu najmanje jednom u pet godina. Kontrola se vrši u skladu sa: ISO 10847, EN 16272-4, SRPS CEN/TS 16272-5, SRPS EN 16272-6 and SRPS CEN/TS 16272-7;
- Vizuelna kontrola barijera protiv buke vrši se najmanje jednom u kalendarskoj godini. Kontrola se može izvršiti na odabranom uzorku, ali uzorak mora uvek biti drugačiji. Ukoliko kontrola pokaže posebno loše tačke, one se kontrolišu na godišnjem nivou, bez obzira na izabrani uzorak;
- Praćenje vibracija treba obavljati u zoni prebacivanja stanica. Lokacije za praćenje postaviće se na odabranim stambenim i drugim osetljivim objektima do 35 m od najbliže skretnice stanice (izvan pojasa železničke infrastrukture). Nivo vibracija treba pratiti na fasadi i/ili prostoriji koja je najviše pogođena (najbliže izvoru vibracija na železnici). Merjenja vibracija mogu se obaviti prema principima navedenim u ISO 14837-1. Praćenje vibracija treba obaviti jednom u toku prve godine rada.
- Na nivou vozila, vibracija i emisija buke koja se prenosi na tlo mogu se smanjiti poboljšanjem zaobljenosti točkova, krutosti sistema suspenzije vozila, smanjenjem neopružene mase, smanjenjem brzine i korišćenjem elastičnih točkova. IŽS, kao menadžer infrastrukture, ima direktnu kontrolu samo nad brzinom, dok se ostale mere mogu kontrolisati samo indirektno putem plaćanja naknade za pristup mreži. Na nivou koloseka, emisija vibracija se može smanjiti poboljšanjima šine (npr. kontrola hrapavosti glave šine, korišćenje šinskih podmetača), smanjenjem loma na voznoj površini šine (šinski spojevi, kontinualne zavarene šine, skretnice i ukrštanja), poboljšanja pričvršćivača (npr. korišćenje elastičnih elemenata za sprečavanje direktnog kontakta između šine i praga), pragovi i poboljšanja balasta (npr. upotreba elastomernih jastučića između pragova i balasta). Kao alternativa balastnim kolosecima u tunelima mogu se koristiti i druge tehnologije, poput slobodnih koloseka na betonskoj ploči.
- Kada su nove šine postavljene, potrebno je preventivno brušenje kako bi se uklonila inicijalna hrapavost na površini šine zajedno sa slojem sa neujednačenim sadržajem ugljenika, kao i nepravilnosti zbog naglašene tolerancije u toku polaganja koloseka (uključujući podešavanje i smera i referentnog nivoa).
- U toku rada železnice, vozna površina šine mora biti ravna i glatka. Prilikom popravke šina treba ukloniti sva uzdignuća i spustove na mestima zavarivanja. Planovi održavanja uključuju redovno brušenje šina.
- Na putu prenosa, barijere se mogu koristiti sa materijalima ili bez materijala (npr. otvoreni rov), koji su u stanju da priguše širenje talasa vibracija. U urbanim sredinama, transmisija se može realizovati u vidu podzemnih barijera u blizini železničke pruge. Takođe je moguće ublažiti vibracije tla koje se šire zbog geotehničkih karakteristika svojstva tla (ukrućenje radi poboljšanja kapaciteta upijanja tla) ispod koloseka, oko koloseka ili između izvora i prijemnika. Što se tiče potencijalnih efekata mikropritiska u tunelu, metode zaštite koje se mogu primeniti su sledeće:
- Ugradnja nadstrešnice tunela na ulazu u tunel.
- Upotreba ogranaka u tunelu.
- Postavljanje zaklona sa prorezima između dva susedna tunela.
- Smanjenje brzine voza.
- Smanjenje površine poprečnog profila površine voza (nije primenjivo u projektu).
- Optimizacija buke voza (nije primenjivo u projektu).



Smanjenja prolaza: Projekat može imati koristi od smanjenja prolaza kroz osetljiva područja.

Kod izvora:

- Korišćenje amortizera točkova i koloseka sa potencijalom smanjenja buke.
- Između izvora i receptora
- Postavljanje barijera protiv buke (zaštitnih zidova)
- Izolacija prozora i fasade kuće.
- Odabir karakteristika vozila za smanjenje stvaranja vibracija i poboljšano održavanje točkova.
- Korišćenje strategija održavanja koloseka i voznog parka sa ciljem niske emisije vibracija.
- Razmatranje upotrebe sistema nosača koloseka kao što su elastični pričvršćivači za koloseke, balastne prostirke, elastično oslonjene vezice, slobodne betonske ploče, izgradnja rovova.

8.7. Predeo

8.7.1. Faza izgradnje

Mere ublažavanja tokom faze izgradnje su sledeće:

- Po završetku, površine koje se koriste kao građevinska jedinjenja biće vraćene u prvobitnu upotrebu i stanje;
- Na područjima gde je primećen značajan gubitak biće izvršena zamena drveća / sadnja šume
- Sva sadnja biće lokalnog porekla i u skladu sa lokalnim karakterom;
- Tamo gde gornji sloj zemlje treba ukloniti i privremeno uskladištiti na lokaciji radi ponovne upotrebe, gomile zaliha biće uskladištene na maksimalnoj visini od 2 m, kako bi se očuvao strukturalni integritet tla;
- Sadnja vegetacije sa zaštitom za ublažavanje uticaja, u zavisnosti od zauzimanja zemljišta i dostupnosti odgovarajuće površine zemljišta.
- Implementacija petogodišnjeg plana upravljanja predelom
- Ograničeno radno vreme biće predloženo u naseljenim područjima.

8.7.2. Operativna faza

Mere ublažavanja tokom operativne faze su sledeće:

- Redovno održavanje vegetacije.
- Odgovarajući dizajn i boje za ogradu.
- Korišćenje što je više moguće transparentnih barijera za buku

8.8. Biodiverzitet, zaštićena područja i staništa

8.8.1. Faza izgradnje



- Izrada Plana upravljanja biodiverzitetom od strane Izvođača radova
- Istraživanja pre izgradnje za stanište/obeležja ptica gnezdarica, prisustvo specifičnih osetljivih receptora, skloništa slepih miševa, pogodni hibernakulumi za reptile/vodozemce, i invazivne biljke.
- Razgraničenje područja koje treba očistiti pre početka građevinskih aktivnosti.
- Izgradnja/rehabilitacija objekata na nekorišćenom zemljištu bez posebne ekološke vrednosti.
- Maksimalno korišćenje postojećih pristupnih puteva kako bi se izbegla izgradnja novih privremenih pristupnih puteva za dovoz materijala i vozila, čime će se minimizirati gubitak i fragmentacija vegetacije i prirodnih i poluprirodnih staništa.
- Rekonstrukcija lokacija nakon završetka građevinske rehabilitacije (zadržavanje što je moguće više originalne vegetacije za vraćanje u prethodno stanje).
- Minimizirano ili izbegnuto čišćenje u priobalnim područjima
- Izgradnja drenažnih cevi i mostova u vodotocima obavljaće se tokom sušne sezone.
- Obalni stubovi predloženih mostova biće projektovani da se zadrže staništa duž plovnih puteva i shodno tome, povezano kretanje vrsta.
- Proširenje građevinskog područja pored vodotoka biće samo onoliko koliko je to neophodno I cilju adekvatne izgradnje.
- Odvodnjavanje močvarnih područja u aluvijalnoj ravni reke Južne Morave izbegavaće se ili minimizirati.
- Postepeno čišćenje vegetacije kako bi se zadržao prolaz za različite vrste što je duže moguće.
- Izbegavanje radova u zoru-smrak i izvođenje noćnih radova, kada su noćne životinje. kao što su mesožderi i slepi miševi, aktivne.
- Radovi na čišćenju vegetacije treba da počnu ako je moguće pre sezone parenja (proleće).
- Izgradnja prelaza za faunu (tj. propusta) duž pruge.
- Razvijanje i implementiranje Plana upravljanja biodiverzitetom (BMP), u cilju zaštite ekološke vrednosti područja od velikog značaja za biodiverzitet (koji će biti dalje razrađen nakon detaljnog istraživanja) – pre bilo kakvih građevinskih operacija.
- Čišćenje vegetacije biće ograničeno na pojas zemljišta potreban za zauzimanje trajne trase i prava prolaza budućeg železničkog koridora i susedne radne širine za zgrade.
- Izbegavajte seču drveća: ako je seča neophodna, vršiće se samo uz potrebne dozvole u skladu sa propisima.
- Priprema integrisanog programa kontrole i upravljanja vegetacijom, u vezi sa upotrebom i primenom pesticida, ili korišćenje alternativnih mera i metoda kontrole za izbegavanje upotrebe hemikalija.
- U šumskim područjima, a posebno u onim gde je vrednost vegetacije visoka ili veoma visoka, svako drvo koje leži na granici gradilišta biće zaštićeno pokrivanjem njegovog debla drvenim daskama kako bi se izbeglo oštećenje drveta
- Železnice će biti projektovane i održavane tako da spreče rast biljaka u oblasti pruge.
- Radovi u vodotocima biće tempirani tako da ne sprečavaju ublažavanje potencijalnih uticaja na migratorne ribe, sisare, ptice, vodozemce i beskičmenjake.
- U slučaju da se tokom zemljanih radova otkriju zimska skloništa zmija (hibernakulumi), radovi će se obustaviti i kontaktirati nadležni organ (Zavod za zaštitu prirode) za njihovo izmeštanje.
- Radnički kampovi biće izgrađeni u oblastima vegetacije sa zanemarljivom ili niskom osetljivošću vegetacije.



- Građevinski materijal treba skladištiti i održavati dalje od vodotoka.
- Treba izbegavati oticanje površinskih voda sa gradilišta u vodotokove i po potrebi postaviti sistem graničnih jarkova, ograda od mulja i/ili nasipa.
- Buku i vibracije treba kontrolisati i svesti na minimum kako bi se sprečili potencijalni negativni efekti na ribe koje tu žive.
- Osvetljenje koje se koristi za izgradnju treba da bude isključeno kada se ne koristi i, gde je moguće, postavljeno tako da ne blešti na vodotokove.

8.8.2. Operativna faza

- Izrada Plana obnove vegetacije kako bi se što više ostvarili predgrađevinski uslovi (na primer, revegetacija radnog pojasa).
- Čišćenje za održavanje u priobalnim područjima izbegavaće se ili svesti na minimum.
- Implementacija identifikovanih mera ublažavanja za floru, faunu i staništa služiće da se obezbedi integritet i ciljevi očuvanja svih ekološki važnih i određenih područja u zoni železničkog koridora.
- Kontrola vegetacije duž koloseka; korišćenje integrisanog programa kontrole i upravljanja vegetacijom, u vezi sa upotrebom pesticida/herbicida.
- Strane i invazivne vrste se ne koriste za održavanje koridora; biće zasađene autohtone vrste i uklonjene invazivne biljne vrste.
- Razvoj prirodne vegetacije duž železničkog koridora koja pomaže u skriningu železničke pruge.
- Održavanje multifunkcionalnih prolaza za male i velike životinje bez vegetacije i otpada, u funkcionalnom stanju.
- Registrovanje mesta gde životinje stradaju; predložiti odgovarajuće mere (na primer, ograđivanje).
- Redovno uklanjanje hrane i organskog otpada sa železnice.
- Ograđene površine koje će biti zasađene autohtonim biljnim vrstama koje privlače lokalnu faunu i sa obrascima plantaža dizajniranim da vode životinje prema prelazima namenjenim divljim životinjama.
- Redovne aktivnosti održavanja koje uključuju održavanje zaštitne ograde, uklanjanje hrane, otpada, životinjskih leševa, itd. oko pruge, kako ne bi privukli lešinare
- Praćenje statusa ovih oblasti, preko aktivnosti sa zainteresovanim stranama; Planom monitoringa biće definisano dalje stanje i status ovih staništa, uz predlog konkretnih mera za očuvanje ovih područja.

8.9. Kvalitet životne sredine

8.9.1. Zagađenje vazduha

Faza izgradnje

Mere ublažavanja tokom faze izgradnje su sledeće::

- Napraviće se Plan upravljanja prašinom (DMP), uključujući mere za kontrolu drugih emisija pored mera za smanjenje prašine i PM10 datih u ovom izveštaju;
- Napraviti Plan upravljanja građevinskim saobraćajem za upravljanje održivom isporukom robe i materijala;



- Građevinska jedinjenja moraju biti locirana dalje od osetljivih receptora;
- Gde je to izvodljivo, postaviti čvrste pregrade ili barijere oko prašnjavih aktivnosti ili granica lokacije koje su najmanje visoke kao bilo koje zalihe na lokaciji;
- Uveriti se da svi operateri vozila isključuju motore kada miruju – da nema vozila u praznom hodu;
- Izbegavati upotrebu dizel ili benzinskih generatora i koristiti električnu mrežu ili opremu na baterije gde je to izvodljivo;
- Obezbedite adekvatno snabdevanje vodom na lokaciji da bi se efikasno suzbila prašina ili čestica.

8.9.2. Resursi i otpad

Faza izgradnje

Mere ublažavanja tokom faze izgradnje su sledeće:

- Obavezno uključiti tehnike minimizacije otpada u svaki segment, preuzete iz 4R koncepta (smanjenje/reduce, ponovna upotreba/reuse, reciklaža/recycle i tehnika oporavka/recover) u minimiziranju otpada u upravljanju građevinskim otpadom.
- Postarati se da specifikacija recikliranog i sekundarnog sadržaja u uvezenim materijalima (kao što su zemljani radovi, kamen i agregat, cement i asfalt) bude određena tokom detaljnog projektovanja.
- Maksimizirati upotrebu metoda izgradnje van lokacije i prefabrikacije kako bi se podstakao proces montaže, a ne izgradnje.
- Od Izvođača radova zahtevati da razvije i implementi Plan upravljanja otpadom, kako bi podstakao učinak na najvišim nivoima hijerarhije otpada, čime bi maksimalno povećao ponovnu upotrebu i reciklažu.
- Tamo gde se ponovna upotreba na licu mesta (ili drugi oblici oporavka) ne mogu postići, nastali proizvodi treba da budu poslani u licencirane objekte za ponovnu upotrebu, reciklažu ili oporavak van lokacije.
- Glavni izvođači radova pripremiće i održavati Plan upravljanja otpadom za dekomisioniranje (DVMP) za postojeću železničku prugu
- Otpad koji nastane ukidanjem postojeće železničke pruge biće ponovo korišćen, gde je to potrebno, tretiran ili bezbedno odložen u skladu sa zakonskim propisima Srbije;

Operativna faza

Mere ublažavanja tokom operativne faze su sledeće:

- Implementacija od strane IŽS hijerarhije upravljanja otpadom.
- Obezbeđene javne kante za smeće u putničkim vozovima i u objektima stanica.
- Obezbeđeni kontejneri za otpad koji će koristiti osoblje za održavanje pruga i stanari železničkih stanica, a otpad će biti sortiran.

Opasni otpad sa održavanja staze biće odvojen i privremeno uskladišten u propisno opremljenom prostoru, a zatim predat ovlašćenom operateru i konačno odložen u posebne kasete za opasan otpad na sanitarnim deponijama.



8.10. Ublažavanje socio-ekonomskih uticaja

8.10.1. Faza predizgradnje i izgradnje

Korišćenje zemljišta, otkup zemljišta, fizičko i ekonomsko raseljavanje

Kao što je ranije pomenuto, detaljne mere ublažavanja koje će se primeniti u rešavanju uticaja povezanih sa korišćenjem zemljišta i otkupom zemljišta, uključujući posebno fizičko i ekonomsko raseljavanje, biće predstavljene u projektnim Akcionim planovima preseljenja. Ukratko, ključne mere za ispunjavanje međunarodnih standarda i zahteva uključuju:

- Nadoknadu za sve ugrožene pojedince u punoj zamenskoj vrednosti, kako za formalnu tako i za neformalnu imovinu registrovanu pre krajnjeg datuma i za svaku štetu prouzrokovanu projektom;
- Pružanje pomoći fizički i ekonomski raseljenim licima, sa posebnim merama za sve ugrožene pojedince i/ili domaćinstva;
- Sprovođenje mera ponovnog uspostavljanja izvora prihoda za sve kategorije ekonomski raseljenih lica;
- Implementacija projektnog mehanizma za žalbe.

Razdvajanje zajednice i gubitak pristupa

- Izgradnja nadvožnjaka i podvožnjaka prema potrebi, kako bi se sprečilo razdvajanje zajednice i uticaji na izvore prihoda (korišćenje zemljišta sa druge strane pruge);
- Prezentacija projektnog dizajna i konsultacije sa lokalnim zainteresovanim stranama, uključujući lokalne zajednice, posebno o lokaciji podvožnjaka i nadvožnjaka;
- Obezbeđivanje pomoći svim preduzećima koja izgube direktan pristup železnici preko povezanih privatnih železnica za teretni transport u saradnji sa nadležnim organima.

Pristup infrastrukturi i komunalnim uslugama

- Prezentacija projekta i konsultacije sa lokalnim zainteresovanim stranama, uključujući lokalne zajednice, posebno o planiranom zatvaranju stanica/stajališta;
- Obezbeđivanje integrisanih opcija javnog prevoza za pogođene lokalne zajednice (na primer, minibusevi za prevoz putnika do najbližih operativnih železničkih stanica/stajališta, usklađeni sa redom vožnje vozova) u saradnji sa nadležnim organima, odnosno lokalnim samoupravama (opštinama);
- Blagovremeno rešavanje pritužbi u vezi sa putevima ili bilo kojom drugom infrastrukturom oštećenom tokom izgradnje i sprovođenje mera za obezbeđivanje brze popravke ovih puteva i infrastrukture, uključujući barem vraćanje u kvalitet pre izgradnje. Redovna komunikacija sa ugroženim lokalnim zajednicama i povratne informacije o očekivanom vremenu popravke, trajanju, obimu, itd;
- Sprovođenje malih investicija u lokalnim zajednicama kako bi se ublažile smetnje vezane za izgradnju i/ili trajno načinjena šteta.

Mogućnosti zapošljavanja i nabavke

Projekat teži unapređenju lokalnog zapošljavanja i podsticanju lokalnih nabavki sprovođenjem sledećih mera:

- Organizovanje obuke za potencijalne radnike iz lokalnih zajednica;



- Najava mogućnosti zapošljavanja na lokalnom nivou i podsticanje žena da se prijave;
- Sprovođenje transparentnih i poštenih procedura zapošljavanja;
- Nastojanje da svi radnici koji nisu zaposleni budu angažovani u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom i važećim međunarodnim (ILO) standardima i preporukama;
- Obezbeđivanje žalbenog mehanizma za radnike;
- Objavljivanje mogućnosti nabavke na lokalnom nivou i nabavka dobara i usluga na lokalnom nivou kad god je to moguće, uključujući smeštaj radnika, obezbeđivanje hrane i drugih usluga, itd.

Ako se gore navedene mere implementiraju, više lokalnog stanovništva biće zaposleno i više dobara će se nabavljati na lokalnom nivou, čime će se povećati pozitivan uticaj, uključujući i više mogućnosti za žene. Pored toga, sve gore navedeno će dovesti do toga da više lokalnih domaćinstava ima koristi i poboljšan život i životni standard.

Radna snaga i uslovi rada

Pored mera za ublažavanje koje su navedene u prethodnom odeljku, biće važno obezbediti da svaki obezbeđen smeštaj radnika bude u skladu sa najboljom praksom i da strateške politike koje regulišu kvalitet i upravljanje smeštajem i pružanjem usluga budu dostupne i sprovedene.

Zdravlje, bezbednost i sigurnost zajednice

Mere najbolje prakse primenjivaće se onako kako je detaljno opisano u relevantnim planovima upravljanja i uključiće uobičajene mere kao što su ograničen pristup nedozvoljenim područjima, sprovođenje lokalnih kampanja podizanja svesti o bezbednosti, mere za upravljanje potencijalnim prlivom radnika, itd. Predložene mere takođe uključuju one koje su posebno usmerene na rešavanje identifikovanih rizika vezanih za rodno zasnovano nasilje i zlostavljanje žena (GBVH). Kao i kod drugih uticaja, jedna od ključnih mera je redovna komunikacija sa lokalnim zajednicama i upravljanje pritužbama.

8.10.2. Operativna faza

U operativnoj fazi Projekta nisu predviđeni značajniji negativni uticaji i očekuje se da će uticaji biti uglavnom pozitivni. Sve mogućnosti poboljšanja biće istražene u fazi izrade ESIA i predstavljene u odgovarajućim planovima upravljanja.

Specifične mere za rešavanje potencijalnih uticaja na egzistenciju trenutnih pružalaca usluga javnog prevoza (lokalne autobuske kompanije, taksi vozila), kao uticaji koji ne proističu direktno iz otkupa zemljišta (PR 5), biće definisani i predstavljeni kao deo Studije o uticajima na životnu sredinu (ESIA).

Uticajima koji se odnose na rodnu pripadnost tokom operativne faze upravljaće se kroz razvoj rodno zasnovanog plana, kako bi se razrešili uticaji potvrđeni kroz razvojnu fazu ESIA, posebno usmerenu na sprečavanje nasilja nad



ženama i uznemiravanja žena u vozovima ili u blizini železničkih stanica i povećanje potencijalnih pozitivnih uticaja na rodnu ravnopravnost.

8.11. Ublažavanje uticaja na kulturološko nasleđe

8.11.1. Faza izgradnje

- IŽS će se pobrinuti da se relevantni instituti za zaštitu kulturnog nasleđa konsultuju prilikom izdavanja lokacijskih uslova za svaki pododeljak.
- Izvođač radova napraviće Plan upravljanja kulturnim nasleđem koji će obuhvatiti sledeće: konsultacije sa lokalnim vlastima; nadzor svih zemljanih radova od strane arheologa; specifične akcije i mere za upravljanje rizicima i uticajima na lokalitete kulturnog nasleđa, kao i lokalne kulturne događaje na području implementacije Projekta; i razvoj procedure za pronalaženje šansi sa detaljima o neophodnim koracima koje treba preduzeti u slučaju da se pronađu bilo kakva kulturno značajna dobra.

8.11.2. Operativna faza

- IŽS će razviti operativni plan upravljanja kulturnim nasleđem kako bi bili sigurni da se sve aktivnosti održavanja koje mogu uticati na poznata dobra kulturnog nasleđa pažljivo planirati i u saradnji sa relevantnim institutima za zaštitu kulturnog nasleđa, kao i da oni koji preduzimaju aktivnosti održavanja budu svesni potencijala jer prethodno neotkriveno zakopano nasleđe ostaje da postoji kada se preduzimaju bilo kakve intruzivne aktivnosti ispod zemlje.



9. SARADNJA SA ZAJNTERESOVANIM STRANAMA

Na nivou koridora pruge Beograd-Niš izrađen je Plan saradnje sa zainteresovanim stranama u fazi prethodne studije opravdanosti projekta, koji pruža opšte smernice za buduće planiranje i sprovođenje saradnje sa zainteresovanim stranama u vezi sa projektom. Prilog ovom Planu na nivou koridora fokusira se na deo pruge Stalać–Đunis (u okviru deonice 2), koji je u naprednijoj fazi implementacije.

Za svaku od tri deonice za koje će biti izrađene ESIA-e, uključujući i deonicu Velika Plana - Paraćin koja je predmet ovog Izveštaja o obimu i sadržaju, biće pripremljen prilog Planu saradnje sa zainteresovanim stranama kako bi se predstavila saradnja sprovedena tokom faze izrade ESIA studije, glavni rezultati saradnje i kako su oni uključeni u planiranje projekta, kao i saradnja planirana tokom faze izgradnje i operativne faze, od strane IŽS, uz podršku drugih relevantnih institucija kao što su opštine. Kako bi se očuvala doslednost u pristupu, za sve tri deonice na pruzi Beograd-Niš, biće izrađeni prilozi Planu uključivanja zainteresovanih strana, na osnovu priloga za Stalać–Đunis.

Kako je faza izrade ESIA studije već započela za deonicu Paraćin–Niš, registar zainteresovanih strana već je podeljen sa svim projektnim timovima PPF9 koji su odgovorni za beleženje svih aktivnosti saradnje i glavnih rezultata te saradnje, koju su sproveli u procesu izrade ESIA studije. Popunjeni registar biće priložen uz ESIA studiju.

Ukupna odgovornost za aktivnosti saradnje sa zainteresovanim stranama vezanim za projekat leži na IŽS-u, a koordinaciju sprovodi Jedinica za implementaciju projekta (JUP). JUP sarađuje sa stručnjacima iz Tima tehničke podrške, čija će uloga biti da podrže JUP i IŽS u planiranju i sprovođenju ovih aktivnosti. U fazi pripreme ESIA studije, konsultanti PPF9 koji razvijaju ESIA studiju pomoći će u vođenju procesa i učestvovati u aktivnostima saradnje sa lokalnim vlastima, lokalnim zajednicama i svim drugim relevantnim zainteresovanim stranama u vezi sa prikupljanjem potrebnih osnovnih podataka za ESIA studiju i u vezi sa identifikacijom potencijalnih uticaja i mera za ublažavanje.

Jedna od obaveza IŽS-a iz prethodnih projektnih dokumenata je angažovanje Saradnika sa lokalnom zajednicom, koji će biti glavne kontakt osobe za organizovanje aktivnosti saradnje sa zainteresovanim stranama i upravljanje žalbama na lokalnom nivou, tokom faze izrade ESIA studije ali i van nje, tokom izgradnje i operativne faze. IŽS je u procesu identifikovanja odgovarajućih pozicija unutar organizacije za obavljanje ovih zadataka i kada se utvrde, uvodna obuka o očekivanim aktivnostima u ovom procesu, biće organizovana od strane JUP-a uz pomoć stručnjaka iz Tima tehničke podrške. Saradnici sa lokalnom zajednicom takođe će učestvovati u aktivnostima saradnje tokom faze izrade ESIA studije čim budu angažovani.

Sledeća tabela prikazuje ključne identifikovane grupe zainteresovanih strana, predloženu metodologiju i vrstu komunikacije sa svakom od njih, kao i ključna pitanja od interesa koja će biti predmet pružanja informacija i saradnje na deonici železnice Velika Plana - Paraćin u fazi izrade ESIA-e.

Tabela 62. Identifikovane grupe zainteresovanih strana za deonicu Velika Plana - Paraćin



Grupa zainteresovanih strana	Vrsta komunikacije i predloženi metod	Pitanje od interesa / zabrinutosti
Stanovnici 14 zajednica (ukupno procenjeno stanovništvo od oko 90.000) koji žive duž trase projekta, koje pripadaju sledećih 5 opština: ■ Velika Plana ■ Lapovo ■ Batočina ■ Jagodina ■ Čuprija Nazivi 14 zajednica su navedeni u Tabeli 52 Izveštaja o obimu. Posebna pažnja će se posvetiti identifikaciji i konsultovanju ranjivih grupa u vezi sa uticajima i merama za ublažavanje.	Opis uticaja na životnu sredinu i društvo projekta i mere za ublažavanje Plan saradnje sa zainteresovanim stranama Oglašavanje na oglasnim tablama (i informacije od predsednika mesnih zajednica) Javne rasprave i/ili konsultativni sastanci internet stranica projekta i/ili drugi relevantni sajtovi (MCTI, IŽS, opštinske) Mediji Mehanizam za rešavanje pritužbi Sastanci fokus grupa i intervjui sa ključnim informatorima radi sprovođenja procene ranjivosti	Koristi i mogućnosti koje donosi projekat Rešenja za javni prevoz u selima gde voz više neće saobraćati / stajati (tokom izgradnje i operativne faze) Pristup zemljištu s druge strane pruge, tokom izgradnje i operativne faze (nadvožnjaci i podvožnjaci) Uticaji na životnu sredinu i društvo, posebno: ■ Uticaji transporta i saobraćaja tokom izgradnje (saobraćaj na lokalnim putevima, mogući drugi problemi kao što su prekidi u isporuci komunalnih usluga) ■ Prilike za zapošljavanje / nabavku ■ Buka tokom operacije (u blizini stambenih objekata) ■ Uticaji povezani sa eksproprijacijom zemljišta ■ Mere nadoknade za zajednicu ■ Podnošenje pritužbi (IŽS i izvođaču) i upravljanje pritužbama ■ Specifični uticaji na ranjive grupe
Žene koje žive ili rade duž koridora železničke pruge	Kao što je gore navedeno, i Specifični sastanci fokus grupa Sastanci sa predstavnicima ženskih organizacija	■ Specifični rodno uslovljeni uticaji, uključujući, ali ne ograničavajući se na: Rizici od rodno zasnovanog nasilja i zdravstveni rizici tokom izgradnje i operacije vozova, bezbednosni rizici na ili blizu stanica ■ Uticaji na žene iz ruralnih područja u slučaju zatvaranja stanica ili stajališta ■ Mogućnosti unapređenja zapošljavanja žena, direktno na projektu i indirektno (npr. razvoj ruralnog turizma)
Predsednici mesnih zajednica	Opis uticaja na životnu sredinu i društvo Plan saradnje sa zainteresovanim stranama Službena korespondencija i sastanci	Kao što je navedeno iznad.



Grupa zainteresovanih strana	Vrsta komunikacije i predloženi metod	Pitanje od interesa / zabrinutosti
Vlasnici i korisnici zemljišta i imovine koja će biti pribavljena za Projekat, a koji mogu biti fizički i/ili ekonomski raseljeni, uključujući preduzeća (i njihove zaposlene) i ugrožene pojedince ili domaćinstva pogođena pribavljanjem zemljišta.	Akcioni plan preseljenja Plan saradnje sa zainteresovanim stranama Rasprava u postupku eksproprijacije Individualni sastanci Mehanizam za rešavanje pritužbi	Proces eksproprijacije, iznosi naknada, žalbe, itd. Pomoć osobama čiji su izvori prihoda ozbiljno pogođeni ili ranjivim pojedincima/domaćinstvima Kontakt podaci i upravljanje prigovorima u vezi sa IŽS
Vlasnici preduzeća (i njihovi zaposleni) koji mogu pretrpeti gubitak posla i gubitak egzistencije, kao rezultat ukidanja postojećih železničkih pruga trenutno povezanih s beogradsko-niškom prugom koje koristi privatni sektor za prevoz tereta..	Dostava informacija o potencijalnim uticajima Ciljani sastanci za raspravu o potencijalnim uticajima i merama ublažavanja Žalbeni Mehanizam	Informacije o potencijalnom ukidanju korišćenih železničkih pruga i/ili opcijama za nastavak njihovog korišćenja ili pravljenje novih veza. Kontakt podaci za pritužbe i upravljanje njima
Lokalni pružaoci usluga javnog prevoza (autobuski prevoznici, taksisti)	Kao što je navedeno iznad	Informacije o potencijalnom gubitku poslovanja kada železnica postane operativna i kako to može biti sprečeno i/ili ublaženo. Kontakt detalji za pritužbe i upravljanje njima
Lokalne uprave za imovinsko pravna pitanja (Velika Plana, Lapovo, Batočina, Jagodina, Čuprija)	Akcioni plan preseljenja Redovni koordinacioni sastanci radi praćenja napretka eksproprijacije, identifikacije i pomoći osobama čije bi egzistencije mogle biti ugrožene, kao i bilo kojim ranjivim pojedincima / domaćinstvima. Individualni planovi akcija za pružanje pomoći (akcioni plan za pružanje pomoći pogođenim osobama)	Napredak eksproprijacije u svakoj opštini Identifikacija formalnih ili neformalnih korisnika zemljišta, identifikacija osoba čije egzistencije su pogođene ili koje bi mogle biti nesrazmerno pogođene eksproprijacijom zemljišta (ranjive osobe) Predložene mere za pomoć
Zainteresovane nevladine organizacije, udruženja građana i druge organizacije, uključujući one koje se bave pitanjima u vezi sa životnom sredinom ili ranjivim grupama.	Opis uticaja projekta na životnu sredinu i društvo, kao i mere za njihovo ublažavanje Plan saradnje sa zainteresovanim stranama Javne rasprave i/ili konsultativni sastanci	Uticaji projekta na životnu sredinu i društvo i mere za njihovo ublažavanje Podnošenje pritužbi (IŽS-u i izvođaču) i upravljanje pritužbama



Grupa zainteresovanih strana	Vrsta komunikacije i predloženi metod	Pitanje od interesa / zabrinutosti
	Internet stranica projekta i/ili drugi relevantni veb-sajtovi (MCTI, IŽS, opštinski) Mediji	
Opštine (Velika Plana, Lapovo, Batočina, Jagodina, Čuprija), uključujući sva relevantna odeljenja i pružaoce usluga (NES, centri za socijalni rad i ostali)	Akcioni plan preseljenja Opis uticaja projekta na životnu sredinu i društvo, kao i mere za njihovo ublažavanje Plan saradnje sa zainteresovanim stranama Službena prepiska i sastanci po potrebi	Uticaji projekta na životnu sredinu i društvo i mere za njihovo ublažavanje Pribavljanje opštinske imovine (zemljišta i objekata) Podnošenje žalbi (IŽS i izvođaču) i upravljanje žalbama Pružaoци usluga - aktivnosti koje treba preduzeti kako bi se pomoglo osobama koje su pogođene pribavljanjem zemljišta, kao što je predviđeno RAP-om.
Ostale zakonom propisane zainteresovane strane, odnosno relevantna ministarstva, instituti, komunalna preduzeća, direkcije itd.	Službena prepiska i sastanci po potrebi	Uslovi, aplikacije za dozvole Napredak projekta i specifične teme od interesa



10. PROJEKTNi ZADATAK ZA PROCENU EKOLOŠKOG I DRUŠTVENOG UTICAJA (ESIA)

10.1. Uvod

Ključni ishod procesa utvrđivanja delokruga je definicija Projektnog zadatka (ili ToR) studije ESIA. Nalazi studije biće predstavljeni u izveštaju ESIA, koji će biti pripremljen u skladu sa srpskim nacionalnim zakonima i propisima i u skladu sa zahtevima politike MFI i Dobrim Međunarodnim Standardima. Konsultant je odabrao strože standarde međunarodnih finansijskih institucija kao merilo međunarodnih standarda za izveštaj ESIA.

Ovo poglavlje daje predloženi projektni zadatak za ESIA i strukturirano je na sledeći način:

- Sledeći koraci potrebni za završetak procesa ESIA
- Predložene osnovne studije
- Predložena struktura izveštaja ESIA.

10.2. Ciljevi ESIA studije

Konsultant zaključuje da su sveobuhvatno planiranje i upravljanje ekološkim i socio-ekonomskim pitanjima od suštinskog značaja za izvršenje svakog uspešnog projekta i stoga namerava da u potpunosti integriše ekološka i socio-ekonomska pitanja u životni ciklus predloženog Projekta.

Svrha ESIA je da proceni potencijalne uticaje Projekta i aktivnosti povezanih sa Projektom na životnu sredinu (uključujući biofizičke i socio-ekonomske resurse) i, gde je primenljivo, da osmisli mere ublažavanja ili poboljšanja kako bi se izbegli, uklonili ili smanjili negativni uticaji na životnu sredinu i da se poboljšaju pozitivni i ublaže negativni ekološki i društveno-ekonomski uticaji.

10.3. Koraci u ESIA studiji

Nakon faze utvrđivanja delokruga Projekta, ESIA će:

- Sprovesti dodatne konsultacije i dalje precizirati obim ESIA po potrebi;
- Prikupiti dodatne osnovne podatke putem teoretskih istraživanja i terenskih studija, kao i sastanaka zainteresovanih strana, kako bi se kompletirao sveobuhvatni opis uslova životne sredine, društvenog i kulturnog nasleđa;
- Identifikovati i proceniti uticaje na životnu sredinu, socio-ekonomsko i kulturno nasleđe;
- Razviti mere ublažavanja i poboljšanja i razraditi Plan Zaštite Životne Sredine i Upravljanja (ESMP) uključujući način nadzora;



- Razviti Prilog Plana za saradnju sa zainteresovanim stranama za relevantnu ESIA deonicu, koji predstavlja aktivnosti saradnje sa zainteresovanim stranama preduzete tokom procesa izrade ESIA studije, kao i sledeće korake u objavljivanju ESIA studije i relevantnih planova za upravljanje i primanje komentara, kao i buduću, planiranu saradnju tokom izgradnje i rada. Predstaviti rezultate u sveobuhvatnom ESIA izveštaju. Konačni nacrt ESIA izveštaja, urađen u skladu sa komentarima banaka i klijenta, će biti dostavljen.

10.4. Metodologija i uključeni ključni aspekti

10.4.1. Opis Projekta

Opis projekta će biti završen što je ranije moguće i opisivaće sve projektne aktivnosti koje bi mogle uticati na životne i društvene komponente unutar područja uticaja Projekta. Opis projekta će pripremiti inženjerski tim Projekta u saradnji sa timom za ESIA. Opis projekta će biti što je moguće detaljniji kako bi se identifikovali ekološki i društveni aspekti koji proističu iz aktivnosti Projekta.

10.4.2. Analiza Alternativa

Izabrana varijanta iz PFS se koristi kao osnova za Idejni projekat. E&S tim će biti uključen u proces izrade projektne dokumentacije. Optimizacija usklađivanja će se vršiti u cilju poboljšanja implementacije projekta izbegavanjem potencijalnih negativnih ekoloških i društvenih uticaja.

EBRD hijerarhija ublažavanja će se primenjivati kako bi se izbegli, i ako nije moguće, minimizirali i ublažili identifikovani uticaji.

Ključni kriterijumi koje treba pratiti su:

- buka i vibracija,
- biodiverzitet,
- fizičko i ekonomsko raseljavanje,
- tehnički zahtevi,
- zauzimanje poljoprivrednog zemljišta.

Analiza alternativa za Projekat će razmotriti alternative u okviru izrade Projekta. To bi takođe trebalo da uključi i alternative za Projekat „bez ikakvih aktivnosti“ ili „nemoguća opcija“.

10.4.3. Osnovni Uslovi

Sveobuhvatno razumevanje postojećih ekoloških i društvenih osnovnih uslova na području gde se projektuje je suštinski preduslov za čvrstu identifikaciju i procenu potencijalnih uticaja predloženog razvoja. Razumevanje



osnovnih uslova omogućava merenje promena koje bi projekat prouzrokovao. Proces prikupljanja osnovnih ekoloških i društvenih podataka zasnovan je na istraživanjima, sastancima zainteresovanih strana i terenskim anketama.

Teorijska istraživanja (tj. zakonski definisani standardi kvaliteta u životnoj sredini i granične vrednosti emisije; postojeća literatura, strateški/planski dokumenti, statistike, baze podataka i izveštaji različitih relevantnih organizacija; kao i dostupni internet izvori i drugi slični projekti). Sastanci zainteresovanih strana obuhvataju sastanke sa ključnim zainteresovanim stranama radi prikupljanja osnovnih podataka sa terena i mogu imati oblik intervjua sa predstavnicima lokalne zajednice ili lokalne samouprave, sastanaka sa predstavnicima civilnog društva, sastanaka fokus grupa sa ljudima određenog profila kako bi se pružili njihovi stavovi i mišljenja o određenoj temi itd.

Tabela ispod predstavlja istraživačke aktivnosti i sastanke zainteresovanih strana.

Tabela 63. Metodologija za analizu osnovnih uslova

Komponenta životne sredine/Socijalno pitanje	Metodologija za analizu osnova
Klima	Biće izvršen pregled prikupljene literature i urađen kratak opis klime u širem projektnom području. Meteorološke podatke treba prikupiti iz dostupnih podataka na zvaničnim veb strana za meteorološke stanice i parametre koji su relevantni za projektno područje. Podaci o istorijskim trendovima meteoroloških parametara i projekcijama klimatskih promena biće pripremljeni i analizirani na osnovu dostupne literature. Digitalni klimatski atlas će se koristiti za bolju procenu klimatskih indeksa u različitim klimatskim scenarijima i vremenskim horizontima. Uticaji projekta na klimatske promene i uticaji klimatskih promena na projekat biće procenjeni korišćenjem smernica Evropske komisije (Tehnički vodič o klimatskoj zaštiti infrastrukture u periodu 2021-2027 (2021/C 373/01)). Uticaj projekta na klimatske promene biće procenjen kroz proračun emisije GHG. Uticaj klimatskih promena na projekat biće napravljen korišćenjem analize rizika i ranjivosti.
Geologija i geohazardi	Biće predstavljena prikupljena literatura. Izradiće se pripadajuće karte koristeći postojeće geološke i hidrogeološke karte, satelitske snimke, topografske karte i tehničku dokumentaciju. Identifikovaće se vrste sedimenta/temeljne stene na širem području projekta i opisati njihove karakteristike kao i njihov prostorni raspored. Za opis geoloških uslova u projektnom području, geološke karte razmere 1:100 000, analizu digitalnog modela terena (DMT), dostupne satelitske snimke kao i dostupne izveštaje u oblasti istraživanja. Seizmičnost šireg područja analiziraće se na osnovu dostupnih podataka, npr. seizmološke karte, istorijski podaci, podaci o aktivnim rasedima i drugi dostupni izvori. Detaljni podaci o geotehničkim karakteristikama terena su u toku. Dalje prikupljanje podataka će uključivati podatke dobijene iz terenskog istraživanja.
Podzemne i površinske vode	Biće predstavljena prikupljena literatura. Terenska anketa će uključiti obilazak mesta prelaska reke/potoka. Izvršiće se analiza postojećih hidroloških podataka.



Komponenta životne sredine/Socijalno pitanje	Metodologija za analizu osnova
	Utvrđivanje fizičko-hemijskih parametara površinskih voda kao i procena ekološkog statusa istraživanih lokaliteta će se vršiti uzimanjem po 3 uzorka na svakoj predloženoj lokaciji: reka Rača blizu Markovca, reka Lepenica blizu Batočine, reka Velika Morava blizu Bagrdana, reka Osaonica blizu Bagrdana, reka Belica blizu Jagodine, Reka Lugomir blizu Jagodine, reka Velika Morava blizu Čuprije. Dalja osnovna procena tokom ESIA će uključiti procenu sezonskih stopa protoka do nivoa detalja koji će informisati fazu izgradnje projekta u vezi sa režimima visokog protoka, režimima niskog protoka, i doba godine kada su poplave verovatne za vodomerne tokove, dok će se na vodotokovima bez merenja izvršiti stručna procena.
Seizmičnost	Dalja procena treba da obuhvati statističke podatke o zemljotresima koji su se desili na širem području trase kao i podatke o uticaju zemljotresa na teren uopšte, podatke iz projekta Harmonizacija seizmičkog hazarda u Evropi (SHARE), podatke dobijene od Republičkog seizmološkog zavoda Srbije i drugi dostupni objavljeni podaci.
Zemljište i poljoprivredno zemljište	Opis osnovnih karakteristika zemljišta i gubitka zemljišta na projektnom području preciziran je korišćenjem dostupne literature. Mapa rizika od erozije zemljišta prikazana u početnom opisu stanja uzeta je iz Republičkog geodetskog zavoda Srbije. Dalja procena treba da obuhvati rezultate merenja kvaliteta zemljišta u stanicama Velika Plana, Lapovo, Miloševo, Bagrdan, Lanište, Jagodina i u oblasti između Jagodine i Gilja, podaci su iz Republičkog Zavoda za statistiku. Za utvrđivanje potencijalnih mesta erozije zemljišta izvršiće se detaljna analiza ortofoto karte Republike Srbije kao podataka iz obilaska lokacije/pregleda terena. Detaljniji podaci o poljoprivrednom zemljištu i proizvodnji i podaci o kvalitetu zemljišta biće traženi od lokalnih opštinskih uprava. Za utvrđivanje lokacije poljoprivrednog zemljišta i postojećih vrsta poljoprivrednih kultura izvršiće se detaljna analiza ortofoto karte i raspoloživih satelitskih snimaka predmetnog projektnog područja. Podaci o pogodnosti poljoprivrednog zemljišta za obradu koristiće se za utvrđivanje površine vrednog obradivog poljoprivrednog zemljišta. ESRI satelitski snimci, CORINE klasifikacija zemljišnog pokrivača će se koristiti za određivanje poljoprivrednog zemljišta na posmatranom području i posetu lokalitetu.
Predeo	Analiza predela će se zasnivati na sledećim izvorima informacija: Dalja procena bi trebalo da obuhvati rezultate pregleda na bazi istraživanja, video snimak snimljen iz trenutnog konteksta železničke i planske politike (gde je to moguće), pregled karaktera predela, uključujući postojeću lokaciju i njene karakteristike, Detaljn popis karakteristika predela i vizuelne ekspozicije – teorijska analiza (DOF, DMR, TK25, literatura, prostorni planovi) i terenski pregled. Procena značaj i snage uticaja planirane intervencije na predeo – struktura predela, vizuelna ekspozicija i karakter predela LVIA metodologija je preuzeta iz Smernica za procenu uticaja na predeo i vizuelni uticaj (The Landscape Institute and Institute of Environmental Management & Assessment, 2013) i takođe će se koristiti u budućem radu.
Biodiverzitet i staništa	Za pripremu osnova ESIA-e dostupna je dokumentacije koja uključuje nacionalno (zakoni i podzakoni, strategije) i međunarodno (EU direktive, konvencije, itd.) zakonodavstvo, različite izveštaje o stanju životne sredine i biološkom biodiverzitetu koje pripremaju međunarodni i nacionalni institucije itd. Dodatno, zbog karakteristika projekta (dugački linearni infrastrukturni projekat) i osetljivosti područja, biće urađeno



Komponenta životne sredine/Socijalno pitanje	Metodologija za analizu osnova
	istraživanje biodiverziteta tokom jednogodišnjeg perioda (staništa, flora i fauna). Osnovna studija i istraživanja će uključivati teroijski pregled sa projektnog područja i vrsta i staništa potencijalno raspoređenih unutar područja uticaja projekta, posebno onih koji su prepoznati kao prioritetne karakteristike biodiverziteta (PBF) i/ili kritično stanište (CH) prema EBRD PR6 i osnovnom istraživanju vrsta i staništa identifikovanih kroz prikupljanje podataka, u okviru odgovarajuće oblasti procene. Obim svih predviđenih aktivnosti u okviru istraživanja biodiverziteta obuhvata istraživanje prirodnih staništa, vrsta flore i faune; Kartiranje prirodnih staništa u okviru Projektnog područja i vrsta i staništa u okviru projektnog područja koja su prioritetna za očuvanje, radi potvrđivanja njihovog prisustva i brojnosti. Predviđeno je da značajan izvor podataka i informacija za opis polazne osnove daju nevladine organizacije koje se bave zaštitom životne sredine, državni organi (Zavod za zaštitu prirode Srbije) sa kojima će se održati konsultacije. Rezultati istraživanja biodiverziteta će se koristiti za ESIA opis osnova.
Zaštićena područja	Za sagledavanje položaja zaštićenih područja izradiće se detaljna mapa zaštićenih područja i područja određenih za zaštitu. Zaštićena područja u okviru sledećih kategorija biće analizirana: nacionalna zaštićena područja, Ramsarska područja, Značajna područja za ptice, Značajna područja za biljke, Ključna područja biodiverziteta i lokacije kandidati da postanu deo Smaragdne mreže/potencijalna NATURA 2000 područja. Detaljna teorijska studija će biti sprovedena kako bi se shvatile glavne vrednosti ovih oblasti, identifikovali potencijalni sukobi u ovoj oblasti i budući pokretači prostornih i vremenskih promena. Pored toga, zbog karakteristika projekta (projekat duge linearne infrastrukture) i osetljivosti područja, biće urađeno istraživanje biodiverziteta tokom jednogodišnjeg perioda (staništa, flora i fauna). Osnovna studija i istraživanja će uključivati teorijski pregled projektnog područja i vrsta i staništa potencijalno raspoređenih unutar područja uticaja projekta, posebno onih koji su prepoznati kao prioritetne karakteristike biodiverziteta (PBF) i/ili kritično stanište (CH) prema EBRD PR6 i osnovnom istraživanju vrsta i staništa identifikovanih kroz teorijski pregled, u okviru odgovarajuće oblasti procene. Obim svih predviđenih aktivnosti u okviru istraživanja biodiverziteta obuhvata istraživanje prirodnih staništa, vrsta flore i faune; Kartiranje prirodnih staništa u okviru Projektnog područja i vrsta i staništa u okviru projektnog područja koja su prioritetna za očuvanje, radi potvrđivanja njihovog prisustva i brojnosti. Predviđeno je da značajan izvor podataka i informacija za opis polazne osnove daju nevladine organizacije koje se bave zaštitom životne sredine, državni organi (Zavod za zaštitu prirode Srbije) sa kojima će se održati konsultacije. Rezultati istraživanja biodiverziteta će se koristiti za ESIA osnovni opis.
Prioritetne karakteristike biodiverzitete i Kritična staništa	Biće urađeno istraživanje biodiverziteta tokom jednogodišnjeg perioda (staništa, flora i fauna). Osnovna studija i istraživanja će uključivati teorijski pregled projektnog područja i vrsta i staništa potencijalno raspoređenih unutar područja uticaja projekta, posebno onih koji su prepoznati kao prioritetne karakteristike biodiverziteta (PBF) i/ili kritično stanište (CH) prema EBRD PR6 i osnovnom istraživanju vrsta i staništa identifikovanih kroz teorijski pregled, u okviru odgovarajuće oblasti procene. Obim svih predviđenih aktivnosti u okviru istraživanja biodiverziteta obuhvata istraživanje prirodnih staništa, vrsta flore i faune; Kartiranje prirodnih staništa u okviru Projektnog područja i vrsta i staništa u okviru projektnog područja koja su prioritetna za



Komponenta životne sredine/Socijalno pitanje	Metodologija za analizu osnova
	očuvanje, radi potvrđivanja njihovog prisustva i brojnosti. Predviđeno je da značajan izvor podataka i informacija za opis polazne osnove daju nevladine organizacije koje se bave zaštitom životne sredine, državni organi (Zavod za zaštitu prirode Srbije) sa kojima će se održati konsultacije. Rezultati istraživanja biodiverziteta će se koristiti za ESIA osnovni opis.
Kvalitet vazduha	Biće izvršen detaljan pregled prikupljene literature. Izmerene koncentracije zagađivača vazduha biće analizirane i upoređene sa graničnim vrednostima definisanim nacionalnim propisima. Dalja procena treba da obuhvati detaljnije rezultate o dostupnim mernim podacima koncentracije definisanih parametara, kao i detalje o proceni uticaja na životnu sredinu. Dalja istraživanja kvaliteta vazduha vršiće se na lokacijama: naseljima Velika Plana, Markovac, Lapovo, Novo Lanište, Jagodina, Čuprija.
Buka i vibracija	Biće izvršen pregled prikupljene literature. Podaci o nivoima buke biće opisani korišćenjem propisa (nacionalni standardi buke u poređenju sa standardima EU/međunarodnim standardima), prostornih planova, mapa i druge dokumentacije (relevantne studije, izveštaji, planovi itd.). Nivoi buke će biti prikazani za lokacije u blizini projekta. Prikupljanje podataka u određivanju osnovnog nivoa buke i vibracija u posmatranom području (lokacija i okolina) merenjima buke i vibracija na terenu. Procena uticaja buke i vibracija korišćenjem odgovarajućeg softvera za modeliranje. Zbog nedostatka nacionalnog zakonodavstva u vezi sa vibracijama, nemački standardi DIN 4150-2 i DIN 4150-3, biće korišćeni kao kriterijumi za procenu. Vibracije i niskofrekventna buka koju generiše železnički saobraćaj izračunavaće se pomoću softverskog paketa VIBRA-1 (Ziegler Consultants and Swiss Rail). Terenska merenja će se vršiti na uzorkovanim lokacijama gde su kuće najbliže železnici.
Upravljanje otpadom	Sprovede se pregled nacionalnog zakonodavnog okvira za upravljanje otpadom i prakse upravljanja otpadom sa ciljem da se prikaže pregled sprovedenih aktivnosti, da se definiše dostupna postojeća infrastruktura za upravljanje otpadom u obližnjim područjima i proceni položaj/udaljenost od najbližih deponija/deponija. Dalja osnovna procena tokom ESIA treba da identifikuje postrojenja za odlaganje ili tretman koji bi trebalo da se koriste za odlaganje otpada. Ovi objekti treba da budu u skladu sa zahtevima propisanim EU i domaćim zakonodavstvom, EBRD PR-om i najboljom praksom.
Ranjive grupe i rodni aspekti	Identifikacija i analiza ranjivih grupa će se zasnivati na demografskim i socio-ekonomskim statističkim podacima, ukrštenim sa podacima prikupljenim na terenu od ključnih aktera, uključujući predstavnike lokalnih zajednica, kao i lokalne organizacije civilnog društva i druge ključne izvore informisanja. Prethodne studije projekta identifikovale su sledeće potencijalno ugrožene ugrožene grupe: • Staračka domaćinstva bez porodične ili druge podrške, a među njima posebno stariji pojedinci koji žive sami • Domaćinstva sa niskim primanjima koja žive u kućama ispod standarda u selima duž železničke pruge, uključujući posebno romske porodice koje često žive u izuzetno lošim uslovima



Komponenta životne sredine/Socijalno pitanje	Metodologija za analizu osnova
	- Osobe koje mogu imati poteškoća u pristupu informacijama o Projektu koje mogu biti važne za njihovo svakodnevno funkcionisanje (zbog nepismenosti, niskog obrazovnog statusa, itd.) - Deca koja pohađaju škole ili druge objekte u blizini pruge, koja moraju redovno da prelaze prugu - Osobe sa poteškoćama u kretanju (npr. korisnici invalidskih kolica), osobe koje koriste železnički prevoz Iskustvo je pokazalo da u okviru navedenih grupa žene mogu biti ranjivije od muškaraca. Na primer, žene, posebno starije žene, koje žive same u malim selima duž pruge, žene koje zavise od putovanja železnicom (ili čak samo prelaze prugu) da bi pristupile uslugama ili ekonomskim mogućnostima van svojih sela, žene, koje su u opasnosti od nasilja i zlostavljanja izazvanog polom (GBVH), bilo u vezi sa povećanim prisustvom radnika u okolini tokom izgradnje ili prilikom pristupa i korišćenja železničkog prevoza, itd. Procena potencijalnih specifičnih uticaja (ili ozbiljnosti uticaja) na ranjive grupe, prisutne u projektnom području, kao i predložene mere ublažavanja biće predstavljene u ESIA.
Socio-ekonomsko okruženje	Biće sproveden pregled prikupljenih podataka i pregled zvaničnih statističkih podataka. Popis stanovništva obavljen je 2022. godine, a rezultate objavljuje Republički zavod za statistiku tokom 2023. godine. Očekuje se da će većina ovih, ažurnih informacija, biti dostupna do kraja 2023. godine. Pored toga, postoje indicije da će podaci iz popisa iz 2022. godine biti dostupni i na najnižem, nivou sela/mesne zajednice, što bi predstavljalo odličan izvor osnovnih podataka koji bi se koristili za procenu uticaja projekta na lokalno stanovništvo, kao i za kasnije praćenje i ocenjivanje. Pored toga, potrebni osnovni podaci biće prikupljeni direktno od predstavnika lokalnih vlasti i lokalnih zajednica, kao i od drugih ključnih izvora informisanja (npr. lokalnih organizacija civilnog društva) i od stanovnika lokalnih zajednica. U zavisnosti od toga kada će se sprovesti RAP socio-ekonomska istraživanja, podaci iz ovih istraživanja se takođe mogu koristiti za dopunu ESIA osnova.

Da bi se odredili relevantni osnovni ekološki i društveni uslovi u oblastima istraživanja potrebno je sprovesti detaljna istraživanja navedena u tabeli ispod. Obim ovih istraživanja određen je kroz desk studiju i inicijalnu anketu koju je sproveo tim stručnjaka PPF9. Istraživanja na terenu će biti preduzeta iz ovlašćenih laboratorija, a nalazi dobijeni iz ovih anketa za svaku relevantnu temu će biti prikazani u odgovarajućim odeljcima u okviru ESIA izveštaja.

Tabela 64. Indikativna Metodologija, Cilj i Obim

Osnovno istraživanje	Indikativna Metodologija, Cilj i Obim
Kvalitet vazduha	Biće posmatrani ključni izvori emisije u vazduh unutar 200 m od središnje linije trase železničke trase i 200 m oko predloženih lokacija da bi se dobila indikativna početna situacija kvaliteta vazduha. Ne postoje merenja kvaliteta ambijentalnog vazduha na području



Osnovno istraživanje	Indikativna Metodologija, Cilj i Obim
	istraživanja, a podaci o postojećem kvalitetu vazduha su oskudni i neadekvatni, potrebno je izvršiti ciljano merenje kvaliteta vazduha u Velikoj Plani, Markovcu, Lapovu, Novom Laništu, Jagodini, Čupriji. Ključni izvor zagađenja vazduha u životnoj sredini su emisije u vazduh tokom grejne sezone i iz poljoprivrednih aktivnosti. Na ovom području nema značajnih industrijskih objekata. Merenje treba da bude neprekidno najmanje 24 sata u intervalu od 5 dana pre i tokom grejne sezone. Parametri ispitivanja: Ugljen monoksid (CO), azot dioksid (NO₂), sumpor dioksid (SO₂), ozon (O₃), benzen (C₆H₆), benzo (a) piren, suspendovane čestice frakcije PM₁₀, suspendovane čestice PM_{2.5} frakcija, metali iz suspendovanih čestica frakcije PM₁₀ (As, Cd, Cu, Zn, Fe, Pb, Mn, Ni).
Zemljišta	Ključni izvori podataka o kvalitetu zemljišta u krugu od 500 m od središnje linije trase železničke trase i 500 m oko predloženih lokacija biće posmatrani da bi se dobila indikativna početna situacija kvaliteta zemljišta. Ključni izvor zagađenja zemljišta je curenje usled korišćenja železnice i na širem području zbog poljoprivrede. Postojeći podaci o kvalitetu zemljišta nisu adekvatni i potrebno je izvršiti ciljano merenje kvaliteta zemljišta u stanicama Velika Plana, Lapovo, Miloševo, Bagrdan, Lanište, Jagodina i u oblasti između Jagodine i Gilja. Takođe, potrebno je izvršiti i ciljno merenje na području zona sanitarne zaštite Paraćina i Čičevca koje preseca železnička pruga. Da bi se analizirao uticaj postojećeg železničkog saobraćaja na kvalitet zemljišta, potrebno je analizirati sledeće parametre u uzorcima zemljišta: mineralna ulja, pH vrednost, procenat vlage, sadržaj metala (arsenik (As), barijum (Ba), kadmijum (Cd), hrom (Cr), bakar (Cu), živa (Hg), nikl (Ni), olovo (Pb), cink (Zn), kobalt (Co), molibden (Mo), antimon (Sb), polihlorovani bifenili (PCB), policiklični aromatični ugljovodonik (PAH), isparljive organske supstance, sadržaj organske materije, granulometrijski sastav.
Površinske vode	Postojeći podaci o kvalitetu površinskih voda nisu dovoljni za definisanje osnovnih uslova. Iz tog razloga merenje kvaliteta površinskih voda treba vršiti na mestima gde pruga prelazi preko vodotokova, kao i na mestima gde pruga ide neposredno pored njih. Ključni zagađivači površinskih voda su otpadne vode koje se ne prečišćavaju već se direktno ispuštaju u reke iz naselja duž pruge. Utvrđivanje fizičko-hemijskih parametara vode kao i procena ekološkog statusa istraživanih lokaliteta vršiće se uzimanjem po 3 uzorka na svakoj predloženoj lokaciji: reka Rača blizu Markovca, Reka Lepenica blizu Batočine, Reka Velika Morava blizu Bagrdana, reka Osaonica blizu Bagrdana, reka Belica blizu Jagodine, reka Lugomir blizu Jagodine, reka Velika Morava blizu Čuprije. Ključni parametri za istraživanje: Temperatura vode, Vidljiva otpadna materija, pH



Osnovno istraživanje	Indikativna Metodologija, Cilj i Obim
	vrednost, Električna provodljivost, Amonijum jon (NH ₄ -N), Ukupni azot, Ukupni organski ugljenik (TOC), Suspendovana materija, Nitriti, Nitrati, Sulfati, Hloridi, Ukupna mineralizacija, Surfaktanti, Fenoli (fenolni indeks), Hemijska potrošnja kiseonika (COD), Biohemijska potrošnja kiseonika (BPK ₅), arsen, bor, mangan (ukupno), bakar, hrom (ukupno), cink, gvožđe (ukupno), ukupan fosfor, ortofosfati, rastvoreni kiseonik, ukupne koliformne bakterije u 100 ml, fekalne koliformne bakterije u 100 ml, crevne enterokoke u 100 ml, Broj aerobnih heterotrofa u 100 ml.
Podzemne vode	Koristiće se postojeći podaci.
Biodiverzitet	Stalna. Metodologija je predstavljena kao poseban dokument.
Buka i vibracija	Ključni izvori emisije buke u krugu od 200 m od središnje linije železničke trase i 200 m oko predloženih lokacija biće posmatrani da bi se dobila indikativna početna situacija buke. Ne postoje informacije u okviru područja istraživanja, potrebno je izvršiti ciljno merenje buke i vibracija u naseljima duž koridora koja su definisana kao osetljive zone. Osetljive zone su 15 naselja između stanice Paraćin i stanice Trupale, duž koridora. Specifični zadaci za merenje buke: Na svim lokacijama dominantan izvor buke treba da bude železnički saobraćaj. Merenja treba vršiti u toku redovnog saobraćaja. Svako merenje treba da traje neprekidno 24 sata, najmanje 5 dana na svakoj lokaciji. Vremenski uslovi moraju biti pogodni za merenje buke u okruženju (periode kada je brzina vetra bila veća od 5 m/s i/ili kada je količina padavina bila veća od 6 mm/h treba isključiti iz merenja). Merenja treba obavljati na otvorenom prostoru u oblastima objekata osetljivih na buku. Specifični zadaci za merenje vibracija: Analiza vibracija i buke niske frekvencije radiće se za navedenu udaljenost (U operativnoj fazi može se očekivati negativan uticaj vibracija na otvorenim prugama na udaljenostima do 25 m, u skretnicama stanica na udaljenosti do 35 m od skretnice) a po potrebi i za šire područje gde se nalaze stambeni i drugi osetljivi objekti. Na osnovu analize vibracija i buke niske frekvencije izazvane prognoziranim obimom saobraćaja na železničkoj stanici Beograd-Niš, biće definisane mere ublažavanja u cilju smanjenja uticaja na životnu sredinu.

Nadamo se da će podaci iz popisa stanovništva 2022. biti dostupni u vreme izrade ESIA, a posebno da će biti dostupni na nivou lokalnih zajednica. U tom slučaju, ažurirane informacije će biti predstavljene u ESIA. Praznine u podacima će se premostiti prikupljanjem relevantnih osnovnih podataka od lokalnih aktera, kroz sastanke i druge aktivnosti. U zavisnosti od vremenskog rasporeda socio-ekonomskih istraživanja ljudi pogođenih otkupom zemljišta koja će biti sprovedena za izradu akcionih planova za preseljenje, rezultati ovih istraživanja se takođe mogu koristiti za dopunu ESIA osnove.



10.4.4. Standardi zaštite životne sredine

Kvalitet vode

Zakonom o vodama („Službeni glasnik RS”, br. 30/210, 95/18 i 95/2018-drugi zakon) uređuje se pravni status voda, integrisano upravljanje vodama, vodoprivredni objekti i vodno zemljište, izvori i način finansiranja vodne delatnosti, nadzora nad primenom ovog zakona, kao i druga pitanja od značaja za upravljanje vodama. U nastavku su predstavljene Uredbe koje je donela Republika Srbija, a koje se odnose na delokrug Projekta kao:

- Standardi kvaliteta površinskih voda, podzemnih voda i sedimenata regulisani su Naredbom o graničnim vrednostima ispuštanja štetnih materija u površinske vode, podzemne vode i sedimente i rokovima za usaglašavanje postavljanja graničnih vrednosti štetnih materija i definisanjem pet klasa ekološkog statusa: Visoka, dobra, umerena, loša i bezvredna („Službeni glasnik RS”, br. 50/12).
- Granične vrednosti parametara koji se odnose na opšte stanje voda, režim kiseonika, hranjive materije, salinitet, metale, organsku materiju i mikrobiologiju definisani su Pravilnikom o parametrima ekološkog i hemijskog stanja površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda („Službeni glasnik RS”, br. 74/11).
- Granične vrednosti prioriternih i prioritarnih opasnih materija utvrđene su Naredbom o graničnim vrednostima prioriternih i prioritarnih opasnih materija koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo usaglašavanje („Službeni glasnik RS” br. 24/14).

Pravilnik o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo postizanje („Službeni glasnik RS”, br. 50/2012) utvrđuje granične vrednosti zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu, kao i rokove za njihovo postizanje.

Tabela 65. Granične vrednosti zagađujućih materija u površinskim vodama

Parametar	Jedinica mere	Granične vrednosti(1)				
		Klasa I(2)	Class II(3)	Class III(4)	Klasa I(2)	Class V(6)
Opšti						
pH(12)		6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	<6,5 ili >8,5
Suspendovane materije(9) (12)	mg/l	25	25	-	-	-
Režim kiseonika						
Rastvoreni kiseonik	[mg O ₂ /l]	-(8) (ili PN)	-(8)	5	4	< 4
Zasićenje kiseonikom	%					
-epilimnion (slojevita voda)		90-110	70-90	50-70	30-50	<30
- hipolimnion (slojevita voda)		70-90	70-50	30-50	10-30	<10
-neslojevita voda		70-90	50-70	30-50	10-30	<10
BOD ₅	[mg O ₂ /l]	-(8) (ili PN)	-(8)	7	25	>25



Parametar	Jedinica mere	Granične vrednosti(1)				
		Klasa I(2)	Class II(3)	Class III(4)	Klasa I(2)	Class V(6)
HPK (bihromatski metod)	[mg O ₂ /l]	10 (ili PN)	15	30	125	>125
HPK (metod permanganata)	[mg O ₂ /l]	5 (ili PN)	10	20	50	>50
Ukupni organski ugljenik (TOC)	[mg/l]	-(8) (ili PN)	-(8)	15	50	>50
Hranljive materije						
Ukupni azot	[mg N/l]	1 (ili PN)	2	8	15	>15
Nitrati	[mg N/l]	-(8) (ili PN)	-(8)	6	15	>15
Nitriti	[mg N/l]	0.01 (ili PN)	0,03	0,12	0,3	>0,3
Amonijum jon	[mg N/l]	-(8) (ili PN)	-(8)	0,6	1,5	>1,5
Nejonizovani amonijum (9)	[mg/l NH ₃]	0.005	0,025	-	-	-
Ukupan fosfor (7)	[mg P/l]	-(8) (ili PN)	-(8)	0,4	1	>1
Ortofosfati	[mg P/l]	-(8) (ili PN)	-(8)	0,2	0,5	>0,5
Salinitet						
Hloridi	[mg/l]	50 (ili PN)	-(8)	150	250	>250
Ukupni rezidualni hlor (9)	[mg/l HOCl]	0.005	0,005	-	-	-
Sulfati	[mg/l]	50 (ili PN)	100	200	300	>300
Ukupna mineralizacija	[mg/l]	<1000 (ili PN)	1000	1300	1500	>1500
Električna provodljivost pri 200S	[mS/cm]	<1000 (ili PN)	1000	1500	3000	>3000
Metali						
Arsenik	[µg/l]	<5 (ili PN)	10	50	100	>100
Bor	[µg/l]	300 (ili PN)	1000	1000	2500	>2500
Bakar	[µg/l]	5 (T=10)22 (T=50)40 (T=100)112 (T=300)	5 (T=10)22 (T=50)40 (T=100)112 (T=300)	500	1000	>1000
Cink	[µg/l]	30 (T=10)200 (T=50)300 (T=100)500 (T=500)	300 (T=10)700 (T=50) 1000 (T=100)2000 (T=500)	2000	5000	>5000
Hrom (Ukupno)	[µg/l]	25 (ili PN)	50	100	250	>250
Gvožđe (Ukupno)	[µg/l]	200	500	1000	2000	>2000
Mangan (Ukupno)	[µg/l]	50	100	300	1000	>1000
Organska jedinjenja						
Fenolna jedinjenja (kao što je C ₂ H ₅ OH)	[µg/l]	<1	1	20	50	>50



Parametar	Jedinica mere	Granične vrednosti(1)				
		Klasa I(2)	Class II(3)	Class III(4)	Klasa I(2)	Class V(6)
Naftni ugljovodoni(9)		(10)	(10)	-	-	-
Surfaktanti (kao što je lauril sulfat)	[µg/l]	100	200	300	500	> 500
AOH (adsorbujući organski halogen)	[µg/l]	10	50	100	250	> 250
Mikrobiološki parametri						
Koliformne bakterije fekalnog porekla	cfu/100ml	100	1000	10000	100000	> 100000
Ukupne koliformne bakterije	cfu/100ml	500(11)	10000	100000	1000000	> 1000000
Intestinalni enterokoki	cfu/100ml	200	400	4000	40000	> 40000
Broj aerobnih heterotrofa (Kohl metoda)	cfu/100ml	500	10000	100000	750000	> 750000

T - tvrdoća vode (mg/l CaCO₃)

PN - prirodni nivo

(1) Osim ako nije drugačije navedeno, vrednosti su izražene kao ukupne koncentracije u uzorku

(2) Opis klase odgovara izvrsnom ekološkom statusu prema klasifikaciji propisanoj u pravilniku koji propisuje parametre ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi, na osnovu graničnih vrednosti kvalitetnih elemenata, obezbeđuju uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (lososa i šarana) i mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje pijaćom vodom uz prethodnu obradu filtracijom i dezinfekcijom, kupanje i rekreaciju, navodnjavanje, industrijska upotreba (procesna i rashladna voda).

(3) Opis klase odgovara dobrom ekološkom statusu prema klasifikaciji propisanoj u pravilniku koji propisuje parametre ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi, na osnovu graničnih vrednosti kvalitetnih elemenata, osiguravaju uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (šarana) i mogu se koristiti u iste svrhe i pod istim uslovima kao površinske vode koje pripadaju klasi I.

(4) Opis klase odgovara umerenom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku koji propisuje parametre ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi osiguravaju, na osnovu graničnih vrednosti kvalitetnih elemenata, uslove za život i zaštitu šarana i mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje pijaćom vodom uz prethodnu obradu koagulacijom, flokulacijom, filtracijom i dezinfekcijom, kupanje i rekreaciju, navodnjavanje, industrijska upotreba (procesna i rashladna voda).

(5) Opis klase odgovara slabom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku koji propisuje parametre ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi, na osnovu graničnih vrednosti kvalitetnih elemenata, mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje pijaćom vodom uz primenu kombinacije pomenutih tretmana i poboljšanih metoda tretmana, navodnjavanje, industrijska upotreba (procesna i rashladna voda).

(6) Opis klase odgovara lošem ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku koji propisuje parametre ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi ne mogu se koristiti ni u koje svrhe.

(7) Ukupni fosfor se analizira iz filtrata, tj. iz rastvorenih faza dobijenih filtracijom kroz filter od 0,45 mm.

(8) Videti Prilog 1, Tabela 2 i Tabela 3, u kojima su navedene granične vrednosti zagađujućih supstanci za I i II klasu površinskih voda.

(9) Parametar se prati samo u površinskim vodama označenim kao salmonidne ili cipridine.

(10) Naftni derivati ne smeju biti prisutni u vodi u količinama koje:

- formiraju vidljiv film na površini vode ili uzak prelaz na obalama vodotokova i jezera,
- daju prepoznatljiv "hidrokarbonski" ukus ribi,
- izazivaju štetne efekte kod riba.

(11) Na osnovu procene od 95%

(12) Odstupanje od graničnih vrednosti je dozvoljeno u slučaju specifičnih geografskih uslova



Kvalitet vazduha

Granične i ciljane vrednosti za kvalitet vazduha definisane su nacionalnim propisima za zagađivače: SO₂, NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃, benzene, PAHs i teške metale radi zaštite ljudskog zdravlja (Tabela 66). Propisi takođe definišu granične vrednosti upozorenja za SO₂, NO₂, PM₁₀ i nivoe koncentracije ozona. Granične i ciljane vrednosti definisane su u Službenom glasniku RS br. 36/09 i 10/13. Nacionalni propisi doneti su u skladu sa standardima kvaliteta vazduha EU i smernicama SZO, tako da su granične vrednosti usklađene.

Tabela 66. Granične, ciljane i alarmantne vrednosti za zagađivače vazduha definisane nacionalnim zakonodavstvom

Polluting matter	Averaging period	Legal nature and concentration	Comments
SO ₂	1h	Ograničenje 350 µg/m ³	Najviše 24 sata godišnje
		Alarmantna vrednost 500 µg/m ³	Meri se tokom tri uzastopna sata u području od 100 km ² ili u celoj zoni
	1 day	Ograničenje 125 µg/m ³	Najviše 3 dana godišnje
NO ₂	1 h	Ograničenje 200 µg/m ³	Najviše 18 sati godišnje
		Alarmantna vrednost 400 µg/m ³	Meri se tokom tri uzastopna sata u području od 100 km ² ili u celoj zoni
PM ₁₀	1 day	Ograničenje 50 µg/m ³	Najviše 35 dana godišnje
	Kalendarska godina	Ograničenje 40 µg/m ³	
PM _{2.5}	Kalendarska godina	Ograničenje 25 µg/m ³	
CO	Maksimalna dnevna srednja vrednost za osam sati	Ograničenje 10 µg/m ³	
O ₃	Maksimalna dnevna srednja vrednost za osam sati	Ciljna vrednost 120 µg/m ³	Najviše 25 dana godišnje raspoređeno tokom tri godine
		Informativna vrednost 180 µg/m ³	
	1 sat	Informativna vrednost 240 µg/m ³	

Nivo buke

Važeći lokalni propisi u oblasti zaštite od buke usklađeni su sa relevantnim direktivama EU i biće upotrebljeni za analizu uticaja buke na okolinu.



Kako akustičko zoniranje ne postoji za navedeno područje, izbor dozvoljenih nivoa buke izvršen je u skladu sa Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama procene indikatora buke, smetnji i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Službeni glasnik RS, br. 75/2010).

Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama procene indikatora buke, smetnji i štetnih efekata buke u životnoj sredini definiše najviše dozvoljene nivoe spoljašnje buke (indikator buke na otvorenom), koji obuhvataju indikatore buke (dozvoljene nivoe buke tokom dana, večeri i noći), kao i metode merenja i procene nivoa buke u životnoj sredini. Ove vrednosti prikazane su u sledećoj tabeli uz poređenje sa vrednostima date u Smernicama za životnu sredinu, zdravlje i bezbednost (EHS) Međunarodne finansijske korporacije.

Tabela 67. Nacionalni standard

Zona	Svrha	Dan i veče	Noć
1	Područja za odmor i rekreaciju, zone bolnica i domova za oporavak, kulturno i istorijski značajni lokaliteti, veliki parkovi	50	40
2	Turistička područja, mala i ruralna naselja, kampovi i školske zone	50	45
3	Isključivo stambene zone	55	45
4	Poslovno-stambene zone, komercijalno-stambene zone, dečja igrališta	60	50
5	Centar grada, zanatske, trgovinske, administrativne zone sa stanovima, zone duž autoputeva i železnica	65	55
6	Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih jedinica	Na granicama ovih područja, buka ne sme prelaziti graničnu vrednost susednog područja	

Tabela 68. IFC – Smernice za nivo buke ⁸²

Receptor	Jedan sat LAeq (dBA)	
	U toku dana 07:00 - 22:00	U toku noći 22:00 - 07:00
Stambeni; institucionalni; obrazovni *	55	45

⁸² Smernice za vrednosti odnose se na nivoe buke izmerene na otvorenom. Izvor: Smernice za buku u zajednici, Svetska zdravstvena organizacija (SZO) 1999.



Industrijski; komercijalni	70	70

* Za prihvatljive nivoe buke u zatvorenom prostoru za stambene, institucionalne i obrazovne objekte pogledajte SZO (1999)

Nivo vibracija

Zbog nedostatka nacionalne zakonodavne regulative koja se odnosi na vibracije, nemački standard DIN 4150-2 (Strukturne vibracije - Izloženost ljudi vibracijama u zgradama) i DIN 4150-3 (Vibracije u zgradama - Deo 3: Efekti na strukture), će se koristiti kao kriterijumi za procenu.

Tabela 69. Referentne vrednosti za procenu vibracija u stambenim i sličnim zgradama prema DIN 4150-2 (strukturne vibracije – izloženost ljudi vibracijama u zgradama)

Upotreba	Dan			Noć		
	(600-2200)			(2200-600)		
	Au	Ao	Ar	Au	Ao	Ar
Industrijska zona	0,4	6	0,2	0,3	0,6	0,15
Pretežno komercijalna zona	0,3	6	0,15	0,2	0,4	0,1
Mešovita komercijalna i stambena zona	0,2	5	0,1	0,15	0,3	0,07
Pretežno stambena zona	0,15	3	0,07	0,1	0,2	0,05
Posebne zone (npr. bolnice) ili zdravstveni centri	0,1	3	0,05	0,1	0,15	0,05

Vrednosti smernica za kratkoročne i dugoročne vibracije s obzirom na uticaj na strukturu zgrada, prema standardu DIN 4150-3, prikazane su u Tabeli 70. Nivoi vibracija uvek moraju biti unutar granica preciziranih za odgovarajući tip strukture i sprat (npr. 5mm/s u opsegu od 1 do 10Hz za temelje stambenih objekata, br. 2).

Tabela 70. Preporučene vrednosti za kratkoročne vibracije radi procene uticaja na strukturu zgrada prema standardu DIN 4150-3 [$v_{i,max}$ u mm/s]

Br.	Vrsta strukture	Kratkoročne vibracije, $v_{i,max}$ u mm/s				
		Temelj u svim pravcima, (i=x,y,z) na frekvenciji od			Topmost floor, horizontal direction i=x,y	Floor slabs vertical direction, i=z
		1 Hz – 10 Hz	10 Hz – 50 Hz	50 Hz – 100 Hz	1 Hz – 10 Hz	all frequencies
1.	Zgrada koja je koristi u komercijalne svrhe, industrijske zgrade i zgrade sličnog dizajna	20	20 do 40	40 do 50	40	20



Br.	Vrsta strukture	Kratkoročne vibracije, $v_{i,max}$ u mm/s				
		Temelj u svim pravcima, (i=x,y,z) na frekvenciji od			Topmost floor, horizontal direction i=x,y	Floor slabs vertical direction, i=z
		1 Hz – 10 Hz	10 Hz – 50 Hz	50 Hz – 100 Hz	1 Hz – 10 Hz	all frequencies
2.	Stambene zgrade i zgrade sličnog dizajna i/ili namene	5	5 do 15	15 do 20	15	20
3.	Strukture koje, zbog svoje osetljivosti na vibracije, ne odgovaraju onima navedenim delovima 1 i 2 iznad i imaju veliku unutrašnju vrednost	3	3 do 8	8 do 10	8	20

Tabela 71. Preporučene vrednosti kratkoročnih i dugoročnih (ili kontinuiranih) vibracija za procenu uticaja na građevinske objekte prema DIN 4150-3 [$v_{i,max}$ u mm/s]

Br.	Vrsta objekta	Dugoročne vibracije, $v_{i,max}$ u mm/s	
		Najviši sprat, horizontalni pravac, Sve frekvencije	Podovi, vertikalni pravac, sve frekvencije
1.	Zgrada koja je koristi u komercijalne svrhe, industrijske zgrade i zgrade sličnog dizajna	10	10
2.	Stambene zgrade i zgrade sličnog dizajna i/ili namene	5	10
3.	Strukture koje, zbog svoje osetljivosti na vibracije, ne odgovaraju onima navedenim delovima 1 i 2 iznad i imaju veliku unutrašnju vrednost	2.5	10

10.4.5. Područje uticaja projekta

Područje uticaja projekta (Aol) preliminarno je određeno u okviru ovog zadatka kao okolna tampon zona železničke pruge u kojoj se očekuje većina uticaja, uključujući kako životnu sredinu tako i društvene uticaje na nivou koridora brze železničke pruge Beograd-Niš. Aol je preliminarno postavljeno tako da uključi pojas od 500 m od ose pruge sa



svake strane trase železnice za većinu uticaja. Međutim, sledeća područja uticaja korišćena su za neke probleme sa životnom sredinom i društvom:

Tabela 72. Područja uticaja

Parametar	Područje uticaja
Geologija	Područje uticaja (ispitivano područje) obuhvatiće pojas od 500 m duž koridora sa obe strane pruge.
Zemljište	Pojas od 500 m sa svake strane planirane železnice uzet je kao početno područje istraživanja kao područje od interesa za projekat.
Biodiverzitet	Područje uticaja (ispitivano područje) obuhvatiće pojas od 500 m duž koridora sa obe strane pruge. Pored toga, ispitivano područje će biti prošireno kako bi u potpunosti obuhvatilo ekološki odgovarajuće zone analize (EAAA) za karakteristike koje zahtevaju dodatnu fokus studiju. U skladu sa postojećim podacima o biodiverzitetu u području projekta, ispitivano područje će biti prošireno u zonu ekosistema i staništa koja su prioriteta za očuvanje i zaštićena područja. EAAA će biti dalje definisane nakon što terenski radovi budu sprovedeni. Za područja gde su identifikovane PBF (prioritetne karakteristike biodiverziteta) i CH (kritična staništa), biće uzeta u obzir ekološki odgovarajuća zona analize (EAAA) u okviru ESIA-e, koja će obuhvatiti celo stanište svakog PBF/CH
Podzemne vode	Područje uticaja obuhvatiće 500 m koridora sa obe strane pruge (1 km koridora).
Površinske vode	Područje uticaja je definisano u području mostova preko reka, kao i 500 m uzvodno i nizvodno od njih..
Predeo	Područje od interesa za procenu uticaja na predeo definisano je kao do 2 km sa svake strane pruge radi šire analize uticaja i 250 m (500 m koridor) radi uže analize.
Buka i vibracije	Analiza uticaja buke i vibracija će biti sprovedena u zoni od 200 metara koridora sa obe strane planiranog dela pruge.
Resursi i otpad	Područje od interesa je definisano kao područje na 300m sa svake strane železničke trase.
Kvalitet vazduha	Za potencijalne uticaje na kvalitet vazduha, definišu se dve zone uticaja. U prvoj zaštitnoj zoni od 2 km od ivice projekta gde su mogući negativni uticaji na kvalitet vazduha zbog rukovanja materijalom, građevinskih radova i emisija iz vozila i mašina na fosilna goriva. Druga zona mogućeg uticaja proteže se duž pristupnih puteva do projekta koji se koriste za transport materijala i mašina potrebnih za građevinske radove.
Socijalni	Lokalne zajednice duž koridora pruge, kao i opštine kojima teritorijalno pripadaju.



10.4.6. Metodologija procene uticaja

Ovaj ESIA izveštaj će obezbediti identifikaciju i opis:

- potencijalnih negativnih uticaja na životnu sredinu i društvo
- kumulativne uticaje
- potencijalne pozitivne uticaje

Izveštaj će obuhvatiti relevantne faze životnog ciklusa projekta: izgradnju i operaciju.

Uticaji će biti analizirani prema sledećim karakteristikama:

- Magnituda - koristi se skala ozbiljnosti/koristi uticaja kako bi se procenilo u kojoj meri uticaj utiče na ekosistem (za uticaje na životnu sredinu) ili na ljude, lokalne zajednice i radnike (za socio-ekonomske uticaje).
- Prostorna (oblast uticaja) i vremenska veličina (trajanje) uticaja - prostorna skala definiše fizički obim uticaja; vremenska skala definiše trajanje ovog uticaja;
- Ekološka osetljivost (osetljivost zone uticaja/receptora) - skala osetljivosti omogućava procenu da li prijemno okruženje i društveno okruženje imaju karakteristike (oskudnost, visoka upotreba resursa, ranjivost, itd.) koje potencijalno pojačavaju značaj uticaja u datom intenzitetu. Ova osetljivost uključuje pojam reverzibilnosti uticaja;
- Verovatnoća - omogućava kvantifikativni prikaz da li se razmatrani uticaj smatra sigurnim (na primer gubitak vegetacije tokom zemljanih radova), mogućim ili izuzetkom (na primer za određene nesreće). Iako neki uticaji mogu imati važne efekte, vrlo niska verovatnoća pojavljivanja može umanjiti ukupan značaj tog uticaja. Slično tome, česti uticaj mora se proceniti kao značajniji od istog uticaja sa retkom učestalošću pojavljivanja.

Za procenu vremenske veličine uticaja koristiće se sledeće kategorije:

- Tokom građevinskih radova
- Kratkoročni - manje od 5 godina
- Srednjoročni - između 5 i 20 godina
- Dugoročni/Permanentni - više od 20 godina

Za procenu prostorne veličine uticaja koristiće se sledeće kategorije:

- Veoma lokalizovano - koridor građevinskih radova
- Šira oblast projekta - do 2 km koridora sa obe strane (u zavisnosti od ekološke komponente). Sa socijalne perspektive, ovo uključuje pretežno lokalne zajednice u kojima ljudi žive i rade, duž koridora projekta i opštine kojima teritorijalno pripadaju.
- Regionalno/Nacionalno
- Internacionalno

Nivoi uticaja biće dodeljeni prema sledećoj Tabeli.

Tabela 73. Nivoi uticaja

Magnituda		Nivo
Nizak	Nizak uticaj	1



Umeren	Umeren uticaj			2
Visok	Značajan ili ozbiljan koristan uticaj			3
Veoma visok	Veoma značajan ili posebno koristan uticaj			4
Prostorno-vremenska skala				
	Kratkoročno – manje od 5 godina	Srednjoročno – između 5 i 20 godina	Dugoročno/Permanentno – više od 20 godina	
Veoma lokalizovano	1	2	3	
Šire područje projekta	1	2	3	
Regionalno / Nacionalno	2	3	4	
Internacionalno	2	3	4	
Ekološka osetljivost			Nivo	
Niska	Okolina koja se procenjuje / aktivnost / populacija su uobičajeni, nemaju posebnih karakteristika ili važnih problema		1	
Umerena	Okolina koja se procenjuje / aktivnost / populacija podgrupa je prilično uobičajena i ima neke specifične karakteristike ili probleme		2	
Visoka	Okolina koja se procenjuje / aktivnost / populacija je retka i ima značajne i važne karakteristike ili probleme		3	
Veoma visoka	Okolina koja se procenjuje / aktivnost / populacija je veoma retka i ima jedinstvene karakteristike ili probleme		4	
Socijalna osetljivost			Nivo	
Niska	Društveni receptor koji nije ranjiv, sa bar nekim kapacitetom i sredstvima da apsorbuje predložene promene i sa bar nekim pristupom alternativnim sličnim lokacijama ili uslugama.		1	
Umerena	Već ranjiv društveni receptor sa ograničenim kapacitetom i sredstvima da apsorbuje predložene promene ili sa malim pristupom alternativnim sličnim lokacijama ili uslugama.		2	
Visoka	Već ranjiv društveni receptor sa veoma malim kapacitetom i sredstvima da apsorbuje predložene promene ili sa veoma malim pristupom alternativnim sličnim lokacijama ili uslugama.		3	
Verovatnoća			Nivo	
Veoma niska	Posmatrani uticaj ima veoma nisku verovatnoću da se dogodi		1	



Niska	Posmatrani uticaj je moguć	2
Visoka	Posmatrani uticaj je verovatan	3
Sigurna	Posmatrani uticaj će se sigurno desiti	4

Tabela 74. Promena u nivoima buke i veličina uticaja

Promena u nivoima buke (dB)	Magnituda uticaja	Nivo
Faza izgradnje		
Manje od 1	Veoma nisko	1
1–2,9	Nisko	2
3–4,9	Visoko	3
Veće ili jednako sa 5	Veoma visoko	4
Operativno, dugoročno		
Manje od 3	Veoma nisko	1
3–4,9	Nisko	2
5–9,9	Visoko	3
Veće ili jednako sa 10	Veoma visoko	4

Tabela 75. Promena nivoa vibracije i magnitude uticaja

Magnituda uticaja (definisano u odnosu na DIN 4150-2)	Nivo vibracija		Nivo
	[PPV mm/s]	Ometanje ljudi	
Negligible	< 0,2	Granica za percepciju, slabo primetno	1
Low	0,2 do 0,8	Granica buđenja, primetno	2
Medium	0,8 do 6,3	Granica buđenja, veoma primetno	3
High	> 6,3	Izuzetno primetno	4

Magnituda uticaja (definisano u odnosu na DIN 4150-3)	Nivo vibracija		Nivo
	[PPV mm/s]	Ometanje objekata	
Zanemarljiv	< 5,0	Šteta na zgradi je malo verovatna	1
Nizak	5,0 do 15,0	Šteta na zgradi moguća je na frekvencijama < 50 Hz	2
Srednji	15 do 20	Šteta na zgradi moguća je na frekvencijama < 100 Hz	3
Visok	> 20	Šteta na zgradi moguća je na svim frekvencijama	4

Tabela 76. Promena u kvalitetu vazduha i veličina uticaja



		NO ₂ µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	O ₃ µg/m ³	PM _{2.5} (opciono) µg/m ³	Nivo
Veoma nizak (zanemarljiv)	0–25	0–50	0–25	0–60	0–15	0
Nizak	25–50	50–100	25–50	60–120	15–30	1
Srednji	50–75	100–200	50–90	120–180	30–55	2
Visok	75–100	200–400	90–180	180–240	55–110	3
Veoma visok	>100	>400	>180	>240	>110	4

Rezultat zbirnih ocena daje ukupan uticaj, prema sledećoj tabeli:

Tabela 77. Nivoi ukupnih uticaja

		Uticaj (zbir magnitude, prostornog i vremenskog obima uticaja, osetljivosti životne sredine i verovatnoće uticaja)									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Verovatnoća	1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	4	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Značaj uticaja će biti definisan na osnovu zbirne vrednosti magnitude, prostornog i vremenskog obima uticaja, osetljivosti životne sredine u odnosu na verovatnoću uticaja. Data cifra označava značaj uticaja prema sledećoj Tabeli.

Tabela 78. Značaj uticaja

Značaj	Opis	Ocena
Nizak	Prihvatljiv uticaj, koji može zahtevati mere izbegavanja ili smanjenja, bez da je to suštinski neophodno. Ovaj uticaj sam po sebi, ili čak u kombinaciji s drugim uticajima sličnog značaja, nije dovoljan da dovede u pitanje projekat.	4–7
Umeren	Značajan uticaj koji zahteva mere izbegavanja i/ili smanjenja. Ovaj uticaj sam po sebi nije dovoljan da dovede u pitanje projekat, ali bi, u kombinaciji s drugim uticajima slične prirode, mogao biti prepreka njegovoj realizaciji.	8–10



Visok	Ozbiljan uticaj koji, ukoliko se ne preduzmu mere (i ako je ovaj uticaj negativan), može dovesti u pitanje projekat. Ovaj uticaj se smatra značajnom promenom i obično dugoročno utiče na životnu sredinu (prirodnu i/ili socijalno-ekonomsku) s važnim posledicama.	11–13
Veoma visok	Veoma ozbiljan uticaj koji, ukoliko se ne preduzmu mere (i ako je ovaj uticaj negativan), može biti dovoljan sam po sebi da dovede u pitanje projekat. Ovaj uticaj, nesumnjivo trajan i nepovratan, rezultira u značajnim posledicama po životnu sredinu, populacije ili ekonomsku aktivnost.	14–16

Tokom opisne procene uticaja, razmatraće se dodatne osobine uticaja:

- Direction – positive, negative
- Smer – pozitivan, negativan
- Reverzibilnost - da li je reč o direktnom (kada postoji direktna uzročno-posledična veza između komponente projekta i elementa životne sredine - ekosistema ili socijalno-ekonomske komponente), indirektnom (koji proizilazi iz direktnog uticaja ili komponente projekta uz nastavak lanca posledica) ili rezidualnom (uticaj koji ostaje nakon primene mera izbegavanja i/ili smanjenja) uticaju.

Metodologija procene uticaja je osmišljena da osigura da se odluke o projektima donose nakon što se potpuno upoznaju njihovi mogući uticaji na životnu sredinu i društvo. Važan korak u ovom procesu je identifikacija mera koje će biti preduzete radi ublažavanja uticaja. Proces EIA će identifikovati gde bi se mogli pojaviti značajni uticaji, a zatim definisati mere ublažavanja kako bi se ti uticaji sveli na nivo koji će biti prihvatljiv. Ove mere će zatim biti integrisane u ESMP i ESAP kao jasne obaveze.

Gde god bude identifikovan negativan uticaj, na sledeći način će biti ispitana hijerarhija opcija za ublažavanje tih uticaja:

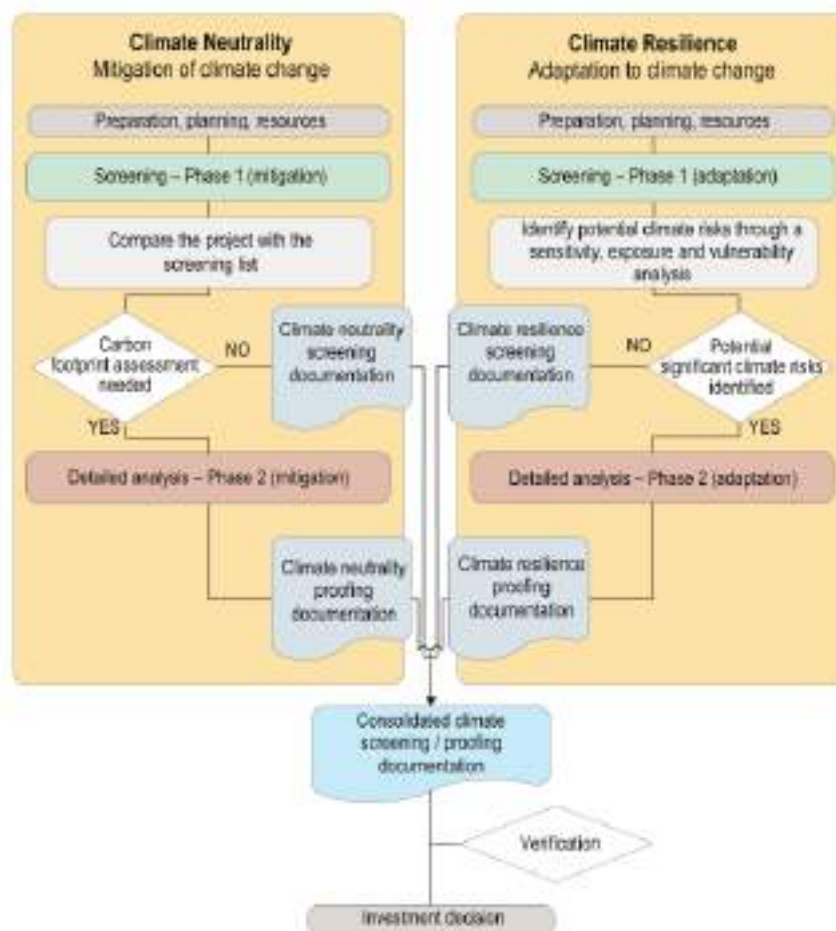
- izbegavanje - uklanjanje izvora uticaja,
- smanjenje - smanjenje izvora uticaja, smanjenje uticaja između izvora i receptora, smanjenje uticaja na receptoru,
- lek – popravka štete,
- kompenzacija – zameniti istim ili drugačijim resursom jednake vrednosti.

Posebna metodologija će se koristiti za uticaje u vezi sa klimatskim promenama.

Metodologija koja se koristi za procenu uticaja klimatskih promena (prilagođavanje klimi) data je u *Tehničkom vodiču o prilagođavanju infrastrukture klimatskim promenama u periodu 2021-2027 (2021/C 373/01)*. Postoje dva stuba prilagođavanja klimi: klimatska neutralnost, koja se fokusira na smanjenje emisije gasova staklene bašte, i klimatska



otpornost, koja se fokusira na prilagođavanje trenutnim i budućim klimatskim promenama. Svaki stub ima dve faze, pregled i detaljna analiza. Da bi se odredilo koja faza treba da se koristi, može se koristiti sledeći dijagram.



Slika 48. Uticaj projekta na klimatske promene

Uticaj projekta na klimatske promene procenjuje se kroz izračunavanje karbonskog otiska. Izračunavanje će se vršiti primenom metodologije date u *EIB metodologijama za karbonski otisak projekta* (Verzija 11.3; januar 2023). U izračunavanje bi trebalo uključiti barem opseg 1 (direktne) i opseg 2 (indirektne) emisije gasova staklene bašte, dok opseg 3 (indirektne) emisije nisu obavezne. Za železnički projekat, emisije iz upotrebe goriva i električne energije vozova treba uključiti, kao i emisije iz prateće infrastrukture potrebne za nesmetan rad železnice.

U izračunavanje bi trebalo uključiti emisije barem ugljen-dioksida, metana i azot suboksida. Konačni rezultati trebaju biti izraženi kao CO_{2,eq} i upoređeni sa graničnim vrednostima postavljenim u *Tehničkom vodiču*.



Uticaj klimatskih promena na projekat procenjuje se u četiri faze. Prve tri faze su analiza osetljivosti, izloženosti i ranjivosti. Analiza osetljivosti određuje osetljivost projekta na specifične uticaje klimatskih promena, dok analiza izloženosti određuje izloženost regiona tom uticaju klimatskih promena. Analiza ranjivosti kombinuje rezultate osetljivosti i izloženosti, određujući ranjivost projekta na uticaj klimatskih promena.

Ako se utvrdi da je ranjivost projekta visoka u odnosu na uticaj klimatskih promena, detaljna analiza rizika treba da se obavi u skladu sa *Tehničkim smernicama*. Ako se utvrdi visoki rizik, trebaju se preduzeti sve mere kako bi se ublažili potencijalni negativni uticaji klimatskih promena na projekat.

Vode

Faza izgradnje

Receptori koji mogu biti pogođeni građevinskim radovima na projektu su vodotokovi i podzemne vode.

Potencijalni uticaj na površinske i podzemne vode može proisteci iz različitih građevinskih aktivnosti koje mogu izazvati zagađenje vode.

Procena uticaja projekta na vodne resurse biće zasnovana na lokalnim karakteristikama vodotokova (npr. tip, sezonska pojava) i na hidrogeološkim karakteristikama akumulacija preko kojih prolazi železnička trasa. Građevinske aktivnosti koje mogu izazvati nepovoljan uticaj na vode su prelazi preko reka. Akumulacije duž železnice takođe mogu biti pogođene u slučaju nezgoda (izlivanje i curenje goriva, ulja, maziva itd.) ako je gornji sloj slabe propustljivosti oštećen ili vrlo tanak (aluvijalna akumulacija sa degradiranim pokrivačem mulja/gline).

Za utvrđivanje mogućeg uticaja na vode, prostorna analiza (pomoću GIS alata) će obuhvatiti vodotokove, lokacije izvora i bunara koji se koriste za javno vodosnabdevanje.

Operativna faza

Za razliku od uticaja tokom faze izgradnje koji će biti privremeni i prestati nakon završetka građevinskih radova, tokom operativne faze ne očekuju se značajni uticaji. Samo u slučaju nezgoda, tokom transporta nafte i derivata, ulja i opasnih supstanci u tečnom stanju, može se očekivati značajno zagađenje površinskih i/ili podzemnih voda.

Geohazardi

Faza izgradnje

Područje istraživanja pogođeno je geološkim opasnostima poput zemljotresa, potencijalnih klizišta i poplava, dok će lokalno klizanje tla (potencijalna klizišta) biti određeno u okviru posete terena. Da bismo procenili kako geohazardi



mogu uticati na projekat, potencijalno opasna područja biće identifikovana po tipu u području projekta. Mogući efekti biće opisani za svaki tip geohazardi.

Poplava gradilišta može imati nepovoljan uticaj na kvalitet vode, kao i može prouzrokovati oštećenja na građevinskoj opremi. Trasa projekta železnice prelazi preko područja s potencijalno izraženom likvefakcija koja može uticati na bezbednost projekta. Građevinske aktivnosti uključuju formiranje radnog pojasa, izgradnju pristupnih puteva itd., što može izazvati lokalno klizanje tla (uglavnom diluvijalnih nevezanih naslaga na kosinama s većim vrednostima nagiba).

Operativna faza

Tokom operativne faze, zemljotresi i povezane pojave (likvefakcija) mogu imati nepovoljan uticaj na gasnu infrastrukturu. Potencijalno opasna područja biće detektovana uglavnom prema blizini aktivnih prelomnih linija, područjima potencijalne likvefakcije i područjima s većim vrednostima PGA.

Soil

Faza izgradnje

Faza izgradnje podrazumeva uticaj na zemljište unutar radnog pojasa tokom izgradnje pruge i stanica, kao i moguću izgradnju privremenih pristupnih puteva koji će se koristiti za pristupanje radnom pojasu. Glavni direktni uticaj na zemljište je iskopavanje zemljanih materijala i uklanjanje površinskog sloja (humusa). Budući da je uticaj na zemljište od iskopavanja neizbežan, propisane će biti mere za pravilno i privremeno odlaganje humusa, kao i vraćanje humusa na originalnu površinu.

Uticaj erozije tla moguć je na nekim mestima sa strmim terenima. Generalno, erozija može nastati na padinama i golom terenu gde je vegetacijski pokrivač uklonjen tokom građevinskih radova. Radi procene uticaja, potencijalna lokacija erozije tla biće određena u širini radnog koridora, ali će biti propisane i mere za ublažavanje i sprečavanje erozije tla.

Operativna faza

Očekuje se negativan uticaj na tlo zbog njegovog trajnog gubitka. Trajni gubitak tla odnosi se na područje pojasa infrastrukture (25 m sa obe strane železničke pruge od osa krajnjih koloseka), osim u zoni pojasa u naseljenom mestu (6 m sa obe strane železničke pruge od osa krajnjih koloseka).

Poljoprivredno zemljište

Faza izgradnje



Glavni i najizraženiji direktan uticaj na poljoprivredno zemljište dolazi od radova na iskopavanju tokom kojih će pokrivač od vegetacije ili usevi biti uklonjeni sa poljoprivrednog zemljišta, u širini radnog koridora, tokom izgradnje železničke pruge, stanica i eventualne izgradnje privremenih pristupnih puteva. Radi procene uticaja, biće određena lokacija i vrste useva u širini radnog koridora, na mestu stanica i privremenih pristupnih puteva.

Operativna faza

Tokom operativne faze doći će do negativnog uticaja na poljoprivredno zemljište na području železničkog koridora i stanica zbog njegovog trajnog gubitka. Prema Zakonu o železnicama ("Službeni glasnik RS", br. 45/13 i 91/15) zabranjeno je izgraditi bilo kakve objekte osim onih neophodnih za funkcionisanje železnice u zoni od 8 m od poslednje ose koloseka (6 m u urbanim zonama) sa obe strane. Što se tiče šire zone od 25 m (zona zaštite železnice) od poslednje ose koloseka sa obe strane, zabranjena je izgradnja bilo kakvih objekata osim onih neophodnih za funkcionisanje železnice. Dodatno, definiše se zona zaštite od požara za šumsko zemljište sa širinom od 18 m od spoljne šine i za poljoprivredno zemljište sa širinom od 13 m od spoljne šine.

Predeo

Uticaji na predeo mogu se opisati kao promene u karakteristikama predela kao i za predeo u celini. Karakteristike predela predstavljaju svi prirodni i antropogeni elementi u području, a predeo je njihova kompleksna vizuelna i funkcionalna veza.

Za potrebe procene uticaja biće neophodno definisati ključne elemente planirane operacije, a zatim proceniti prirodu uticaja tehnologije izgradnje na karakteristike predela područja. Pored direktnih fizičkih uticaja, kao što su iskopavanje ili nasipi, tretiraće se i indirektni uticaji, poput vizuelne prisutnosti mašina ili iskopanog materijala.

Faza izgradnje

Uticaji na karakteristike predela biće podeljeni u dve grupe:

- Fizička zona uticaja ograničena je na područje obuhvaćeno planiranim građevinskim radovima za intervenciju, i područje kretanja građevinske mehanizacije. Na ovom području biće određene sve aktivnosti koje uzrokuju oštećenje ili uklanjanje vrednih elemenata predela kao što su šume, živice, itd.
- Vizualna zona uticaja definisana je zonama primarne i sekundarne vidljivosti, preciznije određenim u metodologiji uticaja tokom operativne faze.

Operativna faza

Tokom operativne faze, uticaji se mogu svesti na vizualnu i doživljajnu sferu i promenu karakteristika predela.



Primarna i sekundarna zona teoretske vidljivosti, uglavnom za železničke strukture, biće definisane u svrhu procene uticaja. Reljef, dominantno prekrivanje površine, dominantni vremenski uslovi i prosečna visina posmatrača (oko 1,6 m) biće uzeti u obzir pri definisanju zone. U slučaju predela bez vizuelnih prepreka (vegetacija, teren i objekti), procenjena udaljenost primarne vidljivosti je 2.000 m. Do ove udaljenosti, a bez ikakvih vizuelnih prepreka između, moguće je jasno uočiti elemente projekta. Na udaljenostima između 2.000 m i 4.000 m nalazi se zona sekundarne vidljivosti. Na ovom području objekti su vidljivi, ali u slučaju blage magle ili nedostatka idealnog dnevnog svetla, slabo su izraženi.

Procenjivaće se uticaji elemenata svetlosti na železničkim elementima na noćnoj slici prostora.

Uticaji na karakter predela mogu se manifestovati kao procena stepena promene karaktera predela zbog postojanja planirane operacije. Prihvatljivost promene karaktera predela procenjuje se u odnosu na njegovu vrednost fizičke, vizuelne, socijalne i istorijske karakteristike prostora.

Biodiverzitet

Faza izgradnje

Procena uticaja na karakteristike biodiverziteta obuhvata procenu potencijalnih uticaja na staništa, biljne i životinjske vrste i prioritetne karakteristike biodiverziteta koje su identifikovane. One su izabrane na osnovu zahteva za uspešno izvršenje posla 6 EBRD-a - Zaštita biodiverziteta i održivo upravljanje živim prirodnim resursima, opštih smernica predstavljenih u Hardner et al. 2015, Gullison 2015, obimne deskriptivne studije područja projekta i podataka prikupljenih od relevantnih zainteresovanih strana.

Fokus procene uticaja biće na prioritetnim karakteristikama biodiverziteta (PBF) i kritičnim staništima (CH), a to uključuje:

- kvalitet staništa pre početka građevinskih radova na projektu i njihovu sposobnost da podrže PBF/CH,
- važnost lokacije za PBF/CH,
- kako će građevinski radovi uticati na PBF/CH,
- karakteristike ovih uticaja (privremeni/trajni/trajanje/niski/visoki...),
- koliko će jedinki biti pogođeno i kako će se to odraziti na celokupnu populaciju vrsta,
- pogođene površine i područja,
- kumulativni efekat.

Procena uticaja obuhvatiće i druge karakteristike biodiverziteta koje imaju opšti značaj za staništa, floru i faunu, iako će uticaji na prioritetne karakteristike biodiverziteta biti posebno istaknuti i razrađeni.



Operativna faza

Procena uticaja na karakteristike biodiverziteta obuhvatiće procenu potencijalnih uticaja na staništa, biljne i životinjske vrste, kao i prioritetne karakteristike biodiverziteta koje su identifikovane. One su izabrane na osnovu zahteva za uspešno izvršenje posla 6 EBRD-a - Zaštita biodiverziteta i održivo upravljanje živim prirodnim resursima, opštih smernica predstavljenih u Hardner et al. 2015, Gullison 2015, obimne deskriptivne studije područja projekta i podataka prikupljenih od relevantnih zainteresovanih strana.

Fokus procene uticaja biće na prioritetnim karakteristikama biodiverziteta (PBF) i kritičnim staništima (CH), a to uključuje:

- kvalitet staništa nakon završetka građevinskih radova na projektu i njihovu sposobnost da podrže PBF/CH,
- važnost lokacije za PBF/CH,
- kako će radovi na održavanju uticati na PBF/CH,
- karakteristike ovih uticaja (privremeni/trajni/trajanje/niski/visoki...),
- koliko će jedinki biti pogođeno i kako će se to odraziti na celokupnu populaciju vrsta,
- pogođene površine i područja,
- kumulativni efekat.

Procena uticaja obuhvatiće i druge karakteristike biodiverziteta koje imaju opšti značaj za staništa, floru i faunu, iako će uticaji na prioritetne karakteristike biodiverziteta biti posebno istaknuti i razrađeni.

Zaštićena područja

Faza izgradnje

Za potrebe procene uticaja, biće određene lokacije i vrste zaštićenih područja u blizini područja projekta. Da bi se odredio potencijalni uticaj građevinskih struktura projekta, biće izvršena analiza karakteristika svakog identifikovanog zaštićenog područja.

Operativna faza

Za potrebe procene uticaja, biće određene lokacije i vrste zaštićenih područja u blizini područja projekta. Da bi se odredio potencijalni uticaj u toku operativne faze projektnih struktura, biće izvršena analiza karakteristika svakog identifikovanog zaštićenog područja.

Kvalitet vazduha

Faza izgradnje



Tokom izgradnje projekta očekuju se tipične emisije. Stoga će biti primenjene tipične mere za ublažavanje uticaja na kvalitet vazduha.

Operativna faza

Ako će vozovi raditi samo na električni pogon, ne očekuju se značajne emisije zagađivača vazduha. Ako neki vozovi i dalje koriste dizel ili bilo koje drugo fosilno gorivo kao izvor energije, tada će motorni motori emitovati određene zagađivače vazduha. Ne očekuje se da ove emisije imaju značajan uticaj jer su vozovi u stalnom kretanju, pa se zagađivači vazduha brzo raspršuju i očekuje se minimalan uticaj na kvalitet vazduha.

Buka

Faza izgradnje

Potencijalni uticaji nastaju iz nekoliko različitih izvora tokom operativnih faza. Dopiranje Projekta do lokalnog akustičnog okruženja proceniće se putem kvalitativne i kvantitativne analize, identifikujući sve potencijalne izvore buke uključene tokom faze izgradnje projekta. Za procenu uticaja tokom faze izgradnje, sprovede se kvalitativna procena buke, uzimajući u obzir sve potencijalne izvore buke u ovoj specifičnoj fazi projekta. Bučna izgradnja generalno je promenljiva i kratkotrajna. Uticaj buke će se odrediti na osnovu kombinacije nekoliko karakteristika kao što su veličina uticaja, prostorna i vremenska veličina uticaja, ekološka osetljivost, verovatnoća i značaj uticaja. Ove procene biće zasnovane na iskustvu i stručnoj proceni.

Operativna faza

Potencijalni uticaji nastaju iz nekoliko različitih izvora tokom operativnih faza. Potencijalni uticaj buke zbog Projekta biće procenjen u skladu sa nacionalnim propisima, kao i relevantnim i priznatim međunarodnim standardima (Svetska banka/MFK i Svetska zdravstvena organizacija). Veličina uticaja buke biće procenjena i upoređena sa važećim međunarodnim standardima kvaliteta buke (MFK i SZO). Sprovede se kvantitativna procena buke kako bi se procenio uticaj tokom operativne faze. Svi potencijalni izvori buke biće procenjeni. Verovatno će doći do emisija buke usled same operacije železnice. Analiza uticaja buke izazvane projektovanim obimom saobraćaja na deonici pruge Beograd-Niš biće određena korišćenjem softverskog paketa CadnaA

Indikatori buke za predviđanje buke biće izračunati. Privremena metoda za izračunavanje indikatora buke za železnički saobraćaj u Republici Srbiji je holandska nacionalna metoda SRM II - 19961, koja je takođe preporučena Direktivom EU 2002/49/EC. Upotreba holandske nacionalne metode definisana je Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za procenu indikatora buke, ometanju i štetnim uticajima buke u životnoj sredini (Službeni glasnik RS br. 75/2010).



Analiza uticaja buke biće obavljena na osnovu prognoziranog obima saobraćaja u poslednjoj godini analize saobraćaja i u zoni od 200 metara levo i desno od planirane deonice pruge.

Kao ulaz za pripremu akustičkog modela u softveru CadnaA korišće se različiti delovi preliminarnog dizajna, koji uključuje 3D model terena, tehničke i tehnološke karakteristike železnice i vozova, obim železničkog saobraćaja, brzinu itd.

Analizirana pruga Beograd-Niš podeljena je na deonice sa različitim karakteristikama (broj vozova, tip železnice, ograničenja brzine, itd.).

Na osnovu nivoa buke dobijenog putem akustičkog izračuna, korišćenjem softvera CadnaA, u okviru Projekta tehničkih mera za zaštitu životne sredine, definiše se barijere protiv buke (lokacija, visina i dužina) i druge mere zaštite od buke. Uticaj buke će se odrediti na osnovu kombinacije nekoliko karakteristika kao što su veličina uticaja, prostorna i vremenska veličina uticaja, ekološka osetljivost, verovatnoća i značaj uticaja. Ove procene biće zasnovane na iskustvu i stručnoj proceni.

Upravljanje otpadom

Faza izgradnje

- Faza izgradnje
- U skladu sa vrstom projekta i budući da će različite vrste otpada nastati kao proizvodi planiranih građevinskih aktivnosti tokom izgradnje železnice, očekivane vrste proizvedenog otpada (tokovi otpada) će biti razmotreni i definisani u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom (br. 68/2004 i 71/2004, poslednji put izmenjen 2011. godine) i Evropskom katalogu otpada.
- Različite vrste otpada biće u potpunosti definisane šestocifrenim kodovima za otpad i odgovarajućim dvocifrenim i četvorocifrenim poglavljima.
- U skladu sa zakonskim okvirom, sledeći koraci će biti preduzeti radi identifikacije očekivanih tokova otpada iz liste otpada:
- Istraživaće se izvor koji generiše otpad u poglavljima 01 do 12 ili 17 do 20 liste otpada kako bi se identifikovao odgovarajući šestocifreni kod otpada
- Ako odgovarajući kod otpada ne može da se pronađe u poglavljima 01 do 12 ili 17 do 20, poglavlja 13, 14 i 15 će se pregledati kako bi se identifikovao otpad u skladu sa smernicama
- Količine otpada tokom građevinskih radova proceniće projektant i dati kao ulazni podatak za procenu uticaja, a ove količine će se zasnivati na iskustvu stečenom na sličnim projektima i statusu projektovanja.

Operativna faza

Proizvedeni otpad tokom operativne faze železnice će uglavnom biti hrana, papir i ambalažni otpad, koji dolaze od putnika. Zbog održavanja železnice, mogu se očekivati otpad od održavanja pruge i otpad od pomoćne infrastrukture



duž trase, a količine će zavisiti od aktivnosti održavanja. Očekivani tokovi otpada biće definisani u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom i Evropskim katalogom otpada pomoću šestocifrenih kodova za otpad i odgovarajućih dvocifrenih i četvorocifrenih poglavlja.

U skladu sa zakonskim okvirom, sledeći koraci će biti preduzeti radi identifikacije očekivanih tokova otpada iz liste otpada:

- Izvor koji generiše otpad će biti pretražen u Poglavljima 01 do 12 ili 17 do 20 liste otpada kako bi se identifikovao odgovarajući šestocifreni kod otpada
- Ako se odgovarajući kod otpada ne može pronaći u Poglavljima 01 do 12 ili 17 do 20, pregledaće se Poglavlja 13, 14 i 15 kako bi se identifikovao otpad u skladu sa uputstvima.

Potencijalne velike ekološke nezgode i neplanirani događaji

Faza izgradnje

Moguće nezgode tokom Faze izgradnje projekta uključuju:

- Događaj kontaminacije – Zagađenje koje dovodi do ekološke štete vodenim tokovima ili podzemnim vodama, posebno povezano s potencijalnim oslobađanjem mulja u vodenu okolinu
- Saobraćajne nezgode - Curenje i slučajno izlivanje goriva i maziva s građevinskih mašina i vozila na gradilištu
- Eksplozija / požar na obližnjem objektu koji sadrži zapaljive / opasne materije
- Zemljotres
- Ekstremni vremenski događaji poput produženih poplava koje rezultiraju ispiranjem sedimenta tokom izgradnje, šteta od oluje, snežne oluje, šumski požar.

Ekstremni vremenski događaji poput produženih poplava koje rezultiraju ispiranjem sedimenta tokom izgradnje, šteta od oluje, snježne oluje, požari u prirodi i nepredviđeni događaji mogu se dogoditi uglavnom zbog nedovoljne primene mera sigurnosti na radu, nepoštovanja saobraćajnih propisa, ograničenja primenjenih na gradilištu i nepravilnog rukovanja opasnim i zapaljivim materijalima. Uticaj potencijalnih velikih ekoloških nesreća i nepredviđenih događaja određuje se na osnovu kombinacije nekoliko karakteristika poput veličine uticaja, prostornog i vremenskog obima uticaja, ekološke osetljivosti, verovatnoće i značaja uticaja. Ovi će se faktori oslanjati na iskustvo i stručnu procenu. Nepredviđeni događaji su neobični, a verovatnoća njihovog nastanka se smanjuje pažljivim izvođenjem radova tokom izgradnje, kao i primenom neophodnih sigurnosnih mera tokom saobraćaja. U slučaju da se ipak dogodi nekontrolisani događaj, negativni uticaji mogu biti sprečeni ili značajno smanjeni primenom propisanih procedura i pravovremenom intervencijom.

Operativna faza

Moguće nesreće tokom operativne faze projekta uključuju:



- Saobraćajne nezgode - Curenje i slučajno izlivanje goriva i maziva iz voza
- Događaj kontaminacije – Zagađenje nastalo transportom opasne robe koje dovodi do ekološke štete na vodenim tokovima ili podzemnim vodama, posebno povezano s potencijalnim ispuštanjem u vodenu okolinu
- Eksplozija / požar
- Zemljotres
- Ekstremni vremenski događaji poput produženih poplava koje rezultiraju ispiranjem sedimenta tokom izgradnje, šteta od oluje, snežne oluja, šumski požar.

U slučaju da se dogodi nekontrolisani događaj, negativni uticaji mogu biti sprečeni ili značajno smanjeni primenom propisanih procedura i pravovremenim intervencijama. Nemoguće je postaviti bezbednost železničkog prevoza opasnih materija u vremensko-prostorni kontekst jer to u velikoj meri zavisi od stanja i kvaliteta vozila koja prevoze opasne materije, kao i od ljudskog faktora. Primenom propisanih mera zaštite kao što su poštovanje evropskih sporazuma (RID) i nacionalnog zakonodavstva i njegovih podzakonskih akata, i angažovanjem ovlašćenih kompanija za eliminaciju posledica naglog zagađenja vode u slučaju ozbiljnog ili veoma ozbiljnog zagađenja, mogući negativni uticaji svedeni su na prihvatljiv nivo.

Uticaj potencijalnih velikih ekoloških nezgoda i neočekivanih događaja biće određen kombinacijom nekoliko karakteristika kao što su veličina uticaja, prostorna i vremenska veličina uticaja, osetljivost životne sredine, verovatnoća i značaj uticaja. Ove procene će biti zasnovane na iskustvu i stručnom rasuđivanju.

10.4.7. Mere ublažavanja i preporuke

Mere ublažavanja su aktivnosti preduzete kako bi se izbegle ili minimizirale negativne ekološke ili socijalne posledice. Mere ublažavanja treba jasno identifikovati i povezati sa Planom upravljanja životnom sredinom i društvenim aspektima (ESMP).

Nakon evaluacije, potencijalne uticaje treba obrađivati sa strategijom ublažavanja, koja će imati za cilj minimiziranje i smanjenje verovatnih negativnih efekata i, kad god je to moguće, povećanje pozitivnih ekoloških efekata projekta.

Principi ublažavanja, uključujući njihov hijerarhijski raspored, prate četiri koraka:

- Davanje prednosti izbegavanju i prevenciji,
- Poništenje,
- Ublažavanje,
- Korektivne mere/ Kompenzacija.



Tabela ispod prikazuje okvir hijerarhije strategije ublažavanja.

Tabela 79. Hijerarhija strategije mera ublažavanja ⁸³

Hijerarhija strategije mera ublažavanja	
Mere izbegavanja	Imaju za cilj da zaustave ili spreče nastanak efekata, ili da eliminišu (potpuno uklone ili se otarase) rizika od njihovog nastanka, potencijalno izmeštanjem projekta dalje od osetljivog područja, ili uklanjanjem elementa koji može izazvati neželjeni efekat tokom projekta. Uspešne mere izbegavanja znače da neće biti štetnih efekata.
Mere poništenja	Cilj je da potpuno neutrališu ili potpuno negiraju štetnu prirodu efekata. Efekata će biti, ali će se njihovi negativni ishodi poništiti.
Mere ublažavanja/smanjenja	Mere ublažavanja imaju za cilj da umanje efekte ili ih smanje po količini, stepenu, veličini ili verovatnoći, bilo smanjenjem samog efekta, ili verovatnoće da će se on pojaviti, ili oboje. Ove mere mogu toliko da smanje štetnost efekta, ili postanu tako malo verovatne, da više ne izazivaju zabrinutost. Ipak, ostaće rezidualni efekat, pa će možda biti neophodno proveriti da rezidualni efekti jedne predložene promene ne pogoršavaju efekte drugih, putem kumulativnih, kombinovanih ili sinergijskih procesa.
Korektivne mere/Kompenzacija	U proceni životne sredine, ove mere uzimaju se u obzir tek nakon donošenja odluke. Njihov cilj je da barem pokušaju da pruže obeštećenje, ili na neki drugi način nadoknade štetne efekte predložene promene koje bi se mogle desiti ili bi se dogodile i koje bi izazvale zabrinutost. Stoga se očekuje značajan negativan efekat koji će izazvati gubitak ili štetu po životnu sredinu. Međutim, odlučeno je da se projekat ipak nastavi, a kompenzacionim merama pokušati korigovanje situacije. Cilj bi trebalo da bude blagovremeno izvršenje kompenzacije kako bi se poboljšala ekološka korist ili funkcija koja bi bila ugrožena.

⁸³ Uzeto iz "Environmental Impact Assessment Handbook"/"Priručnik za procenu uticaja na životnu sredinu". Scottish Natural Heritage. 2018



10.4.8. Nadzor i praćenje

Kada se ESIA završi, potrebno je izvršiti nadzor i praćenje aktivnosti kako bi:

- Nastavili sa prikupljanjem osnovnih podataka tokom izgradnje i rada;
- Procenili uspeh mera za ublažavanje, ili usklađenost sa standardima ili zahtevima projekta;
- Procenili da li postoje uticaji koji nisu ranije predviđeni; i
- U nekim slučajevima može biti korisno uključiti lokalne zajednice u napore praćenja kroz participativno praćenje. U svim slučajevima, prikupljanje podataka praćenja i diseminacija rezultata nadzora treba da budu transparentni i dostupni zainteresovanim stranama u projektu.
- Preporuke za praćenje navedene u ESIA biće prenete u ESMP (Plan upravljanja životnom sredinom i socijalnim pitanjima).

Monitoring recommendations outlined in the ESIA will be carried through to the ESMP.

10.4.9. Rezidualni uticaji

Oni uticaji koji ostanu nakon što se sprovede ublažavanje biće opisani kao rezidualni uticaji.

10.4.10. Kumulativni uticaji

Kumulativni uticaji su promene u životnoj sredini koje su uzrokovane delovanjem u kombinaciji sa drugim prošlim, sadašnjim i budućim ljudskim radnjama. Procena ovih uticaja naziva se kumulativna procena uticaja (CIA).

Rezultirajuće određivanje značaja je ilustracija kako višestruki efekti mogu dovesti do povećanog rezidualnog uticaja u poređenju sa posmatranjem uticaja u izolaciji. Stambeni receptori u blizini tokom faze izgradnje mogu trpeti štetne uticaje od buke i vibracija usled građevinskih aktivnosti, umerene štetne efekti uticaje od društvenih aktivnosti zbog prekida pristupa komunalnim uslugama, manje štetne uticaje na kvalitet vazduha od građevinskih aktivnosti i manje štetne vezane za krajolik, a vizuelne zbog pogleda na građevinske objekte. Može se utvrditi da ovi uticaji, kada se kombinuju i deluju na isti receptor, mogu degradirati sposobnost receptora da apsorbuje dalje uticaje i povećati uticaj na pomenuti receptor, što ne bi bio slučaj kada bi se svi navedeni uticaji javljali izolovano. Određivanje uticaja interakcije u ovom slučaju može se utvrditi kao umereno nepovoljan. Pojačani uticaj naveden je u Tabeli, ali u ovom slučaju kumulativni efekat imao bi više značaja jer se radi o povećanju bitnih uticaja na isti receptor.

Procene kumulativnih uticaja biće uključene u ESIA i mogu uključiti razmatranje interakcija između povezanih objekata.



10.4.11. Plan upravljanja životnom sredinom i socijalnim pitanjima (ESMP)

Plan upravljanja životnom sredinom i socijalnim pitanjima (ESMP) sumira mere ublažavanja i praćenja koje treba primeniti tokom izgradnje i rada za Projekat. ESMP će rezimirati obaveze Projektanta da se pozabavi rizicima i uticajima identifikovanim kao deo ESIA I da ublaži i prati rizike i uticaje kroz izbegavanje, minimiziranje i kompenzaciju/nadoknadu.

ESMP će obezbediti uslove da sve relevantne faze projekta budu strukturirane tako da ispunjavaju važeće zakone i zakonske uslove. Tamo gde je neophodno, ESMP će takođe rešavati probleme trećih strana i lanca snabdevanja. ESMP će ispuniti sledeće:

- Uključiti plan nadzora koji ima za cilj praćenje aktivnosti navedenih u ESMP-u;
- Identifikovati i pratiti indikatore učinka povezane sa značajnim ekološkim i društvenim uticajima;
- Ispratiti svaki regulatorni zahtev za praćenje i izveštavanje;
- Navesti uloge i odgovornosti za sprovođenje aktivnosti sadržanih u njima, kao i za redovno ažuriranje ESMP-a.
- Navesti svaku obuku ili izgradnju kapaciteta neophodnih da osoblje zaduženo za implementaciju ESMP-a poveća neophodnu svest i veštine za efikasno izvršavanje ovih funkcija.

10.5. Predložena struktura ESIA izveštaja

ESIA sadrži sledeće informacije:

- Pregled relevantnih lokalnih, regionalnih i nacionalnih zakona o zaštiti životne sredine i socijalnih zakona, kao i regulatornih zahteva jurisdikcija u kojima će projekat delovati, uključujući one zakone kojima se sprovode obaveze Srbije prema međunarodnom pravu. ESIA će pregledati usklađenost projekta sa relevantnim zahtevima, zajedno sa statusom svih potrebnih materijalnih dozvola ili ovlašćenja.
- Opis projekta, zajedno sa alternativama koje se razmatraju i o kojima se diskutuje sa zainteresovanim stranama (uključujući potencijalno ugrožene zajednice) i informacije o srodnim operacijama i aktivnostima.
- Analizu fizičkog, biološkog i socio-ekonomskog okruženja na koje će projekat verovatno uticati i u operativnoj i u fazi izgradnje. Početna procena razmotriće međusobnu vezu između relevantnih faktora, kao i izloženost, ranjivost i otpornost ovih faktora na prirodne i rizike koje su kreirali ljudi.
- Analizu potencijalnih uticaja Projekta na fizičko, biološko i socio-ekonomsko okruženje koja bi trebalo da identifikuje i karakteriše njegove potencijalne pozitivne i negativne uticaje na životnu sredinu i socijalna pitanja. Analiza će biti strukturisana tako da uključuje sve relevantne faze životnog ciklusa Projekta, na primer, u fazi predizgradnje, izgradnje, rada i održavanja, zatvaranja i rezidualnih uticaja na životnu sredinu i socijalna pitanja. Nivo analize i izveštavanja biće srazmeran veličini rizika identifikovanih problema, dok će mere za ublažavanje biti predložene korišćenjem hijerarhije ublažavanja.

Rezimei naslova u izveštaju ESIA nalaze se u Tabeli ispod.

Tabela 80. Rezimei naslova u izveštaju ESIA



Odeljak	Rezime sadržaja
Netehnički rezime	Daje Netehnički rezime (NTS) za ESIA-u.
Uvod	Uvod sadrži sledeće: Opšti kontekst (takođe uključuje informacije o Projektantu) Ciljevi i obim projekta Istorija projekta Postojeće studije
Pravni okvir	Zakonodavstvo uključuje sledeće: Zakon o životnoj sredini i drugo relevantno nacionalno zakonodavstvo Dozvole i licence
Opis projekta	Opis Projekta sadrži: Projektovanje (trasa-trajni put, stanice, objekti, ostalo) Raspored aktivnosti projekta Opis građevinskih i operativnih delatnosti Opis ključnih aktera i svrhe studije i izveštaja ESIA
Evaluacija alternativa	Evaluacija alternativa uključuje sledeće: Opštu metodologiju Rezime prezentacije višekriterijumske analize (MCA) Ekološku i društvenu evaluaciju opcija Ekološku i društvenu evaluaciju opcija, uključujući alternativu bez projekta
Netehnički rezime	Daje Netehnički rezime (NTS) za ESIA.
EKOLOŠKI PARAMETRI	
Buka i vibracije, kvalitet vazduha, klimatske promene, geologija, zemljište i hidrogeologija, predeo/krajoblik i vizuelni izgled poljoprivrednog zemljišta, površinske i podzemne vode, ekologija, biodiverzitet, zaštićena područja, otpad	Po parametru su uključeni: Početni uslovi Potencijalni uticaji Mere za ublažavanje Rezidualni uticaji Nadzor
SOCIO EKONOMSKI OSNOVNI PODACI;	Opis ugroženih zajednica, uključujući demografske i podatke vezane za opštu populaciju, ekonomske aktivnosti i zapošljavanje, obrazovanje i zdravlje, infrastrukturu zajednice, korišćenje zemljišta i imovine, kao i sve druge teme relevantne za procenu uticaja.
SOCIO EKONOMSKI UTICAJI I MERE UBLAŽAVANJA	U fazi izgradnje i operativnoj fazi sledeći uticaji uzeće u obzir uključujući, ali ne ograničavajući se na sledeće: Korišćenje zemljišta, otkup zemljišta, fizičko i ekonomsko raseljavanje Izolacija zajednice i gubitak pristupa Pristup infrastrukturi i komunalnim uslugama Mogućnosti zapošljavanja i nabavke Rad i uslovi rada



Odeljak	Rezime sadržaja
	Zdravstvena bezbednost i sigurnost zajednice
Prilog Planu saradnje sa zainteresovanim stranama (SEP)	Prezentacija aktivnosti saradnje sa zainteresovanim stranama koje su sprovedene tokom faze razvoja ESIA studije i načina na koji su povratne informacije uključene u projekat, kao i u procenu uticaja i definisanje mera za ublažavanje. Prilog SEP-a pružiće i smernice za saradnju sa relevantnim zainteresovanim stranama u vreme objavljivanja ESIA studije i tokom faza izgradnje i rada.
Planovi upravljanja životnom sredinom i društvom (ESMP)	Razvijanje Plana za upravljanje životnom sredinom i društvom kao deo ESIA izveštaja.

10.6. Vremenski okvir za izradu ESIA

Zadatak	
Beograd – Niš	
Priprema procene uticaja na životnu sredinu (EIA)	
EIA priprema prema trenutnim lokacijskim uslovima (LU)	maj 2024 – oktobar 2024
Odobren Prostorni plan	oktobar 2024 – prva nedelja novembra 2024
Lokacijski uslovi	oktobar 2024 – treća nedelja novembra 2024
Dobijeni lokacijski uslovi	novembar 2024 – decembar 2024
Implementacija lokacijskih uslova	Mesec dana po prijemu LU
Izveštaj o obimu	februar 2025
Odluka o obimu EIA-e	prva nedelja marta 2025
Početak procesa izrade EIA-e	druga nedelja marta 2025
EIA proces	treća nedelja marta 2025–druga nedelja juna 2025
Odluka o prihvatanju EIA Studije	treća nedelja juna 2025
DEONICA 1 Beograd - Velika Plana	
Izveštaj o obimu i sadržaju- nacrt	
Izveštaj o obimu i sadržaju- konačna verzija	avgust 2024 – treća nedelja
Izveštaj o obimu i sadržaju- podnošenje	avgust 2024 – četvrta nedelja
Ispitivanja biodiverziteta – zima	URAĐENO
Ispitivanja biodiverziteta – proleće	URAĐENO
Ispitivanja biodiverziteta – leto	jul 2023
Ispitivanja biodiverziteta - jesen	septembar 2023 – oktobar 2023
Priprema Akcionog plana biodiverziteta (BAP)	druga nedelja oktobra 2023–prva nedelja decembra 2023
BAP nacrt	2-4. nedelja decembra 2023
BAP konačna verzija	prva nedelja januara 2024
Terenska istraživanja	april-maj 2024
Terenska istraživanja – izveštaji	jun 2024
Obilasci terena i aktivnosti saradnje sa zainteresovanim stranama	jun 2024–novembar 2024
ESIA	novembar 2023–decembar 2024



Odobrenje EBRD-a	druga nedelja decembra 2024–druga nedelja februara 2025
Konačno podnošenje ažuriranog paketa ESIA-e	treća nedelja februara 2025
Objavljivanje ESIA	Četvrta nedelja februara 2025–treća nedelja juna 2025
Ažuriranje ESIA-e nakon PC? - PC izveštaja	Četvrta nedelja juna 2025–prva nedelja jula 2025
TENDER	prva nedelja juna 2025– četvrta nedelja avgusta 2025
Izveštaj o obimu i sadržaju- nacrt	
DEONICA 2 Velika Plana - Paraćin	
Priprema studije procene uticaja na životnu sredinu i društvo (ESIA)	
Izveštaj o obimu i sadržaju- nacrt	jun 2023 – jul 2023
Izveštaj o obimu i sadržaju- konačna verzija	jul 2023 – četvrta nedelja
Izveštaj o obimu i sadržaju- podnošenje	
Ispitivanja biodiverziteta - zima	URAĐENO
Ispitivanja biodiverziteta	URAĐENO
Ispitivanja biodiverziteta – leto	jul 2023
Ispitivanja biodiverziteta - jesen	septembar 2023 – oktobar 2023
Priprema Akcionog plana biodiverziteta (BAP)	Druga nedelja oktobra 2023–prva nedelja decembra 2023
BAP nacrt	2-4. nedelja decembra 2023
BAP konačno rešenje	prva nedelja januara 2024
Terenska ispitivanja	septembar, oktobar, novembar 2023
Terenska ispitivanja - izveštaji	decembar 2023–januar 2024
Obilasci terena i aktivnosti saradnje sa zainteresovanim stranama	novembar 2023–april 2024
ESIA	jul 2023–maj 2024
Odobrenje EBRD-a	prva nedelja juna 2024–četvrta nedelja jula 2024
Konačno podnošenje ažuriranog paketa ESIA-e	prva i druga nedelja avgusta 2024
Objavljivanje ESIA	treća nedelja avgusta 2024–druga nedelja decembra 2024
Ažuriranje ESIA-e nakon PC? - PC izveštaja	treća i četvrta nedelja decembra 2024
TENDER	druga nedelja oktobra 2024–druga nedelja januara 2025
DEONICA 3 Paraćin - Niš (Trupale)	
Izveštaj o obimu i sadržaju- nacrt	
Izveštaj o obimu i sadržaju- konačna verzija	druga nedelja jula 2023
Izveštaj o obimu i sadržaju- podnošenje	treća nedelja jula 2023
Ispitivanja biodiverziteta - zima	URAĐENO
Ispitivanja biodiverziteta – proleće	URAĐENO
Ispitivanja biodiverziteta - leto	jul 2023
Ispitivanja biodiverziteta - jesen	septembar 2023–oktobar 2023
Priprema Akcionog plana biodiverziteta (BAP)	druga nedelja oktobra 2023–prva nedelja decembra 2023
BAP nacrt	2-4 nedelja decembra 2023
BAP konačno rešenje	1 nedelja januara 2024
Terenska ispitivanja	septembar, oktobar, novembar 2023
Terenska ispitivanja - izveštaji	decembar 2023–januar 2024
Obilasci terena i aktivnosti saradnje sa zainteresovanim stranama	novembar 2023–april 2024



ESIA	maj 2023–jun 2024
Odobrenje EBRD-a	prva nedelja juna 2024–4. nedelja jula 2024
Konačno podnošenje ažuriranog paketa ESIA-e	prva i druga nedelja avgusta 2024
Objavljivanje ESIA	treća nedelja avgusta 2024–druga nedelja decembra 2024
Ažuriranje ESIA-e nakon PC? - PC izveštaja	treća i četvrta nedelja decembra 2024
TENDER	druga nedelja oktobra 2024–druga nedelja januara 2025
Izveštaj o obimu i sadržaju- nacrt	april 2023–jun 2023



SPISAK REFERENCI:

1. Preuzeto iz "Priručnika za procenu uticaja na životnu sredinu". Škotska prirodna baština. 2018
2. Biodiverzitet Srbije, stanje i perspektive, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, 2012
3. Čađo, S., Denić, Lj., Dopuđa-Glišić, T., Đurković, A., Novaković, B., Stojanović, Z., Žarić, D. (2021). Stanje površinskih voda Srbije u periodu 2017–2019. Ministarstvo zaštite životne sredine, Agencija za zaštitu životne sredine.
4. Regionalizacija klime Srbije prema Kopenovoj klasifikaciji klime, <https://doi.org/10.2298/IJGI1702103M>
5. CORINE land cover of the area; EUNIS mapa tipa staništa za područje
6. Direktiva 2014/52/EU Evropskog parlamenta i Saveta od 16. aprila 2014. godine o izmeni Direktive 2011/92/EU o proceni uticaja određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu
7. Studija o proceni uticaja na životnu sredinu, Rekonstrukcija i modernizacija pruge Velika Plana - Niš
8. Studija o proceni uticaja na životnu sredinu, Rekonstrukcija i modernizacija pruge Velika Plana - Niš, Agencija za zaštitu životne sredine, Godišnji izveštaj o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji
9. Agencija za zaštitu životne sredine Republike Srbije
10. Filipović, B., Krunic, O., & Lazić, M. (2005). Regionalna hidrogeologija Srbije. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet
11. Vrednosti smernica se odnose na nivoe buke izmerene na otvorenom. Izvor: Smernice za buku u zajednici, Svetska zdravstvena organizacija (SZO), 1999.
12. http://www.sepa.gov.rs/index.php?menu=319&id=14&akcija=showXlinked_filters&tema=Vazduh&godina=2020
13. <https://balkangreenenergynews.com/>
14. https://nasledje.gov.rs/index.cfm?jezik=Serbian_CIR
15. Zavod za zaštitu prirode Srbije



16. Integrisani alat za procenu biodiverziteta IBAT, Međunarodna unija za zaštitu prirode - IUCN Crvena lista, Birdlife Data Zone
17. Zakon o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik RS" br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 – drugi zakon, 72/2009 – drugi zakon, 43/2011 - US odluka, 14/2016, 76 /2018, 95/2018-drugi zakon i 95/2018-drugi zakon)
18. Zakon o zaštiti prirode ("Službeni glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – ispravak, 14/2016 i 71/21)
19. Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/2018 – drugi zakoni)
20. Matvejev, S.D. (1950): Rasprostranjenost i život ptica u Srbiji. SASA, Beograd (na srpskom)
21. Matvejev, S.D. (1950): Rasprostranjenost i život ptica u Srbiji. SASA, Beograd (na srpskom).
22. Milanović, S., Stevanović, Z., Đurić, D., Petrović, T., Milovanović, M., Mandić, M. (2011). Projekat: Praćenje podzemnih voda u Srbiji. Podprojekat: Izrada karte rizika podzemnih voda u Srbiji. <https://geoliss.mre.gov.rs/prez/KartaUgrPodVodWeb/index.html>
23. Ministarstvo zaštite životne sredine, rezultati monitoringa kvaliteta površinskih i podzemnih voda u 2020. godini, 2021.
24. Strategija zaštite prirode Republike Srbije, Programi zaštite prirode autonomne pokrajine i lokalnih samouprava, i Izveštaji o stanju prirode
25. Službeni glasnik RS, Br. 50/12
26. Službeni glasnik SRJ Br. 29/1996, RS Br. 101/2005, 103/2012
27. Službeni glasnik RS 09/2020
28. Službeni glasnik RS 53/95, 16/01 – odluka US, 20/09, 55/13 – odluka US i 106/16)
29. Službeni glasnik RS Br. 120/2004, 54/2007, 104/2009, 36/2010
30. Službeni glasnik RS Br. 125/2004, 104/2009, 50/2018
31. Službeni glasnik RS Br. 22/2009, 52/2021
32. Službeni glasnik RS Br. 24/2005, 61/2005, 54/2009, 32/2013, 75/2014, 13/2017, 113/2017 i 95/2018



33. Službeni glasnik RS Br. 32/2019
34. Službeni glasnik RS Br. 34/2003, 64/2004, 84/2004, 85/2005, 101/2005, 63/2006, 05/2009, 107/2009, 101/2010, 93/2012, 62/2013, 108/2013, 75/2014, 142/2014, 73/2018, 46/2019, 86/2019
35. Službeni glasnik RS Br. 52/2021
36. Službeni glasnik RS Br. 69/2005
37. Službeni glasnik RS Br. 98/2006
38. Protić, D. (1995). Mineralne i termalne vode Srbije. Beograd: Geoinstitut.
39. Registar Seveso postrojenja na teritoriji Republike Srbije, Ministarstvo zaštite životne sredine, Sektor za upravljanje životnom sredinom, Odeljenje za zaštitu od većih hemijskih nesreća, Beograd, 2023.
40. Izveštaj o stanju životne sredine u Republici Srbiji u 2020. godini, Ministarstvo zaštite životne sredine, Beograd, 2021
41. Izveštaj o upravljanju otpadom u Republici Srbiji za period 2011 - 2021, Ministarstvo zaštite životne sredine, Beograd, 2022.
42. Republički hidrometeorološki zavod Srbije, <https://www.hidmet.gov.rs/>
43. Republički hidrometeorološki zavod Srbije, Hidrološki godišnjaci, Podzemne vode 2017-2021, <https://www.hidmet.gov.rs/>
44. Republički hidrometeorološki zavod, Određivanje relativne čestine vetra po pravcima za meteorološku stanicu Kragujevac, https://www.hidmet.gov.rs/ciril/meteorologija/stanica_sr_kragujevac.php
45. Republički hidrometeorološki zavod, Određivanje relativne čestine vetra po pravcima za meteorološku stanicu Kragujevac, tps://www.hidmet.gov.rs/ciril/meteorologija/stanica_sr_kragujevac.php
46. Republički hidrometeorološki zavod, Meteorološki godišnjak za period 2000-2020. godina
47. Pravilnik o sadržaju Politike sprečavanja udesa i sadržaju i metodologiji izrade Izveštaja o bezbednosti i Plana zaštite od udesa ("Službeni glasnik RS", br. 41/2010, 51/2015 i 50/2018)



48. Pravilnik o načinu određivanja i održavanja sanitarnih zaštitnih zona izvorišta vodosnabdevanja, "Službeni glasnik RS. 92/2008
49. Specifičan plan za sprovođenje EU Direktive 1999/31/EC o deponijama
50. Izveštaj o statusu zemljišta u Republici Srbiji za 2016-2017, www.sepa.gov.rs
51. Stevanović V. i Vasić V. (Eds.) (1995): Biodiverzitet Jugoslavije s pregledom vrsta od međunarodnog značaja. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu.
52. Stojadinović, D. (1992) Hidrogeološke karakteristike aluvijalnih naslaga i oboda Velike Morave sa aspekta mogućnosti iskorišćenja izdanskih voda (Doktorska disertacija). Beograd: Univerzitet u Beogradu, Rudarsko geološki fakultet.
53. Studija područja podložnih poplavama u Srbiji - Faza 1 i Faza 2
54. Vasiljević, B. (2017). Bentosne silikatne alge (Bacillariophyta) u proceni ekološkog statusa reka Velike Morave i Save. (Doktorska disertacija). Kragujevac: Univerzitet u Kragujevcu, Prirodno-matematički fakultet.
55. Vollhofer, O., Dimkić, M., Stevanović, Z., & Đurić, D. (2012). Poglavlje 2.10: Upravljanje podzemnim vodama u pojedinačnim zemljama. U: Dimkić, M., Brauch, H. J., & Kavanaugh, M. (Ur.), Upravljanje podzemnim vodama u velikim rečnim slivovima (str. 87-109). Beograd: Institut za vodoprivredu "Jaroslav Černi".
56. Vujisić, T., Kalenić, M., Navala, M., & Lončarević, Č. (1977b). Tumač za list Lapovo, L 34-139. Beograd: Savezni geološki zavod.
57. Program upravljanja otpadom u RS za period 2022 - 2031 ("Službeni glasnik RS", broj 30/18) str. 22



PRILOG 1

PZ ZA OSNOVNA ISPITIVANJA

PLAN PRAĆENJA ZEMLJIŠTA U KORIDORU ŽELEZNIČKE PRUGE 102, BEOGRAD–NIŠ, DEONICA II VELIKA PLANA–PARAĆIN

ZAHTJEVI ZA MERENJE KVALITETA ZEMLJIŠTA

Testiranje kvaliteta zemljišta sprovodi se u skladu sa:

- Zakon o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik RS", br. 135/04, 36/09-dr. zakon, 72/09-drugi zakon, 43/11 - US odluka 14/16, 76/18 i 94/18 – drugi zakon),
- Zakon o zaštiti zemljišta ("Službeni glasnik RS", br. 112/15),
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Službeni glasnik RS", br. 62/06, 65/08-dr. zakon, 41/09, 112/15, 80/17 i 95/18 – dr. zakon),
- Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljišti i vodi za navodnjavanje i metodama njihovog ispitivanja ("Službeni glasnik RS", br. 23/94),
- Uredba o sistematskom praćenju stanja i kvaliteta zemljišta ("Službeni glasnik RS", br. 88/20),
- Regulativa o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu ("Službeni glasnik RS", br. 30/18 i 64/19).

Uzorkovanje i analiza kvaliteta zemljišta moraju se obavljati u akreditovanoj i ovlašćenoj laboratoriji za ispitivanje kvaliteta zemljišta od strane nadležnog Ministarstva zaštite životne sredine, u skladu sa važećim standardima i korišćenjem akreditovanih metoda.

OPREMA ZA MERENJE

Laboratorija angažovana za ispitivanje kvaliteta zemljišta mora imati na raspolaganju ispravne i kalibrisane instrumente za uzorkovanje i analizu kvaliteta zemljišta. Dokaz za ovo su važeći Sertifikati o kalibraciji izdati od strane akreditovanih laboratorija za kalibraciju opreme.

LOKACIJE ZA MERENJE

Ispitivanje kvaliteta zemljišta treba sprovoditi u blizini naselja, poljoprivrednih površina, izvora vodosnabdevanja, ekoloških koridora i na lokacijama gde se planiraju aktivnosti koje mogu uticati na kvalitet zemljišta, ili na mestima blizu radova gde postoji mogući rizik od zagađenja.



Ispitivanje kvaliteta zemljišta treba sprovoditi uzimanjem kompozitnog uzorka zemljišta unutar uskog zaštitnog pojasa koridora železnice (infrastrukturne trake sa obe strane železnice širine 25 m od ose krajnjeg koloseka, koja funkcionalno služi za upotrebu, održavanje i tehnološki razvoj kapaciteta infrastrukture) na dubini od 0,0 do 0,3 m.

Uzimanje uzoraka zemljišta treba izvršiti na najmanje osam lokacija:

- U zoni poljoprivrednog zemljišta blizu lokalnog ekološkog koridora – Velika Plana,
- U zoni poljoprivrednog zemljišta blizu lokalnog ekološkog koridora – Lapovo
- U zoni poljoprivrednog zemljišta blizu lokalnog ekološkog koridora – Miloševo
- U zoni poljoprivrednog zemljišta blizu lokalnog ekološkog koridora – Bagrdan
- U zoni poljoprivrednog zemljišta blizu lokalnog ekološkog koridora – Lanište
- U zoni poljoprivrednog zemljišta blizu lokalnog ekološkog koridora – Jagodina
- U zoni poljoprivrednog zemljišta blizu lokalnog ekološkog koridora – oblast između Jagodine i Gilja

(a)



(b)



Republika Srbija
Ministarstvo za evropske
integracije

Ovaj projekat je finansirala
Evropska Unija



#EY
3A TE6E



(c)



(d)

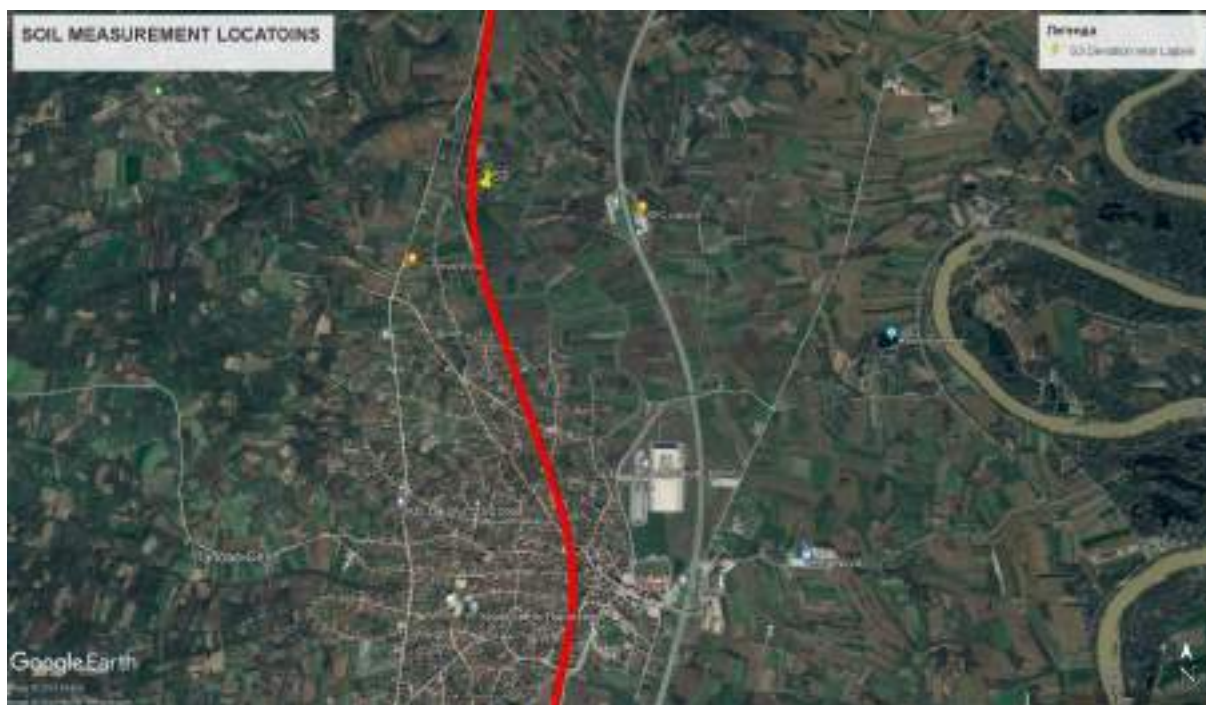


Republika Srbija
Ministarstvo za evropske
integracije

Ovaj projekat je finansirala
Evropska Unija



#EY
3A TE6E



(e)



(f)



Republika Srbija
Ministarstvo za evropske
integracije

Ovaj projekat je finansirala
Evropska Unija



#EY
3A TE6E



(g)



(h)



(i)



Slika 49a-i. Lokacije za uzimanje uzoraka zemljišta



ISPITANI PARAMETRI

Kako bi se analizirao uticaj postojećeg železničkog saobraćaja na kvalitet zemljišta, neophodno je analizirati sledeće parametre u uzorcima zemljišta: mineralna ulja, pH vrednost, procenat vlage, sadržaj metala (arsenik (As), barijum (Ba), kadmijum (Cd), hrom (Cr), bakar (Cu), živa (Hg), nikl (Ni), olovo (Pb), cink (Zn), kobalt (Co), molibden (Mo), antimon (Sb)), polihlorovanih bifenila (PCB), policikličnih aromatskih ugljovodonika (PAH), nestabilne organske supstance, sadržaj organske materije, granulometrijski sastav.

IZVEŠTAVANJE

Na osnovu merenja sprovedenih u akreditovanoj i ovlašćenoj laboratoriji, izdaje se izveštaj o testiranju kvaliteta zemljišta u skladu sa zahtevima Akreditacionog tela Srbije (ATS) i Pravilnikom o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Službeni glasnik RS“, br. 30/18 i 64/19).

Izveštaj treba da sadrži sledeće:

- Uvod (vreme, mesto, svrha praćenja i testiranja)
- Kratak opis klijenta i aktivnosti
- Parametre praćenja
- Opis korišćenih instrumenata i opreme za uzorkovanje i testiranje
- Tumačenje/komentari na rezultate
- Sugestije
- Prilozi
- Rezultati analize uzoraka
- Foto eseji
- Mapa tačaka praćenja

Izveštaj bi trebalo da bude dostavljen na srpskom i engleskom jeziku.

PLAN MONITORINGA POVRŠINSKIH VODA U KORIDORU ŽELEZNIČKE PRUGE 102, BEOGRAD–NIŠ, DEONICA II VELIKA PLANA–PARAĆIN

Testiranje kvaliteta površinske vode sprovodi se u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09, 36/09-dr. zakon, 72/09-dr.zakon, 43/11-Odluka US, 14/16, 76/18 i 94/18- dr. zakon),
- Zakonom o vodama („Službeni glasnik RS“, br. 30/10, 93/12, 101/16 i 95/18),
- Pravilnik o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Službeni glasnik RS“, br. 50/12, („Službeni glasnik RS“, br. 50/2012, prilog 1, Tabele 1, 2 i 3).



Uzimanje uzoraka i analiza kvaliteta površinskih voda mora se obavljati u akreditovanoj i ovlašćenoj laboratoriji za ispitivanje površinskih voda od strane nadležnog Ministarstva zaštite životne sredine, u skladu sa važećim standardima i koristeći akreditovane metode.

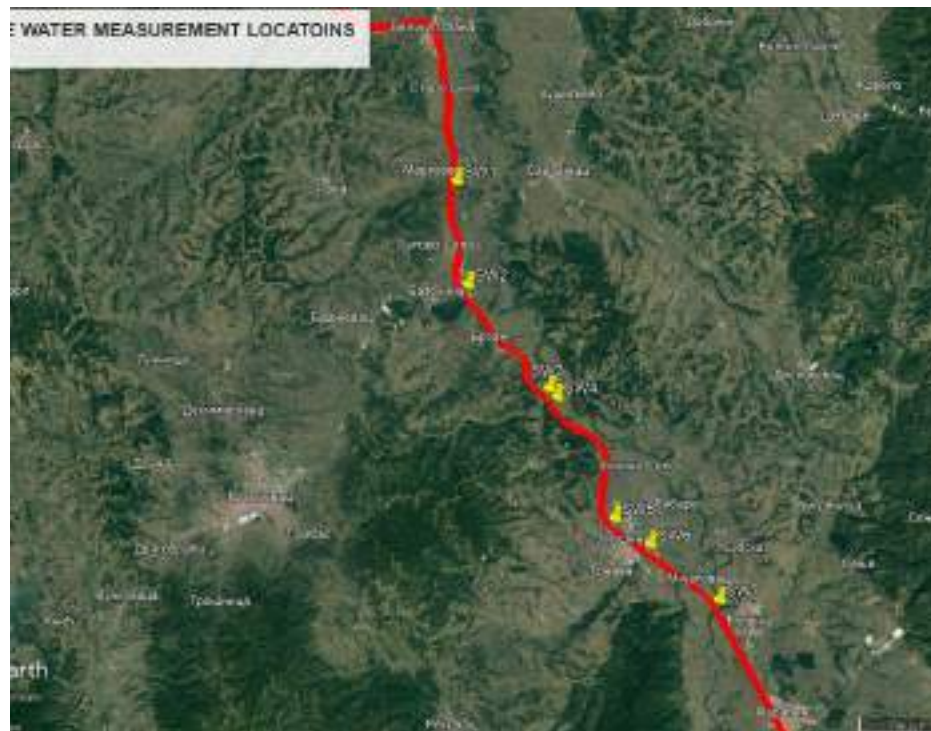
OPREMA ZA MERENJE

Laboratorija angažovana za ispitivanje površinskih voda mora imati na raspolaganju ispravne i kalibrisane instrumente za uzimanje uzoraka i analizu kvaliteta površinskih voda. Dokaz za to su važeći sertifikati o kalibraciji izdati od strane akreditovanih laboratorija za kalibraciju opreme.

LOKACIJE ZA MERENJE

Određivanje fizičkih i hemijskih parametara vode, kao i procena ekološkog statusa ispitivanih lokaliteta, vršiće se uzimanjem 3 uzorka (na lokaciji mostovske konstrukcije/rekonstrukcije – uzvodno na obe obale reke i jedan uzorak nizvodno) na svakoj predloženoj lokaciji:

- Reka Rača blizu Markovca
- Reka Lepenica blizu Batočine
- Reka Velika Morava blizu Bagrdana
- Reka Osaonica blizu Bagrdana
- Reka Belica blizu Jagodine
- Reka Lugomir blizu Jagodine
- Reka Velika Morava blizu Ćuprije



b)



c)



Republika Srbija
Ministarstvo za evropske
integracije

Ovaj projekat je finansirala
Evropska Unija



d)



e)



f)



g)



Slika 50a–g. Lokacije za merenje površinskih voda

ISPITANI PARAMETRI

Da bi se analizirao kvalitet površinskih voda vodotokova koji se ukrštaju sa prugom, potrebno je testirati sledeće parametre: Temperatura vazduha, Temperatura vode, Vidljive otpadne materije, pH vrednost, Električna provodljivost, Amonijum joni ($\text{NH}_4\text{-N}$), Ukupni azot, Ukupni organski ugljenik (TOC), Suspendovane materije, Nitriti, Nitrati, Sulfati, Hloridi, Ukupna mineralizacija, Surfaktanti, Fenoli (fenolni indeks), Hemijska potrošnja kiseonika (COD), Biohemijska potrošnja kiseonika (BOD_5), Arsen, Bor, Mangan (ukupni), Bakar, Hrom (ukupni), Cink, Gvožđe (ukupno), Ukupni fosfor, Ortofosfati, Rastvoreni kiseonik, Ukupni koliformni mikroorganizmi u 100 ml, Fekalni koliformni mikroorganizmi u 100 ml, Intestinalni enterokoki u 100 ml, Broj aerobnih heterotrofa u 100 ml.

IZVEŠTAVANJE

Na osnovu izvršenih merenja od strane akreditovane i ovlašćene laboratorije, izdaje se Izveštaj o kvalitetu površinske vode u skladu sa zahtevima Akreditacionog tela Srbije (ATS) i Pravilnikom o graničnim vrednostima zagađujućih



materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu, kao i rokovima za njihovo postizanje ("Službeni glasnik RS", br. 50/12, Prilog 1, Tabele 1, 2 i 3).

Izveštaja treba da sadrži sledeće:

- Uvod (vreme, mesto, svrha praćenja i testiranja)
- Kratak opis klijenta i aktivnosti
- Parametre praćenja
- Opis korišćenih instrumenata i opreme za uzorkovanje i testiranje
- Tumačenje/komentari na rezultate i zaključak
- Sugestije
- Prilozi
- Rezultati analize uzoraka
- Foto eseji
- Mapa tačaka praćenja

Izveštaj treba podneti na srpskom i engleskom jeziku.

PLAN MONITORINGA KVALITETA PODZEMNE VODE U KORIDORU ŽELEZNIČKE PRUGE 102, BEOGRAD–NIŠ, DEONICA II VELIKA PLANA–PARAĆIN

REQUIREMENTS FOR MEASURING GROUNDWATER QUALITY

Testiranje kvaliteta podzemne vode se sprovodi u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik RS", br. 135/04 i 36/09, 36/09- drugi zakon, 72/09-drugi zakon, 43/11- odluka US, 14/16, 76/18 i 94/18- drugi zakon),
- Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS", br. 30/10, 93/12, 101/16 i 95/18),
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, Prilog 2: vrednosti sanacije zagađujućih, štetnih i opasnih materija u vodonosniku („Službeni glasnik RS“, br. 30/18 i 64/19),
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje, Prilog 2, Podzemne vode, Tabela 1, granične vrednosti zagađujućih materija u podzemnim vodama („Službeni glasnik RS“, br. 50/12).

Uzorkovanje i analiza kvaliteta podzemnih voda moraju biti izvedeni od strane akreditovane i ovlašćene laboratorije za ispitivanje podzemnih voda od strane nadležnog Ministarstva zaštite životne sredine, u skladu sa važećim standardima i korišćenjem akreditovanih metoda.

OPREMA ZA MERENJE



Laboratorija angažovana za ispitivanje podzemnih voda mora raspolagati ispravnim i kalibrisanim instrumentima za uzorkovanje i analizu kvaliteta podzemnih voda. Dokaz za ovo su važeći Kalibracioni sertifikati koje izdaju akreditovane laboratorije za kalibraciju opreme.

LOKACIJE

Ispitivanje kvaliteta podzemnih voda treba obaviti uzimanjem uzoraka iz piezometara u zonama sanitarne zaštite instaliranim za potrebe vodosnabdevanja opština duž železničke pruge. Predlog je da se uzorci uzimaju iz dva piezometra (ako je moguće sa označenih lokacija) na svakom izvoru podzemnih voda.

Izvor podzemne vode:

■ "Livade"

Bunar	x	y
B-4	4 909 553	7 507 983
mB-5	4 909 546	7 508 084
B-7	4 909 749	7 508 067
B-8	4 909 452	7 508 099
B-9	4 909 572	7 508 204
B-10	4 909 641	7 508 326
B-11	4 909 501	7 508 350
B-12	4 909 327	7 508 383
B-13	4 909 362	7 508 607
B-14	4 909 686	7 508 552

■ "Sto posto"

Bunar	x	y
1	4 907 830	7 506 810

■ "Garevina"

Bunar	x	y
B-2'	4 891 172	7 509 398
B-3	4 891 284	7 509 330
B-4	4 891 288	7 509 315
B-5	4 891 114	7 509 129
B-5'	4 891 088	7 509 124
B-9	4 891 330	7 509 642
B-10	4 891 085	7 509 541
B-11	4 891 092	7 509 618

■ "Juhor"

Bunar	x	y
B-1	4 869 808	7 523 936
B-2	4 869 657	7 523 825
B-3	4 869 784	7 523 588



IZVEŠTAVANJE

Na osnovu izvršenih merenja izdaje se Izveštaj o kvalitetu površinske vode u skladu sa zahtevima Akreditacionog tela Srbije (ATS) i Pravilnikom o graničnim vrednostima zagađujućih, opasnih i štetnih materija u zemljištu, ("Službeni glasnik RS", br. 50/12, Prilog 1, Tabele 1, 2 i 3)

Based on the measurements, a report on the quality of groundwater is issued in accordance with the requirements of the Accreditation Body of Serbia (ATS), the Regulation on limit values of polluting, harmful and hazardous substances in the soil, Prilog 2: vrednosti sanacije zagađujućih, štetnih i opasnih materija u akviferu ("Službeni glasnik RS", br. 30/18 i 64/19) i Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje, Prilog 2, Podzemne vode, Tabela 1, granične vrednosti zagađujućih materija u podzemnim vodama ("Službeni glasnik RS", br. 50/12).

Izveštaj treba da sadrži sledeće:

- Uvod (vreme, mesto, svrha praćenja i testiranja)
- Kratak opis klijenta i aktivnosti
- Parametre praćenja
- Opis korišćenih instrumenata i opreme za uzorkovanje i testiranje
- Tumačenje/komentari na rezultate
- Sugestije
- Prilozi
- Rezultati analize uzoraka
- Foto eseji
- Mapa tačaka praćenja

Izveštaj treba podneti na srpskom i engleskom jeziku.

PLAN MONITORINGA KVALITETA VAZDUHA U KORIDORU ŽELEZNIČKE PRUGE 102, BEOGRAD – NIŠ, DEONICA II VELIKA PLANA–PARAĆIN

ZAHTEVI ZA MERENJE KVALITETA VAZDUHA

Sva merenja kvaliteta vazduha moraju se sprovoditi u skladu sa zakonodavstvom Republike Srbije - Pravilnikom o uslovima za praćenje i zahtevima za kvalitet vazduha ("Službeni glasnik RS", br. 11/10, 75/10 i 63/13).

U svakom slučaju, prilikom merenja kvaliteta vazduha, moraju se ispuniti sledeći uslovi:

- Merenja se vrše u akreditovanoj laboratoriji za testiranje kvaliteta vazduha koja je ovlašćena od strane nadležnog ministarstva.



- Merenja treba vršiti tokom redovnog saobraćaja.
- Merenje treba da bude kontinuirano najmanje 24 sata u intervalu od 5 dana.
- Merenja treba obaviti na otvorenom prostoru u blizini naseljenih područja. Pre merenja, neophodno je dobiti dozvolu za postavljanje merne opreme, kao i priključak za napajanje.

OPREMA ZA MERENJE

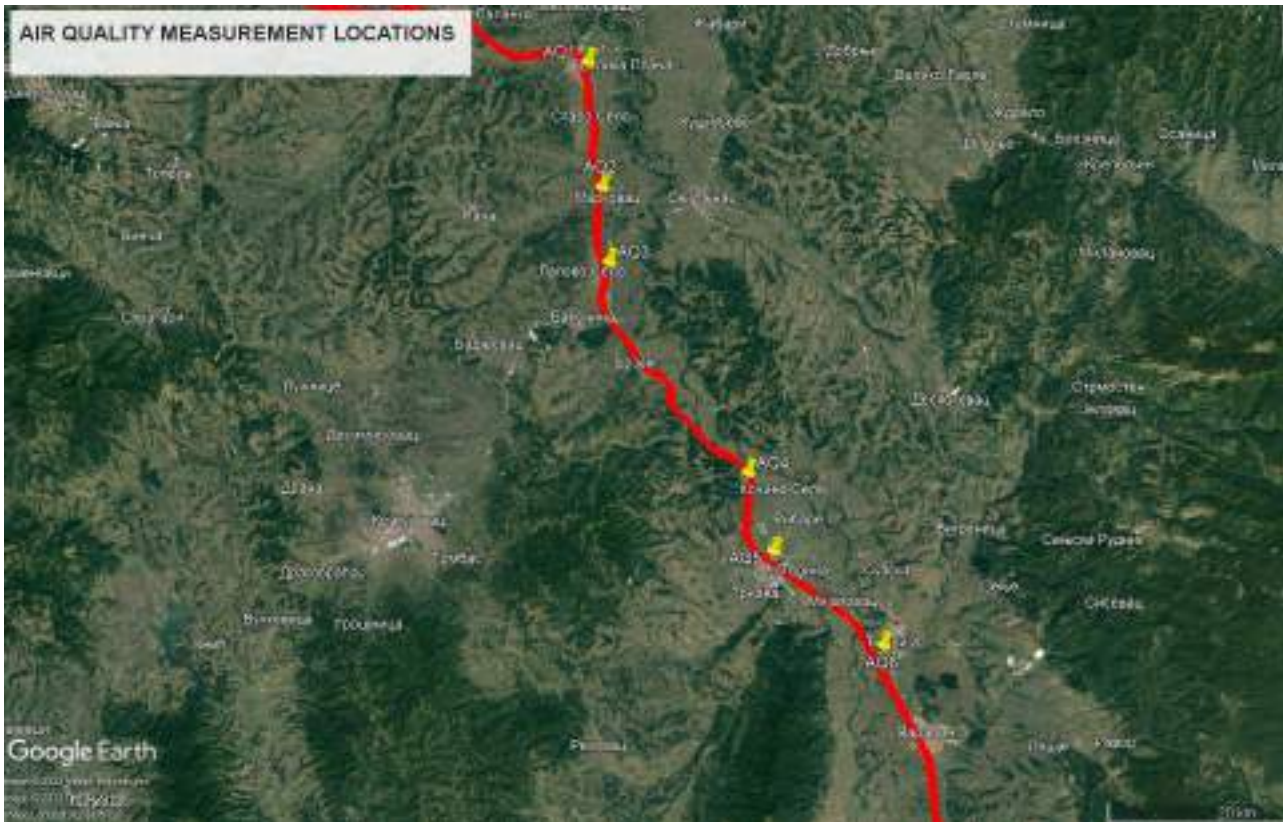
Instrumenti za merenje kvaliteta vazduha moraju biti tačni i kalibrisani u akreditovanim laboratorijama za kalibraciju opreme.

LOKACIJE

Merenja kvaliteta vazduha moraju se obaviti na sledećim lokacijama:

- Velika Plana (AQ1),
- Markovac (AQ2),
- Lapovo (AQ3),
- Novo Lanište (AQ4),
- Jagodina (AQ5),
- Čuprija (AQ6).

Tačna lokacija mernih instrumenata biće određena na licu mesta u zavisnosti od lokalnih uslova i dostupnih resursa (izvora napajanja, itd.).



Slika 51. Lokacije za merenje kvaliteta vazduha

ISPITANI PARAMETRI

Parametri za ispitivanje: Ugljen monoksid (CO), Azot-dioksid (NO₂), Sumpor-dioksid (SO₂), ozon (O₃), benzen (C₆H₆), benzo (a) piren, suspendovane čestice frakcije PM₁₀, suspendovane čestice frakcije PM_{2.5}, Metali iz suspendovanih čestica frakcije PM₁₀ (As, Cd, Cu, Zn, Fe, Pb, Mn, Ni).

IZVEŠTAVANJE

Na osnovu merenja, izdaje se izveštaj o ispitivanju kvaliteta vazduha u skladu sa zahtevima ATS-a i Uredbom o uslovima za praćenje i zahteve za kvalitet vazduha ("Službeni glasnik RS", br. 11/10, 75/10 i 63/13).

Izveštaj treba da sadrži sledeće:

- Introduction (time, place, purpose of monitoring and testing)
- Brief explanation of the client and activity



- Uvod (vreme, mesto, svrha praćenja i testiranja)
- Kratak opis klijenta i aktivnosti
- Parametre praćenja with prescribed national limits
- Opis korišćenih instrumenata i opreme za uzorkovanje i testiranje
- Tumačenje/komentari na rezultate i zaključci
- Sugestije
- Prilozi
- Rezultati analize uzoraka
- Foto eseji
- Mapa tačaka praćenja

Izveštaj treba podneti na srpskom i engleskom jeziku.

PLAN MONITORINGA buke U KORIDORU ŽELEZNičKE PRUGE 102, BEOGRAD – NIŠ, DEONICA II VELIKA PLANA–PARAĆIN

USLOVI ZA MERENJE BUKE

Sva merenja nivoa buke moraju se obavljati u skladu sa zakonodavstvom Republike Srbije i standardima SRPS ISO 1996-1 i SRPS ISO 1996-2.

U svakom slučaju, prilikom merenja buke, moraju se ispuniti sledeći uslovi:

- Merenja vrši akreditovana laboratorija za ispitivanje buke sa ovlašćenjem za merenje buke od nadležnog ministarstva.
- Na svim lokacijama, dominantan izvor buke treba da bude železnički saobraćaj.
- Merenja treba obavljati tokom redovnog saobraćaja.
- Svako od merenja treba da bude kontinuirano 24 sata, najmanje 5 dana na svakoj lokaciji.
- Vremenski uslovi moraju biti pogodni za merenje buke u okruženju (periodi kada je brzina vetra bila veća od 5 m/s i/ili kada je količina padavina bila veća od 6 mm/h treba da budu isključeni iz merenja).
- Merenja treba izvršiti na otvorenom prostoru u područjima osetljivim na buku.
- Mikrofon za merenje treba postaviti na visini od 1,5 metara iznad tla.
- Mikrofon za merenje treba biti udaljen barem tri metra od akustično reflektujuće površine (ukoliko nije moguće ispuniti ovaj uslov, neophodno je ispraviti izmerene vrednosti - isključiti uticaj refleksije).

OPREMA ZA MERENJE

Instrumenti za merenje nivoa zvučnog pritiska, uključujući mikrofoni(e), kabl(ove), zaštitu(e) od vetra, uređaje za snimanje i druge pribore, ako se koriste, moraju zadovoljiti zahteve za instrument klase 1 prema standardu IEC



61672-1. Filteri moraju zadovoljiti zahteve za instrumente klase 1 prema standardu IEC 61260. Zaštitnik od vetra mora uvek biti korišćen tokom merenja na otvorenom.

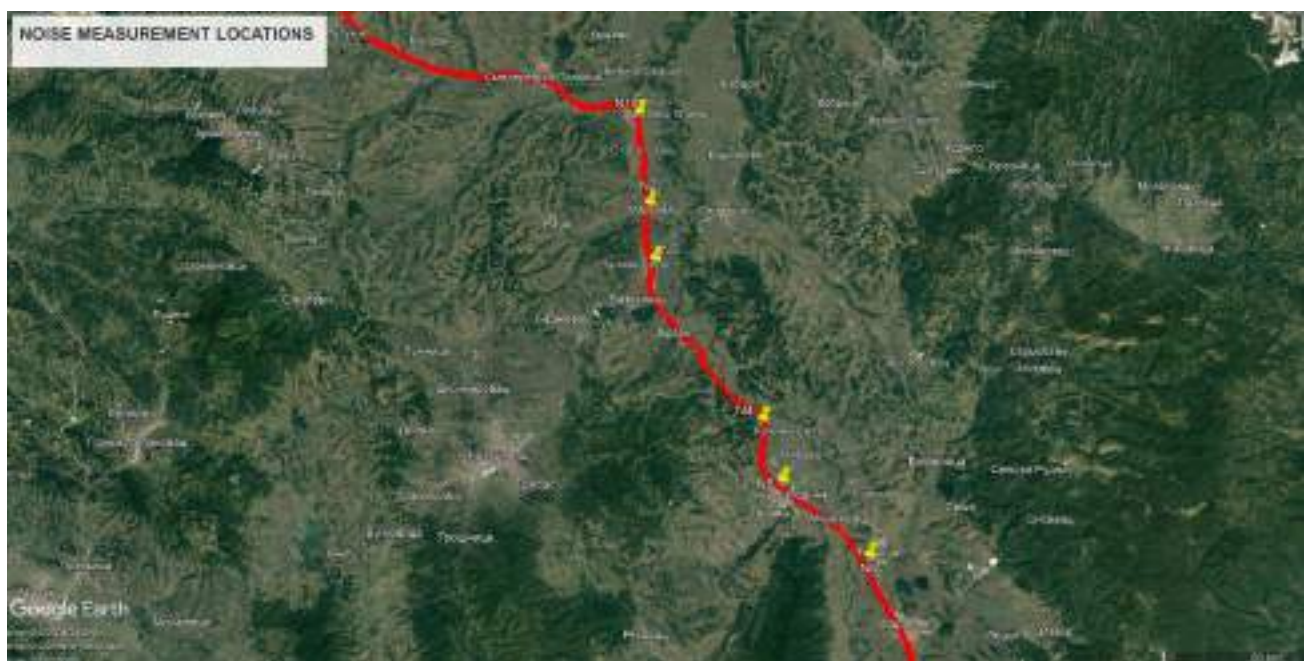
Na početku i na kraju svakog merenja, celokupni sistem merenja nivoa zvučnog pritiska mora biti proveren na jednoj ili više frekvencija koristeći kalibrator zvuka koji zadovoljava zahteve za instrument klase 1 prema standardu IEC 60942.

Usaglašenost instrumenta za merenje nivoa zvučnog pritiska, filtera i kalibratora zvuka mora biti potvrđena postojanjem važećeg sertifikata usaglašenosti sa parametrima merenja utvrđenim u relevantnim test metodama u standardima IEC 61672-3, IEC 61260 i IEC 60942.

LOKACIJE ZA MERENJE

Merenje buke treba sprovesti na sledećim lokacijama:

- Velika Plana (N1),
- Markovac (N2),
- Lapovo (N3),
- Novo Lanište (N4),
- Jagodina (N5),
- Čuprija (N6).





Slika 52. Lokacije za merenje buke

Tačna lokacija merne opreme biće određena na licu mesta u skladu sa lokalnim uslovima i dostupnim resursima (izvor napajanja, itd.).

Izveštavanje

Na osnovu obavljenih merenja izdaje se Izveštaj o ispitivanju/merenju buke.

Tokom merenja, neophodno je beležiti realizaciju železničkog saobraćaja sa podacima o broju vozova, vrsti voza, trasi saobraćaja, sastavu voza (vrsta garniture i/ili vrsta lokomotive i broj vagona) i dužini voza. Za teretne vozove, potrebni su podaci o njihovoj neto i bruto masi. Podaci o realizaciji železničkog saobraćaja moraju biti integralni deo Izveštaja o ispitivanju/merenju buke.

Izveštaj treba da sadrži sledeće:

- Uvod (vreme, mesto, svrha praćenja i testiranja)
- Kratak opis klijenta i aktivnosti
- Parametre praćenja
- Opis korišćenih instrumenata i opreme za uzorkovanje i testiranje
- Tumačenje/komentari na rezultate i zaključci
- Sugestije
- Prilozi
- Rezultati analize uzoraka
- Foto eseji
- Mapa tačaka praćenja with topographic maps with and overlay of noise contours per dB intervals.

Izveštaj treba podneti na srpskom i engleskom jeziku.



PRILOG 2

METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA BIODIVERZITETA

UVOD

Projekat se odnosi na sveobuhvatnu modernizaciju, rekonstrukciju i nadogradnju železničke pruge koja povezuje Beograd i Niš, najvažniji grad na jugu Srbije, na ukupnoj dužini od približno 228 km. Ona je deo Koridora X, indikativnog proširenja pan-evropske TEN-T železničke mreže na Zapadnom Balkanu i definisana je kao prioritet za razvoj železničke mreže u Srbiji.

Na zahtev Vlade Republike Srbije za dobijanje podrške EU u pripremi i mogućem finansiranju relevantnih poddeonica železničkog koridora, tim PPF 9 je zadužen za pripremu dela relevantne projektno-tehničke dokumentacije za Projekat modernizacije i izgradnje železnice Beograd - Niš - Preševo na Koridoru X, sa fokusom na deonicu od Beograda do Niša (deonica od Niša do Preševa je predmet Tehničke pomoći IPF8).

Primarni i sekundarni podaci će se prikupljati radi razumevanja vrednosti kopnenog biodiverziteta u području uticaja projekta i identifikacije prisustva ili potencijalnog prisustva ključnih staništa (prema EBRD PR6 i IFC PS6) i prioriternih karakteristika biodiverziteta (prema EBRD PR6). Takođe, svi izveštaji o biodiverzitetu će biti pripremljeni u skladu sa standardima EIB-a za zaštitu životne sredine i društva (Standard 3 o Biodiverzitetu i Ekosistemima).

Teorijska analiza projektnog područja će se sprovesti korišćenjem postojećih projektnih dokumenata, relevantne dostupne literature, online baza podataka (npr. Integrirani alat za procenu biodiverziteta IBAT, Crvena lista Međunarodne unije za zaštitu prirode - IUCN, Birdlife Data Zone), satelitskih snimaka i mapa koje se odnose na područje uticaja i okolne ekosisteme; migracijske i koridore kretanja; endemske/ograničene vrste, invazivne vrste; IUCN i nacionalno ugrožene (sa crvene liste) vrste; staništa iz Priloga I, vrste iz Priloga II i Priloga IV zaštićene po EU Direktivi o staništima; vrste zaštićene na nacionalnom nivou.

Ekosistemi koji su prioritet za konzervaciju (staništa navedena u Direktivi o staništima EU (Prilog 1), Bernskoj konvenciji (Rezolucija 4), Ključnim područjima biodiverziteta, Lokacijama Alijanse za nulto istrebljenje (AZE), Crvenoj listi ugroženih ekosistema (IUCN) i ekosistemima koje je naučna zajednica prepoznala kao povezane sa ključnim evolutivnim procesima, biće definisani tokom terenskih istraživanja. Takođe, biće utvrđene vrste i njihova staništa koje su prioritet za konzervaciju, uključujući vrste navedene u Direktivi o staništima EU i Direktivi o pticama, Bernskoj konvenciji, IUCN Crvenoj listi ugroženih vrsta, kao i vrste i ekološka mreža zaštićena nacionalnim propisima (Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva ("Službeni glasnik RS", br. 5/10; Pravilnikom o ekološkoj mreži ("Službeni glasnik RS", br. 102/10).



TEORIJSKI PREGLED OSNOVNIH ODREDNICA

Staništa duž koridora

Tipovi staništa navedeni u tekstu koji sledi su izdvojeni na osnovu proučavanja postojeće literature.

Unutar pogođene zone koridora železnice identifikovana su dva ekološka koridora: reka Velika Morava i reka Južna Morava. Ovi koridori imaju međunarodni značaj i predstavljaju ekološke putanje i veze koje omogućavaju kretanje jedinki populacija i protok gena između zaštićenih područja i ekološki važnih područja, prema Uredbi o ekološkoj mreži. Prema Zakonu o zaštiti prirode, Član 130, Ekološka mreža će biti uspostavljena i postaće deo Evropske ekološke mreže Natura 2000 do dana pristupanja Republike Srbije Evropskoj uniji.

Sedam zaštićenih područja nalazi se duž koridora, na udaljenosti do 1 km: Rogot (0,1 km od koridora), Miljakovačka šuma (0,32 km od koridora), Brzansko Moravište (0,35 km od koridora), Park Učiteljske škole Jagodina (0,6 km od koridora), Bajfordova šuma (0,8 km od koridora), Šuma Košutnjak (0,9 km od koridora) i Topčiderski park (0,97 km od koridora).

Prema njihovom poreklu, staništa duž železničkog koridora mogu se podeliti na prirodna i antropogeno izmenjena staništa. Prirodna staništa uključuju šume, žbunje, travnjake i vodena staništa. Budući da je antropogeni uticaj veoma jak duž celog područja, prirodna vegetacija duž železničkog koridora svedena je na male fragmente.

Kroz planirana istraživanja biodiverziteta, ekosistemi i neke vrste koje bi mogle biti prioritet za zaštitu i zaštićena područja odabrani su duž koridora. Što se tiče staništa, tokom terenskih istraživanja, posebna pažnja biće posvećena prirodnim staništima kako bi se utvrdilo da li neko od njih ispunjava kriterijume za prioritetne karakteristike biodiverziteta ili kritična staništa.

Tabela 81. Zaštićena područja u široj oblasti koridora

Naziv zaštićenog područja	Nacionalna kategorija	IUCN kategorija		Udaljenost od železničkog koridora (km)	Razlog za zaštitu
Rogot	Spomenik prirode	III		0,1	Očuvanje poslednjih ostataka šume <i>Quercus robur</i>
Miljakovačka šuma	Spomenik prirode	III		>0,32	Očuvanje šuma <i>Quercus cerris</i> i <i>Q. petraea</i>
Brzansko Moravište	Specijalni rezervat prirode	IV		0,35	Očuvanje močvare koja predstavlja vrlo retki tip staništa u Srbiji
Park Učiteljske škole Jagodina	Spomenik prirode	III		0,6	Istorijske vrednosti



Naziv zaštićenog područja	Nacionalna kategorija	IUCN kategorija		Udaljenost od železničkog koridora (km)	Razlog za zaštitu
Bajfordova šuma	Spomenik prirode	III		>0,8	Zaštita i očuvanje prirodnih i estetsko-ekoloških vrednosti šumskog kompleksa koji ima značajne ekološke i prostorne funkcije u povezivanju zelenih koridora Beograda
Šuma Košutnjak	Spomenik prirode	III		Manje od 0,9 km	Očuvanje šume Quercus (hrasta) kao staništa za različite vrste
Topčiderski Park	Spomenik prirode	III		0,97	Istoriski i veliki biološki značaj. Botanička vrednost se ogleda u raznolikosti biljaka i starosti drveća. Mnoga stabla datiraju još iz XIX veka.

Prirodni spomenik "Rogot" nalazi se u blizini železničkog koridora. Ovo zaštićeno područje nalazi se u centralnom delu Srbije, 3 km od sela Batočina. Poslednji ostaci šume hrasta lužnjaka sačuvani su na ovom području. U prošlosti su ove šume bile rasprostranjene u Srbiji, a danas imaju fragmentarnu distribuciju. Tokom naredne faze, terenska istraživanja će rezultirati, između ostalog, pripremom mapa staništa, na kojima će biti označena distribucija šume hrasta lužnjaka.



Slika 53. Rogot u odnosu na predložene varijante (približno 0,1 km)



Specijalni rezervat prirode "Brzansko moravište" nalazi se u blizini železničkog koridora. Ovaj rezervat se nalazi u regionu Pomoravlja, duž toka Velike Morave između sela Brzan i Miloševo, blizu sela Batočina.



Slika 54. Brzansko Moravište u odnosu na predložene varijante (na udaljenosti 0,35 km)

Predložena trasa prolazi kroz područje potencijalne vegetacije koja pripada asocijaciji:

- Quercetum frainetto-cerris Rudski 1949 (šuma sladuna i cera). Upućivanje na EUNIS Habitats: G1.761
- Helensko mezijske [*Quercus frainetto*] šume Upućivanje na EU HD Prilog I: nema Upućivanje na CoE BC Res. No. 4 1996

Ovo su termofilne listopadne šume. U tipičnoj šumi sladuna i cera, najzastupljenije vrste su: *Quercus frainetto*, *Q. cerris*, *Tilia argentea*, *Pyrus pyraeaster*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*, *Rosa gallica*, *Lonicera carifolium*, *Tamus communis*. Na zemlji, najobilnije vrste su *Lathyrus niger*, *Dana cornubiensis*, *Lychnis coronaria*, *Silene viridiflora*, *Tanacetum corymbosum*, *Helleborus odorus*, *Trifolium alpestre*, *Campanula persicifolia*, *Veronica chamaedrys*.

Međutim, duž koridora pruge, ove šume su degradirane kako bi se povećale poljoprivredne površine. Stoga je floristički sastav i struktura ovih šuma ugrožena. Vrsta *Quercus frainetto* je posebno ugrožena zbog visokog kvaliteta drveta. Termofilne vrste šuma *Quercetum frainetto-cerris* su potisnute od strane kserofilnih grmova i najotpornijih stabala, poput: *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Acer tataricum*, *Cornus mas*, *Euonymus* sp., *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica*, *Viburnum lantana*, *Rubus* spp. Duž istraženog područja autohtone šume *Quercetum frainetto-cerris* prisutne su u malim fragmentima ili kao pojedinačna stabla.



Glavna karakteristika ovih tipova staništa je prisustvo brojnih alohtonih biljaka, uglavnom dekorativnih drveća i žbunja. Takođe, većina biljnih vrsta strogo je prilagođena urbanim ekološkim uslovima. Ruderalne biljne vrste dominiraju unutar svih pomenutih urbanizovanih područja. To su uobičajene ruderalne biljke urbanizovanih područja, poput: *Chenopodium album*, *Atriplex hastata*, *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus sp.*, *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis*, *Conium maculatum*, *Artemisia vulgaris*, *Arctium lappa*, *Cichorium intybus*, *Daucus carota*, *Setaria glauca*, *Sambucus ebulus*, *Bidens tripartitus*, *Senecio vulgaris*, *Dactylis glomerata* itd. Urbano okruženje je vrlo pogodno za invaziju biljaka. Na tim područjima staništa su fragmentirana, klimatski uslovi su specifični, a zemljište je nitrofilno. Sve ove karakteristike čine urbana područja pogodnim za kolonizaciju i širenje invazivnih biljaka. Neke od njih su *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Robinia pseudoacacia*, *Erigeron annuus*, *Echinocystis lobata*, *Syphiotrichum lanceolatum*, *Sorghum halepense*.

Tabela 83. Prirodna staništa zabeležena duž koridora i njihov status prema različitim izvorima

Naziv vrste staništa prema EUNIS klasifikaciji staništa	Prilog 1 EU Direktive o staništima	Prilog 1 EU Direktive o staništima označene kao "prioritetna vrsta staništa"	Stanište visokog prioriteta za očuvanje prema nacionalnom sistemu planiranja zaštite.
G1.762 Helensko mezijske šume sladuna i cera (<i>Quercetum frainetto - cerris</i>)	✓		✓
G.1A Mezo i eutrofne šume <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> i povezane šume	✓		✓
G1.69 - Mezijske <i>Fagus</i> šume (bukove)	✓		✓
G1.1 - Priobalna i galerijska šuma, gde dominiraju Jova, Breza, Topola, ili Vrba <i>Alnus</i> , <i>Betula</i> , <i>Populus</i> ili <i>Salix</i>	✓		✓

Tabela 84. Karakteristike prirodnih staništa prema EBRD PR6

Naziv vrste staništa prema EUNIS klasifikaciji staništa	Prioritetne karakteristike biodiverziteta	Kritična staništa
G1.762 Helensko mezijske šume sladuna i cera (<i>Quercetum frainetto - cerris</i>)	Tip staništa je naveden u Prilogu 1 Direktive EU o staništima ili Rezoluciji 4 Bernske konvencije	Stanište je određeno kao visok prioritet za zaštitu putem nacionalnog sistematskog planiranja zaštite
G.1A Mezo i eutrofne šume <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> i povezane šume	Tip staništa je naveden u Prilogu 1 Direktive EU o staništima ili Rezoluciji 4 Bernske konvencije	Stanište je određeno kao visok prioritet za zaštitu putem nacionalnog sistematskog planiranja zaštite
G1.69 - Mezijske <i>Fagus</i> šume (bukove)	Tip staništa je naveden u Prilogu 1 Direktive EU o staništima ili Rezoluciji 4 Bernske konvencije	Stanište je određeno kao visok prioritet za zaštitu putem nacionalnog sistematskog planiranja zaštite

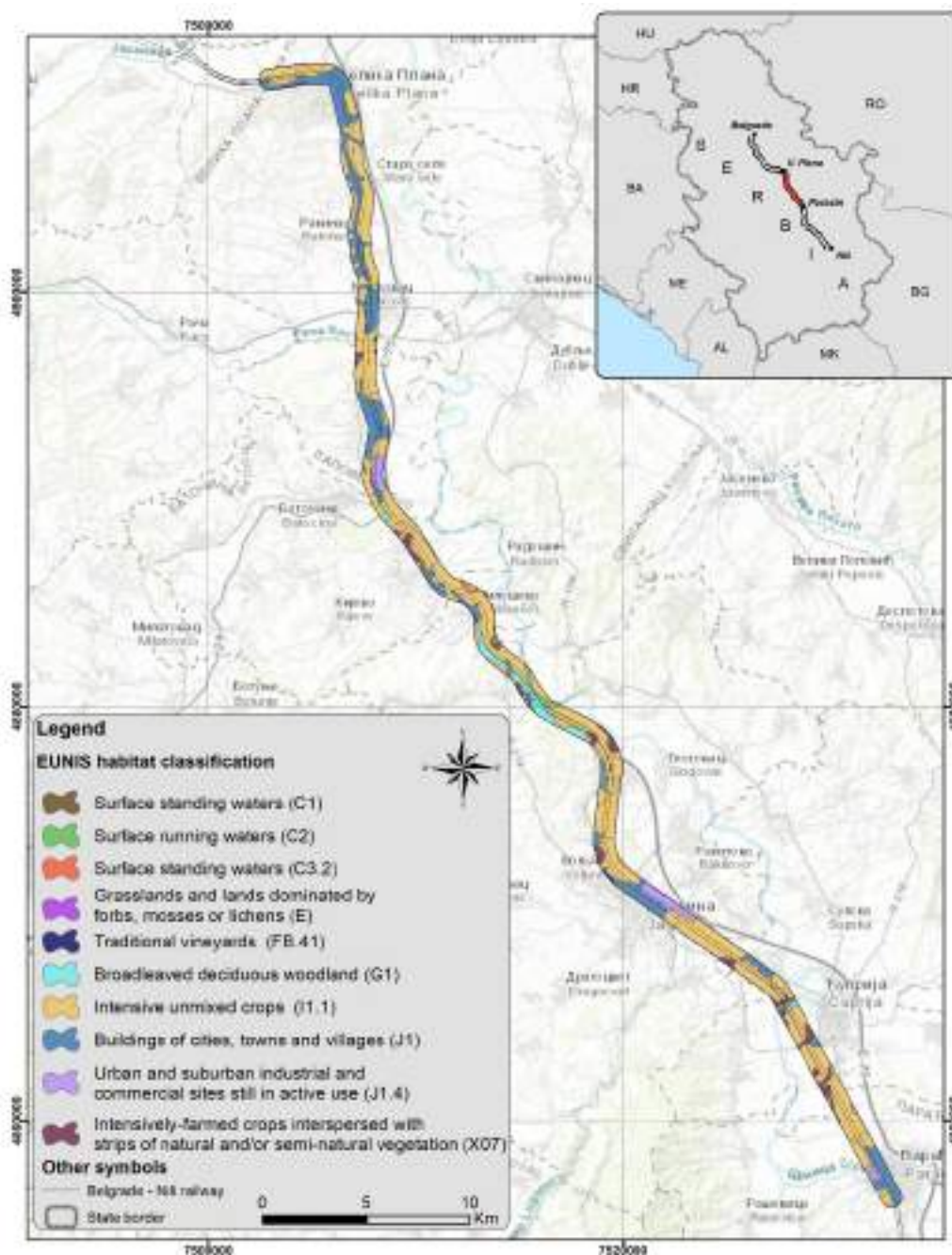


G1.1 - Priobalna i galerijska šuma,
gde dominiraju *Alnus*, *Betula*,
Populus, ili *Salix*

Tip staništa je naveden u Prilogu 1
Direktive EU o staništima ili
Rezoluciji 4 Bernske konvencije

Stanište je određeno kao visok prioritet za
zaštitu putem nacionalnog sistematskog
planiranja zaštite

Mapa staništa pripremljena na osnovu CORINE podataka o pokrivenosti zemljišta i klasifikacije staništa prema EUNIS-u data je u nastavku, dok će konačna verzija biti obezbeđena nakon sprovedenog istraživanja biodiverziteta.





Slika 55. EUNIS klasifikacija staništa

Važno je istaći da su svi tipovi staništa odabrani i prikazani na osnovu postojećih podataka iz literature. Međutim, podaci iz literature pruženi su samo radi orijentacije, tako da će validacija važnih staništa biti obavljena tokom planiranih istraživanja biodiverziteta tokom cele jednogodišnje cikluse.

Lista dostupnih izvora podataka:

- ENOVA Konsultanti i Inženjeri (jul 2022): IZVEŠTAJ O OKRUŽENJU I DRUŠTVENOM ASPEKTU KORIDORA
- Procena nivoa životne sredine i društva za Koridor brze pruge Beograd-Niš, Srbija.
- <https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>: Klasifikacija staništa prema EUNIS verzija 2012 (izmenjena 2019)

Identifikovani nedostaci u dostupnim podacima:

- Mapa staništa Republike Srbije ne postoji. Mapiranje staništa duž železničkog koridora obaviće se tokom planiranih istraživanja biodiverziteta nakon jednogodišnjeg ciklusa.
- Potvrda podataka radi pripreme tačne procene uticaja i razvoja efikasnih mera ublažavanja prateći hijerarhiju ublažavanja u vezi sa staništima. Tokom terenskog istraživanja biće prikupljeni podaci specifični za vreme i mesto i korišće se za pripremu procene uticaja i mera ublažavanja za staništa.
- Potvrda podataka radi identifikacije prioritetnih karakteristika biodiverziteta (PBF) ili kritičnih staništa (CH) prema EBRD PR6. Tokom terenskog istraživanja biće prikupljeni podaci specifični za stanište i vrste u skladu sa zahtevima EBRD PR 6 i biće identifikovana konačna lista staništa

Flora

Pregled biljnog sveta duž železničkog koridora prikazan je na osnovu postojeće literature. Autohtone biljne vrste koje se mogu identifikovati u svim tipovima staništa su: *Quercus frainetto*, *Q. cerris*, *Q. robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Salix alba*, *Carpinus betulus*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Sorbus torminalis*, *Phragmites communis*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *T. laxmanii*, *Thymus serpyllum*, *Hypericum perforatum*, *Sparganium erectum*, *Achillea millefolium*, *Mentha longifolia*, *Iris pseudoacorus*, *Symphytum officinale*, *Althaea officinalis* etc. S obzirom na to da su ruderalne zajednice česte duž železničkog koridora, primetan je veliki broj vrsta karakterističnih za ovaj tip zajednice, kao što su: *Sambucus ebulus*, *Lolium perenne*, *Prunus spinosa*, *Daucus carota*, *Dactylis glomerata*, *Dipsacus laciniatus*, *Urtica dioica*, *Artemisia vulgaris*, *Raphanus raphanistrum*, *Arctium lappa*, *Rubus* sp., *Bromus racemosus*, *Chenopodium album*, *Consolida regalis*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Chelidonium majus* i ostale. S obzirom na snažan antropopritisak u širokom području predloženog železničkog koridora, očekuje se prisustvo različitih invazivnih biljaka, kao što su: *Reynouria japonica*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Ambrosia artemisifolia*, *Phytolacca americana*, *Robinia pseudoacacia*, *Erigeron annuus*, *Echinocystis lobata*, *Datura stramonium*, *Paspalum distichum* i *Iva xanthifolia*, *Syphitrichum lanceolatum*, *Sorghum halepense* itd.



Imajući u vidu postojeće podatke o staništima duž koridora, može se očekivati velika raznolikost biljnog sveta područja projekta. Potpuni spisak biljnih vrsta prisutnih duž koridora će biti formiran nakon završetka terenskih istraživanja.

Lista dostupnih izvora podataka:

- ENOVA Konsultanti i Inženjeri (jul 2022): IZVEŠTAJ O OKRUŽENJU I DRUŠTVENOM ASPEKTU KORIDORA
- Procena nivoa životne sredine i društva za Koridor brze pruge Beograd-Niš, Srbija.
- Josifović, M. (ed.) 1970-1977: Flora SR Srbije 1-9. Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Sarić, M., Diklić, N., (eds.) 1986: Flora SR Srbije, 10. Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Stevanović, V., (ed.) 1992: Flora SR Srbije, 1 (Drugo izdanje). Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Stevanović, V., (ed.) 2012: Flora SR Srbije, 2 (Drugo izdanje). Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Stevanović (ed.), 2023: Flora SR Srbije, 3 (Drugo izdanje). Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Tutin TG, Heywood VH, Burges NA, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA, urednici. 1968. Flora Europea 2. Cambridge: University Press.
- Tutin TG, Heywood VH, Burges NA, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA, urednici. 1972. Flora Europea 3. Cambridge: University Press.
- Tutin TG, Heywood VH, Burges NA, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA, urednici. 1976. Flora Europea 4. Cambridge: University Press.
- Tutin TG, Heywood VH, Burges NA, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA, urednici. 1980. Flora Europea 5. Cambridge: University Press.
- Tutin TG, Burges NA, Chater AO, Edmondson JR, Heywood VH, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA, urednici. 1993. Flora Europea 1. Drugo izdanje. Cambridge: University Press.
- <https://www.iucnredlist.org/>: Crvena lista IUCN ugroženih vrsta (IUCN 2016)
- <https://www2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp>: Euro+Med Plantbase (2006-)

Identifikovani nedostaci u dostupnim podacima:

- Nedostatak ažuriranih prostornih i taksonomski specifičnih podataka o flori duž koridora koji potencijalno predstavljaju kritična staništa ili prioritetne karakteristike biodiverziteta, koje će biti potvrđene terenskim istraživanjem.
- Potvrda podataka radi pripreme tačne procene uticaja i razvoja efikasnih mera ublažavanja u skladu sa hijerarhijom ublažavanja u vezi sa florom. Vremenski i lokacijski specifični podaci koji obuhvataju biljni svet biće prikupljeni i korišćeni za pripremu procene uticaja i mera ublažavanja.
- Potvrda podataka radi identifikacije prioritetnih karakteristika biodiverziteta (PBF) ili kritičnih staništa (CH) prema EBRD PR6. Tokom terenskog istraživanja, biće prikupljeni podaci o staništima i vrstama u skladu sa zahtevima EBRD PR 6, i konačna lista staništa biće identifikovana sa spiskom vrsta flore.



Fauna

Fauna regiona oko područja pruge sporadično je istražena, a podaci su dostupni iz različitim izvorima literature.

Za područje oko grada Beograda postoji značajan broj podataka o insektima, posebno za PBA Avala i Kosmaj, koji su među najbolje istraženim regionima u Srbiji. Gradojević (1930-1931) je objavio prve zapise o leptirima. Nedavno je Anđus (2008) objavio više zapisa za Avalsku planinu. Imajući u vidu sve dostupne zapise o vrstama leptira (111 vrsta leptira registrovano za PBA Avala i 106 vrsta leptira registrovano za PBA Kosmaj), u širem području planine Avala živi više od polovine vrsta leptira Srbije, na relativno malom području. Plećaš i Pavićević (2007) su naveli 98 vrsta strižibuba sa planine Avala, tri od njih *Cerambix cerdo*, *Rosalia alpina* i *Morimus funereus* nalaze se na listi ugroženih (VU) na globalnom nivou u IUCN (2022) Crvenoj listi ugroženih vrsta. U okolini Beograda, tačnije na Avalskoj planini, Rakovici (Grebenščikov, 1949), kao i u Topčideru (Us, 1938), zabeležena je jedna od vrsta skakavaca *Tessellana vittata* (Charpentier, 1825) koja je navedena u Crvenoj knjizi faune Srbije IV - Orthoptera kao Potencijalno ugrožena (NT), zbog fragmentacije populacija. Razlog je što su staništa ove vrste, pretežno stepski predeli, pretvoreni u poljoprivredno zemljište i urbane površine.

Odabrana područja za dnevne leptire (PBA)

Dva odabrana područja za dnevne leptire (PBA) u Srbiji: 01 Avala i 17 Kosmaj smešteni su duž postojeće pruge. Zajedno sa IBA, PBA su deo Ekološke mreže Srbije. Glavne karakteristike PBA date su u Tabeli ispod.

Tabela 86. Odabrana područja za dnevne leptire duž koridora.

	01 Avala	17 Kosmaj
Koordinate	44041'32" 20031'35"	44028'28" 20034'48"
Raspon nadmorske visine	300-506 m	209-626 m
Veličina	502 ha	1171 ha
Biogeografski region	Kontinentalni	Kontinentalni
Br. ciljnih vrsta	11	8
Natura 2000	<i>Colias myrmidone</i> , <i>Lycaena dispar</i> , <i>Nymphalis vaualbum</i>	<i>Colias myrmidone</i> , <i>Lycaena</i> <i>dispar</i> , <i>Nymphalis</i> <i>vaualbum</i>
Udaljenost od železničkog koridora	1,7 km	3 km

Avala je niska izolovana planina, smeštena na južnom rubu grada Beograda. PBA obuhvata celu planinu i neke obližnje ravne delove na njenom dnu. Region je okružen pretežno poljoprivrednim predelom. Avala ima stepsku kontinentalnu klimu, a geološki je uglavnom sastavljena od fliša, serpentinita i glinovitih naslaga. Šuma je pretežno *Quercetum frainetto-cerris serbicum* i *Fraxino orni-Quercetum petraeae*. Na severnim stranama nalazi se pokrivač



od bukove šume. Ukupno je registrovano 111 vrsta leptira. Među 11 ciljnih vrsta poznatih da se javljaju u ovom regionu, Avala ima i populaciju vrsta nacionalnog značaja poput *Thymelicus action*, *Zerynthia polyxena*, *Parnassius mnemosyne* i *Lycaena dispar*. Jedna od vrsta koja je izumrla na ovom području je *Colias myrmidone*.

Kosmaj je niska planina koja pripada Šumadijskoj grupi planina. Ovo brdsko područje nalazi se 40 km južno od Beograda. Region obuhvata planinu i njeno podnožje, kao i brdo Košutica. Klima u regionu je stepska kontinentalna, dunavska. Hrastovo i grabovo šumsko područje (*Querceto-Carpinetum*) preovlađuje u ovom regionu. Fragmenti stepa takođe se mogu pronaći, s vrstama stepskih trava koje su tipične za kseromorfna staništa. Na ovom području je registrovano 106 vrsta leptira. PBA je domaćin populacije nacionalno važne ciljne vrste: *Zerynthia polyxena*. Prema nacionalnom zakonodavstvu, region ima status predela izuzetnih odlika.

Postoje podaci iz sporadičnih istraživanja riba koja su sprovedena radi određivanja ribolovnih područja (u skladu sa Zakonom o zaštiti i održivom korišćenju ribljeg fonda - "Službeni glasnik RS" br. 36/2009). Postoje podaci sa lokaliteta Velika Morava, koji potvrđuju prisustvo predstavnika četiri porodice (*Esocidae*, *Cyprinidae*, *Siluridae*, *Gobiidae*). Tokom istraživanja, vrste će biti određene zajedno sa kategorijom zaštite.

Neki podaci vezani za herpetofaunu odnose se na 1950-e godine (Radovanović, 1951). Najmanje sedam vrsta herpetofaune potvrđeno je na ovom području, a spadaju u strogo zaštićene ili zaštićene vrste u Srbiji (*Bombina variegata*, *Bufo viridis*, *Rana dalmatina*, *Pelophylax ridibundus*, *Hyla arborea*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*).

Što se tiče ptičjih vrsta, neki podaci potiču sa početka dvadesetog veka (Matvejev, 1950). Posebno su važna staništa za gnežđenje ptica, kao što su *Ardeola ralloides*, *Nycticorax nycticorax*, *Ixobrychus minutus*, *Ardea purpurea*, *Ciconia ciconia*, *Anas querquedula*, *Porzana porzana*, itd. Takođe je važno pomenuti predstavnike ptica pevačica iz rodova *Acrocephalus* i *Locustella* kao karakteristične vrste močvarnih staništa. Pored toga, uočena je mešavina različitih tipova faune, kao posledica značajnih promena u staništima usled antropogenih faktora. Karakteristične vrste koje se gnezde u takvim mozaičnim staništima su, na primer, *Buteo buteo*, *Saxicola rubetra*, *Streptopelia turtur*, *Sylvia atricapilla*, *Columba palumbus*, *Locustella fluviatilis*, *Cuculus canorus*, *Hippolais icterina*, *Picus viridis*, *Parus palustris*, *Dendrocopos major*. Skoro 100 vrsta ptica registrovano je na projektiranom području, a zaštićene su nacionalnim zakonom kao strogo zaštićene ili zaštićene vrste. Pored toga, prema Konvenciji o zaštiti evropske divlje faune i staništa (Zakon o ratifikaciji Konvencije o zaštiti evropske divlje faune i staništa, "Službeni glasnik - Međunarodni ugovori br. 102/07), više od 70 vrsta nalazi se u Prilogu II ove Konvencije što podrazumeva njihovu strogu zaštitu, dok su druge 36 vrsta navedene u Prilogu III, što podrazumeva mogućnost kontrolisanog korišćenja ovih vrsta.

Značajna područja za ptice (IBA)



Četiri Značajna područja za ptice (IBA) su zabeležena duž koridora: Ušće Save u Dunav (3 km udaljeno od koridora), Donje Pomoravlje (1,7 km udaljeno od koridora), Gornje Pomoravlje (presečeno koridorom) i Dobrić-Nišava (presečeno koridorom). S obzirom na udaljenost prva dva područja od pruge, odluka ekspertskeg tima je da ih ne uključimo u terenska istraživanja.

Gornje Pomoravlje IBA se nalazi u centralnoj Srbiji u dolini reke Velike Morave u blizini Paraćina. Staništa ovog područja obuhvataju ostatke šuma kao što su vrbe (*Salix* sp.), topole (*Populus* sp.), jasena (*Alnus* sp.), jorgovana (*Fraxinus* sp.) i hrasta (*Quercus* sp.). U Tabeli koja sledi naznačena su dva IBA područja kroz koja prolazi koridor kao i dva IBA u širem području koridora. Opis dva relevantna IBA za ovaj izveštaj dat je u nastavku.

Tabela 87. Značajna područja za ptice identifikovana duž koridora

Naziv	Površina	IBA kriterijum	Udaljenost	Uredba o ekološkoj mreži
Ušće Save u Dunav	9.926 ha	A1, A4, B1b, B2a, B3a, B3b, C2, C3, C4, C6 (2019)	3 km (izuzeto)	Da RS040
Donje Pomoravlje	8.244 ha	B1b, C6 (2019)	1,7 km (izuzeto)	DA RS049
GornjePomoravlje	4.265 ha	B1b, C6 (2019)	preseca	Da RS044
Dobrić-Nišava	35.389 ha	B1b, B2a (2019)	preseca	Ne RS048

IBA Gornje Pomoravlje je aluvijalno područje u centralnoj Srbiji duž reke Velike Morave. Proteže se na više od 40 km od Čičevca i Stalaća na jugu do Krušara i Ribara na severu. Područje se sastoji od nekoliko manjih jedinica: Vidovačkog ključa, Čepurskog Moravišta, ušća reke Crnice i Supskog rukavca. Duž reke Velike Morave nalazi se veliki broj meandara, šljunkovitih ostrva, vodenih šuma i mnogo aktivnih i starih šljunkovitih jama. Na granicama IBA nalazi se više od 20 naselja koja pripadaju pet opština (Paraćin, Varvarin, Čičevac, Čuprija i Jagodina) (Birdlife International (2022)).

IBA Dobrić-Nišava nalazi se u centralnoj Srbiji između planine Mali Jastrebac na severu, planine Vidojevica na jugu i grada Niša na istoku. Ovo uglavnom poljoprivredno ravničarsko područje presečeno je brdskim vrhovima, selima, rekama, potocima, šljunkovitim jamama i jednim jezerom (Oblačinsko jezero). Unutar granica IBA nalazi se više od 40 sela koja pripadaju šest opština (Niš, Aleksinac, Merošina, Prokuplje, Žitorađa i Doljevac) (Birdlife International (2022)).



Slika 56. IBA duž koridora

Tabela 88. Populacija IBA ugroženih vrsta – Gornje Pomoravlje i Dobrić-Nišava

Vrsta	Trenutna kategorija na IUCN Crvenom spisku	Sezona	Godina(e) procene	Procena populacije	IBA kriterijumi za ugroženost	IBA
Obična čigra <i>Sterna hirundo</i>	LC	razmnožavanje	2016-2019	max 20 parova za razmnožavanje	C6	Gornje Pomoravlje
Obični vodomar <i>Alcedo atthis</i>	LC	stanište	2010-2019	20-40 parova za razmnožavanje	B1b, C6	Gornje Pomoravlje
Bregunica <i>Riparia riparia</i>	LC	razmnožavanje	2017-2019	1,500-2,500 parova za razmnožavanje	B1b	Gornje Pomoravlje
Siva jarebica <i>Perdix perdix</i>	LC	stanište	2016-2019	1,000-1,500 parova za razmnožavanje	B1b	Dobrić-Nišava
Crnoglava strnadica <i>Emberiza melanocephala</i>	LC	razmnožavanje	2016-2019	700-1,000 parova za razmnožavanje	B2a	Dobrić-Nišava



Do sada postoje vrlo dobri i korisni podaci o prisustvu i distribuciji vrsta sisara za područje koje obuhvata planiranu železničku prugu i pripadajući koridor. Deo podataka potiče iz dosadašnjih studija o vrstama sisara Srbije (Petrov, 1992; Savić i dr., 1995), a najbrojniji su neobjavljeni lični podaci od strane angažovanog stručnjaka za sisare, koji obuhvataju terenska istraživanja i beleške iz dosta dugog perioda iz prošlosti.

Koridor o kome je reč nalazi se u području koje je vekovima izloženo snažnom antropogenom uticaju, što je rezultiralo trenutnim prisustvom veoma izmenjenih ekosistema, pretežno agroekosistema. Polu-prirodni ekosistemi su retki, dok su prirodni skoro nepostojeći. U takvim visoko modifikovanim ekosistemima formirala se specifična i specijalizovana fauna sisara, koja se sastoji pretežno od vrsta visoke ekološke plastičnosti i otpornosti, pa čak i izraženog procesa sinantropizacije. To se uglavnom odnosi na zajednice glodara i insektojednih vrsta, praćene faunom malih i srednje velikih mesoždera, koji su vrste široke geografske distribucije na teritoriji Srbije. Koridor planirane pruge prolazi pretežno kroz geografsko područje doline reka Velike Morave i Južne Morave, koje su u Srbiji označene kao zone niže raznovrsnosti kada je reč o vrstama sisara (Savić et al., 1995).

Ovo su najopsežnija i najkompletnija istraživanja faune slepih miševa u Srbiji do sada. Prema Paunoviću (2016) i Paunoviću i saradnicima (2020), geografske regije kojima pripadaju dolina reke Velike Morave i dolina Južne Morave, kroz koje veći deo železničke pruge prolazi, označene su kao zone niske raznovrsnosti faune slepih miševa, sa samo 8 vrsta (od 31 registrovane u Srbiji) koje su biološki povezane sa nadmorskim visinama (0-200 m n.v.) i tipovima staništa koji preovlađuju duž trase. Istovremeno, skloništa i mesta za odmor ovih vrsta uglavnom se nalaze u urbanoj sredini okolnih naselja. Samo područje grada Beograda se ističe kao područje visoke raznovrsnosti, ali se radi o urbanim i prigradskim zonama, a visoka raznovrsnost je posledica izražene sinantropizacije i sinurbanizacije slepih miševa. S obzirom na kvalitet i pravovremenost postojećih podataka, oni će pružiti dovoljno pouzdane ulazne podatke za procenu uticaja na životnu sredinu (ESIA).

Sisari: Insektojedi (Eulipotyphla) su zastupljeni sa 6 vrsta od 9 koje su dosad registrovane u Srbiji. Za tri vrste još uvek nema dokumentovanih nalaza (Mala rovčica - *Sorex minutus*, Potočna rovčica - *Neomys fodiens* i Planinska rovčica – *Sorex alpinus*). Postoje vrste koje nastanjuju šume i šumski tip staništa (Obični voluhar – *Sorex araneus*).

Lista dostupnih izvora podataka:

- ENOVA Konsultanti i Inženjeri (jul 2022): IZVEŠTAJ O OKRUŽENJU I DRUŠTVENOM ASPEKTU KORIDORA
- Procena nivoa životne sredine i društva za Koridor brze pruge Beograd-Niš, Srbija.
- BirdLife International (2022). IUCN Crvena lista za ptice. Preuzeto sa <http://www.birdlife.org> on 07/06/2022.
- Ferguson-Lees J. i Christie D. (2001): Grabljivice sveta. Cristopher Helm, London.
- Hume R. (2002): Sve ptice Britanije i Evrope. Dorling Kindersley.



- Kalezić, M., Tomović, L., & Džukić, G. (2015). Crvena knjiga faune Srbije II. Vodozemci. Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet. Institut za zaštitu prirode Srbije, Beograd
- MacDonald, D. i Barrett, P. (1999). Kolinski terenski vodič: Sisavci Britanije i Evrope. Harper Collins Publisher, London. 312 str.
- Matvejev S.D. (1950): Rasprostranjenje i život ptica u Srbiji. Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B., Vohralik, V., Zima, J. (1999). Atlas evropskih sisara. T & J Poiser, London. 484 pp.
- Paunović, (2016). Rasprostranjenje, ekologija i centri diverziteta slepih miševa (Mammalia, Chiroptera) u Srbiji (PhD Thesis). (na srpskom). Distribution, ecology and centers of diversity of bats in Serbia.
- Paunović, M., Karapandža, B., Budinski, I., Stamenković, S. (2020). Fauna slepih miševa (Mammalia, Chiroptera) Srbije. Monografija. (na srpskom). Fauna of bats in Serbia.
- Petrov, B. (1992). Sisari Jugoslavije – Insektojedi i glodari. Prirodnački muzej u Beogradu, Specijalno izdanje, 37, Beograd. 186 str (na engleskom).
- Radisić D et al. (2018): Crvena knjiga faune ptica Srbije III, Ptice. Zavod za zaštitu prirode Srbije. Departman za biologiju i ekologiju, PMF, Univerzitet u Novom Sadu. Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije. Beograd.
- Savić, I., Paunović, M., Milenković, M., Stamenković, S. (1995). Diverzitet faune sisara (Mammalia) Jugoslavije, sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. U: Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja (Eds. V. Stevanović, Vasić, V.), 517-554. Biološki fakultet i Ecolibri. Beograd..
- Speybroeck, J., Beukema, W., Bok, B., & Van Der Voort, J. (2016). Priručnik za terensko prepoznavanje vodozemaca i gmizavaca Britanije i Evrope. Bloomsbury publishing.
- Sutherland W. i dr. (2004): Ekologija i zaštita ptica, priručnik o tehnikama. Oxford university, Oxford.
- Svenson L. (2009): Kolinski vodič za ptice – 2. izdanje. HarperCollins Publisher, London.
- Tomović, L., Ajtić, R., Ljubisavljević, K., Urošević, A., Jović, D., Krizmanić, I., Labus, N., Đorđević, S., Kalezić, M.L., Vukov, T. & Džukić, G. (2014). Reptili u Srbiji: Distribucija i obrasci raznolikosti. Bilten Prirodnjačkog muzeja, (7), 129-158.
- Tomović, L., Kalezić, M., & Džukić, G. (2015). Crvena knjiga faune Srbije II. Gmizavci. Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet. Institut za zaštitu prirode Srbije.
- Vukov, T., Kalezić, M. L., Tomović, L., Krizmanić, I., Jović, D., Labus, N. & Džukić, G. (2013). Vodozemci u Srbiji: raspodela i raznovrsnost. Bilten Prirodnjačkog muzeja (6), 90-112.

Identifikovani nedostaci u dostupnim podacima:

- Nedostatak ažuriranih prostorno specifičnih podataka o fauni, koji će biti potvrđeni terenskim istraživanjem
- Potvrda podataka radi pripreme precizne procene uticaja i razvoja efikasnih mera ublažavanja u skladu sa hijerarhijom ublažavanja u vezi sa faunom. Vreme i specifični podaci sa terena biće prikupljeni i korišćeni za pripremu procene uticaja i zahteve za mere ublažavanja.
- Nedostatak podataka iz literature o visini leta ptica; podaci će biti prikupljeni tokom terenskog istraživanja od strane ornitologa



- Potvrda podataka radi identifikacije prioriternih karakteristika biodiverziteta ili kritičnih staništa prema EBRD PR6. Tokom terenskog istraživanja staništa, biće prikupljeni podaci o staništima i vrstama, u skladu sa zahtevima EBRD PR6, i konačna lista staništa će biti identifikovana.

TERENSKA ISTRAŽIVANJA BIODIVERZITETA

Pripremna faza istraživačke studije bila je posvećena selekciji odgovarajućih područja koja će pružiti neophodne uvide u stanje staništa i vegetacije duž cele deonice. Količina i kvalitet dostupnih naučnih članaka koji proučavaju oblast oko železnice su ograničeni. Na osnovu postojećih podataka o flori i staništima u relativnoj blizini (2-5 km), kao i heterogenosti pretpostavljenih tipova staništa i vegetacionog pokrivača, preliminarni poligoni biće izrađeni korišćenjem Google Earth Pro satelitskih slika. S obzirom da je projektno područje sastavljeno od mozaika različitih staništa, preliminarni uzorak i tačke istraživanja biće definisane na osnovu heterogenosti predela, blizine poznatih osetljivih staništa i pristupačnosti. Tokom preliminarnog uzorka i merenja tačke su se mogle menjati.

Pre istraživanja podataka na terenu, stručnjaci su izvršili pregled postojeće srodne literature. Podaci iz literature o rasprostranjenosti i statusu očuvanosti svih vrsta flore i faune sa područja zahvaćenog Projektom prikupljeni su iz naučnih radova i Crvenih knjiga. Step en ugroženosti vrsta proverava se za sve vrste prema IUCN Crvenoj listi ugroženih vrsta, Evropskim direktivama o staništima i pticama, Bernskoj konvenciji, CITES konvenciji, kao i status ugroženosti prema Pravilniku o proglašenju, i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva Republike Srbije.

Glavni cilj terenskog istraživanja je prikupljanje podataka o biljnim i životinjskim vrstama od interesa za zaštitu, kao i podataka o važnim tipovima staništa kako bi se razumeli ekološki procesi i funkcije koje održavaju biodiverzitet (na primer, migracioni koridori ili hidrologija) i predvideli mogući efekti i uticaji radova na rekonstrukciji biodiverziteta. Prikupljanje podataka direktno sa terena omogućiće da se pokriju praznine u podacima o staništima, flori i fauni koji su gore predstavljeni. Imajući u vidu da se područje uticaja ubrzano menja usled antropskih pritisaka i burnog razvoja poljoprivrede, ne očekuje se da će broj vrsta od interesa za zaštitu rasti. Očekuje se da će terenska istraživanja tokom različitih godišnjih doba i pokrivanje broja tačaka omogućiti prikupljanje dragocenih podataka kako bi se obezbedili noviji i specifični podaci za lokaciju u cilju pripreme tačne procene uticaja i razvoja efikasnih mera za ublažavanje uticaja prema hijerarhiji ublažavanja.

Da bi se vizuelno predstavilo gde su različita staništa u skladu sa tačkama oblasti istraživanja, za staništa i svaku grupu flore i faune biće pripremljena mapa sa unakrsnim referencama, koja će biti predstavljena u svakom sezonskom izveštaju. Merne tačke biće unapred određene pre svakog terenskog premeravanja. Konačni sezonski izveštaj sadržaće sve tačke proverene tokom terenskog istraživanja, sa kratkim opisom trenutnog vizuelnog izgleda područja oko svake tačke (na primer, u dobrom stanju, degradirano, itd.). Ovo će obezbediti dovoljno podataka za procenu ključnih staništa i omogućiti sveobuhvatan obuhvat istraživanja.



Terenska anketa o biodiverzitetu pratiće uputstva u skladu sa smernicama EBRD-a o istraživanjima biodiverziteta (Dobre prakse za prikupljanje osnovnih podataka o biodiverzitetu : <https://www.ebrd.com/cs/Satellite?c=Content&cid=1395245538876&d=&pagename=EBRD%2FContent%2FDownloadDocument>) i prilagodiće ga trenutnoj situaciji.

Terensko istraživanje sprovodiće se tokom četiri godišnja doba (zima, proleće, leto i jesen) i namenjeno je prikupljanju kvalitetnih podataka o biodiverzitetu. Realizovane aktivnosti će uključivati sledeće:

- Identifikacija, mapiranje i opis prirodnih, poluprirodnih i veštačkih staništa duž koridora. Odabir i određivanje staništa vršiće se prema EUNIS klasifikaciji staništa. Definisaće se mapa oblasti proučavanja, uključujući i oblasti uticaja i širi ekološki kontekst (određivanje ekološki odgovarajućih oblasti analize (EAAA).
- Pokrivanje svih relevantnih oblasti i karakteristika koje bi mogle biti izložene rizicima i uticajima u vezi sa Projektom, uključujući direktne, indirektne i kumulativne uticaje.
- Evidentiranje vrsta povezanih sa svakim staništem, sa naglaskom na vrstama od značaja za očuvanje (globalno/nacionalno ugrožene vrste, endemske vrste/vrste ograničenog rasprostranjenja, migratorne/skupne vrste i leteći putevi ptica, Aneks II/Aneks IV vrste zaštićene Direktivom o staništima EU, invazivne vrste i nacionalno zaštićene vrste).
- Istraživanja flore obaviće se vizuelnom metodom, prikupljanjem biljaka za određivanje najvažnijih i fotografisanjem.
- Istraživanje staništa/flore zahtevaće više napora u prirodnim i poluprirodnim staništima i manje napora u modifikovanim/antropogenim staništima kao što su poljoprivredna polja i ažurirani podaci o tipovima vegetacije, a biće uzeto u obzir njihovo preklapanje sa područjem zahvaćenim Projektom.
- Istraživanja kopnene faune obuhvatiće kopnene sisare, ptice, gmizavce, vodozemce i insekte. Terenska istraživanja će uključiti niz metoda kao što su direktna posmatranja, slušanje, prikupljanje inkremenata i fotografisanje. Postojeći podaci o vrstama sisara smatraju se dovoljnim za procenu ESIA, zajedno sa ciljnim istraživanjima, uključujući vizuelnu metodu, prikupljanje tragova, posmatranje izmeta, itd. koja će se sprovoditi tokom svake sezone tokom ovih planiranih istraživanja biodiverziteta. Dodatne metode prikupljanja podataka pomoću zamki kamera i/ili detektora slepih miševa ne bi pružile relevantne dodatne podatke.
- Procena usluga ekosistema i koristi identifikovanih u okviru projektne oblasti.

Svi prikupljeni podaci služiće da se pruže jasna obrazloženja koja će pokazati kako ovo reflektuje distribuciju staništa i vrsta (uključujući potencijalne prioritetne ili kritične karakteristike) i ekološke procese i funkcije potrebne za njihovo održavanje.

Područje uticaja (područje proučavanja) obuhvatiće 500 m koridora sa obe strane pruge. Pored toga, oblast proučavanja biće proširena kako bi u potpunosti obuhvatila ekološki odgovarajuća područja analize (EAAA) za karakteristike koje zahtevaju dodatnu fokusiranu studiju. U skladu sa postojećim podacima o biodiverzitetu projektnog područja, područje istraživanja priširiće se na zonu ekosistema i staništa koja su prioritetna za očuvanje i zaštićena područja. EAAA će se dalje definisati nakon što terenski rad bude preduzet.



Za sva ova istraživanja biće angažovani stručnjaci za insekte, ribe, gmizavce i vodozemce, ptice, sisare, floru i staništa.

Detaljnija razrada planske metode koja će se primenjivati data je u okviru sledećih potpoglavlja uz opis istraživanja za svako godišnje doba.

Zimska sezona

Tokom zimske sezone stručnjaci za ptice i sisare vršiće terenska istraživanja.

Istraživanje flore i staništa

Kako je vegetacija tokom zime u fazi mirovanja, terenska istraživanja flore i staništa neće se vršiti tokom ove sezone.

Istraživanje faune

Ptice

Zimska terenska istraživanja u vezi sa ornitofaunom sprovede ornitolog u januaru 2023. godine, tokom sezone zimovanja ptica.

Tehnike odabrane za terensko proučavanje ptica su transekt metoda (Sutherland et al., 2004), snimanje ptica u projektnom području i metoda popisa u tačkama. Za terensko istraživanje ornitofaune biće određen broj transekata nakon prepoznavanja terena (Tabela 82). Transekti će se obići u ranim jutarnjim časovima, od 05:30 do 10:00 časova, i uveče, od 18:00 do 22:00 časa. Opisani raspon je sinhronizovan sa maksimalnom aktivnošću ptica i istovremeno sa aktivnošću noćnih ptica. Transekti su unapred određeni da bi se postavili prioriteti zbog veličine istraživačkog područja i kratkog trajanja istraživanja. Kako predloženi projekat rehabilitovane pruge ne prolazi kroz nijedno zaštićeno područje, transekti su određeni na osnovu udaljenosti između pruge i zaštićenih područja ili IBA (Important Bird Areas/Važne zone za ptice). Projektom rehabilitovane železničke pruge predviđeno je da dođe do ukrštanja 2 IBA područja, Gornje Pomoravlje i Dobrić-Nišava.

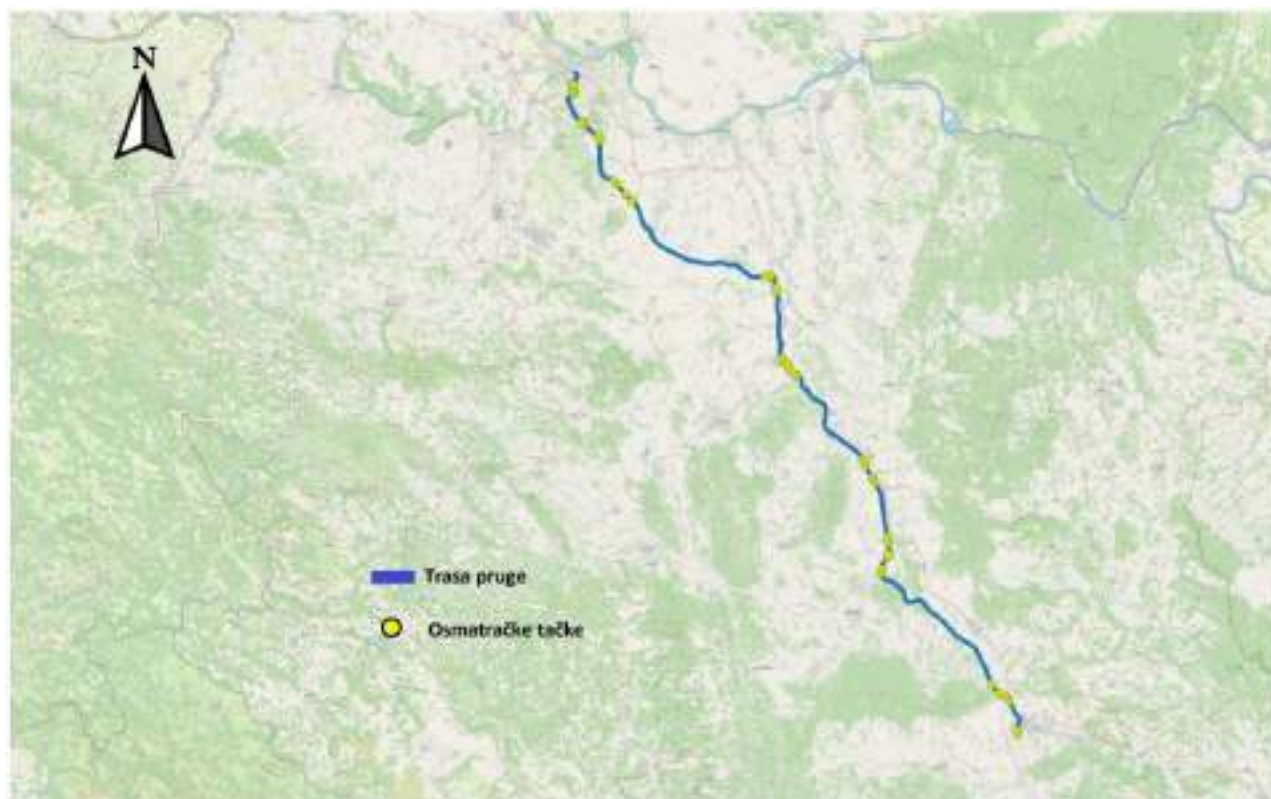
Oprema koja će se koristiti za ova istraživanja uključuje dvogled sa uvećanjem 8x42 i teleskop 20-60x80 za posmatranje ptica na otvorenoj površini vode. Podaci o fotografijama generisaće se korišćenjem Nikon i Fuji digitalnih fotoaparata. Za prikupljanje podataka na terenu, stručnjak će koristiti aplikaciju NaturaList (<https://data.biolovision.net/>). Za svako posmatranje, aplikacija beleži geografske koordinate sa velikom preciznošću (<5m), zajedno sa tačnim datumom i vremenom, kao i brojem zatečenih jedinki za svaku vrstu. Kolinsov vodič za ptice – 2. izdanje (The Collins Bird Guide, Svensson, 2009) i Raptori sveta (Raptors of the World, Ferguson-Lees & Christie, 2001) korišće se kao priručnici za identifikaciju.

Lokacije tačaka/područja za istraživanje i preseki su prikazani u Tabeli 89, i na slikama 57 i 58.



Tabela 89. Koordinate istraženih područja i dužine transekt

Br	Naziv lokaliteta (trase)	T1 Geog. širina	T1 Geog. dužina	T2 Geog. širina	T2 Geog. dužina
1.	Donje Međurovo	43.302607°	21.830407°	43.313515°	21.827143°
2.	Vrtište	43.380464°	21.805035°	43.388255°	21.793964°
3.	Mezgraja	43.396981°	21.773036°	43.416783°	21.750406°
4.	Stalać	43.669305°	21.412116°	43.677889°	21.413027°
5.	Čičevac	43.703075°	21.430235°	43.712185°	21.436286°
6.	Pojate	43.739190°	21.433921°	43.750653°	21.431356°
7.	Paraćin	43.874192°	21.391694°	43.883947°	21.384501°
8.	Čuprija 1	43.911991°	21.363552°	43.923698°	21.355104°
9.	Čuprija 2	43.929178°	21.351006°	43.938348°	21.343980°
10.	Brzan	44.114416°	21.151044°	44.119142°	21.139545°
11.	Batočina 1	44.133915°	21.126262°	44.141760°	21.118307°
12.	Batočina 2	44.144710°	21.114555°	44.152147°	21.105810°
13.	Velika Plana 1	44.302623°	21.086508°	44.312090°	21.086433°
14.	Velika Plana 2	44.339279°	21.068332°	44.338858°	21.052957°
15.	Velika Plana 3	44.338313°	21.047952°	44.336726°	21.033677°
16.	Đurinci 1	44.506456°	20.635483°	44.521692°	20.614663°
17.	Đurinci 2	44.542995°	20.583396°	44.551242°	20.576584°
18.	Ripanj 1	44.642909°	20.533054°	44.653663°	20.526996°
19.	Ripanj 2	44.679663°	20.485047°	44.683103°	20.475209°
20.	Košutnjak 1	44.749700°	20.445253°	44.758213°	20.445485°
21.	Košutnjak 2	44.758629°	20.445391°	44.767185°	20.444714°



Slika 57. Položaj tačaka za osmatranje



Slika 58. Položaj trase linijskih transekata

Vrste ptica koje će biti registrovane tokom istraživanja biće prikazane u tabeli, za koju je predložen sledeći raspored. Takođe, bihevioralni podaci, posebno visine leta, biće zabeleženi kako bi se prikupili potrebni podaci za procenu rizika od sudara u ESIA.

Tabela 90. Rezultati istraživanja o pticama

Br.	Srpski naziv	Latinski naziv	Lokacija(e)	Status očuvanja				Pogodno stanište?
				IUCN Globalna crvena lista	BD	Red Book of Serbia	Rulebook	

Sisari

Teorijska istraživanje za porodicu sisara sprovodi se radi analize podataka iz dostupne naučne literature. Terenska istraživanja će se sprovoditi u periodu između februara i početkom marta 2023. godine od strane stručnjaka -



mamologa. Terenski rad će obuhvatiti vizuelni pregled duž predložene trase radi prikupljanja dodatnih podataka i provere/potvrde podataka iz dostupnih izvora literature. Živi i mrtvi sisari će biti zabeleženi duž transeka, kao i dodatni podaci koji ukazuju na prisustvo vrsta, poput tragova, jazbina, rupa, i izmeta. Podaci o vrsti, lokalitetu i datumu će biti prikupljeni, a specifičnosti staništa će biti zabeležene.

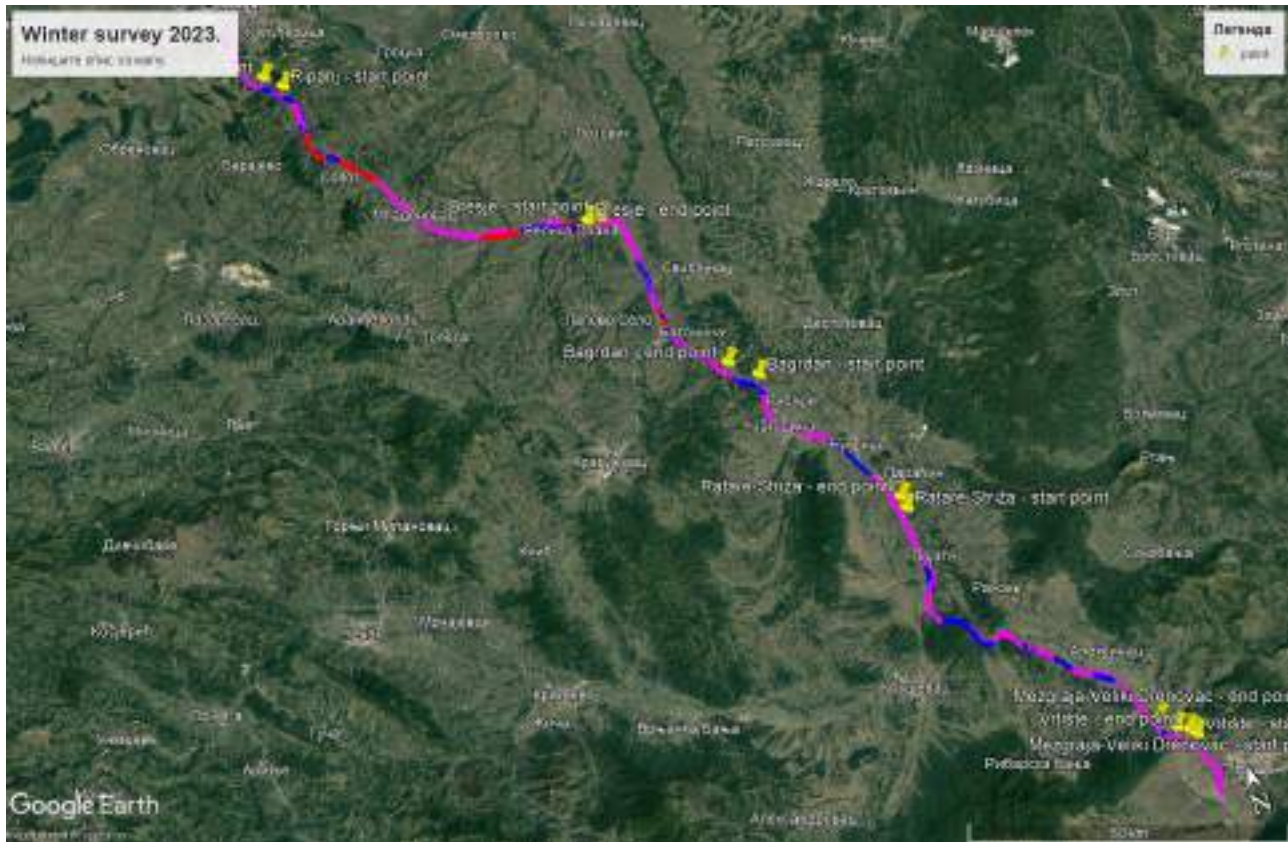
Određivanje istraživačkog područja će se sprovoditi pregledom satelitskih slika staništa u Google Earth softveru i određivanjem lokacija duž celog dela pruge koje će biti posećene. Tabela koja sumira tačne posete će biti obezbeđena, zajedno sa mapom koja prikazuje ove lokacije. Fokus će biti dat na područjima koja predstavljaju sačuvane fragmente prirodnih i poluprirodnih staništa i lokacijama gde se očekuje da će se zabeležiti vrste od interesa za zaštitu i druge važnosti. Takođe, kako su neke od prisutnih vrsta sisara na pogođenom području i lovne vrste, korišće se podaci iz planova upravljanja lovačkim aktivnostima lokalnih lovačkih društava.

Najrelevantniji podaci o fauni slepih miševa duž predložene trase su prikupljeni u sveobuhvatnim dokumentima (Paunović, 2016; Stanković, Paunović i Raković, 2018; Paunović, Karapandža, Budinski i Stamenković, 2020.). Na osnovu postojećih podataka o bionomiji, ekologiji, lokacijama i oblastima prisustva, biće procenjen uticaj planirane pruge.

Lokacije tačaka/oblasti istraživanja će biti prikazane u sledećim Tabelama i slikama.

Tabela 91. Preliminarno određene koordinate za istraživanje i dužine transeka

Br.	Naziv lokaliteta	Koordinate početne tačke transeka		Koordinate krajnje tačke transeka		Dužina pokrivene železničke pruge	Opis područja
		Geog. Širina	Geog. Dužina	Geog. Širina	Geog. Dužina		
1	Vrtište	43°22'38.15"N	21°48'24.97"E	43°23'10.77"N	21°47'48.73"E	1532	
2	Mezgraja – Veliki Drenovac	43°23'43.00"C	21°46'33.11"И	43°24'58.45"C	21°44'58.97"И	4092	
3	Ratare - Striža	43°48'18.56"C	21°25'17.20"И	43°49'20.92"C	21°25'5.89"И	1922	
4	Bagrdan	44° 3'1.95"C	21°13'57.17"И	44° 4'51.26"C	21°10'55.60"И	5427	
5	Bresje	44°20'12.17"C	21° 2'3.25"И	44°20'16.34"C	21° 0'29.02"И	2151	
6	Ripanj	44°39'43.49"C	20°30'25.80"И	44°41'0.01"C	20°28'26.82"И	3495	



Slika 59. Zimsko istraživanje - kompletna mapa sa transektima

Vrste sisavaca koje će biti registrovane tokom terenskih i/ili teorijskih istraživanja područja Projekta biće prikazane u Tabeli, za koju je predložen sledeći raspored:

Tabela 92. Rezultati ispitivanja sisara

Br.	Srpski naziv	Latinski naziv	Lokacije	IUCN	BC	HD	Pogodno stanište?	Pravilnik

Prolećna sezona

Tokom proleća svi stručnjaci za biodiverzitet (za insekte, gmizavce i vodozemce, ptice, sisare i floru) će obaviti terenska istraživanja.

Flora i istraživanje staništa

Terenska istraživanja vezana za floru i staništa za prolećnu sezonu će biti sprovedena krajem marta i početkom aprila 2023. Godine.



Istraživanje flore na uzorcima će se sprovoditi direktno na terenu ili prikupljanjem uzoraka biljaka radi laboratorijske identifikacije. Klasifikacija prisutnih tipova staništa prati EUNIS verziju 2012 (izmenjena 2019), a digitalizacija će se vršiti korišćenjem programa ArcGISPro u okviru konačnog izveštaja.

Lokacije tačaka/oblasti istraživanja su prikazane u tabelama (sa koordinatama) i slikama ispod. Rezultati istraživanja će biti predstavljeni za svaki poligon, kako za staništa tako i za floru, u konačnom izveštaju o biodiverzitetu, nakon završenih terenskih istraživanja u svim godišnjim dobima. Takođe, biće obezbeđene mape staništa, koje će pružiti informacije o poligonima, tačkama istraživanja, uzorkovanim tačkama i drugim relevantnim informacijama (npr. naselja, zaštićena područja, druga infrastruktura, itd.) u okviru konačnog izveštaja.

Biljne vrste koje će biti registrovane tokom terenskih i/ili teorijskih istraživanja na projektom području biće prikazane u tabeli, za koju je predložen sledeći raspored:

Tabela 93. Rezultati istraživanja flore

Br.	Latinski naziv	Srpski naziv	Stanište	Status očuvanja				
			IUCN Globalna crvena lista	HD	Bern	CITES	Pravilnik (Srpski zakon: SP/P)	

Tabela 94. Koordinate tačaka za istraživanje staništa

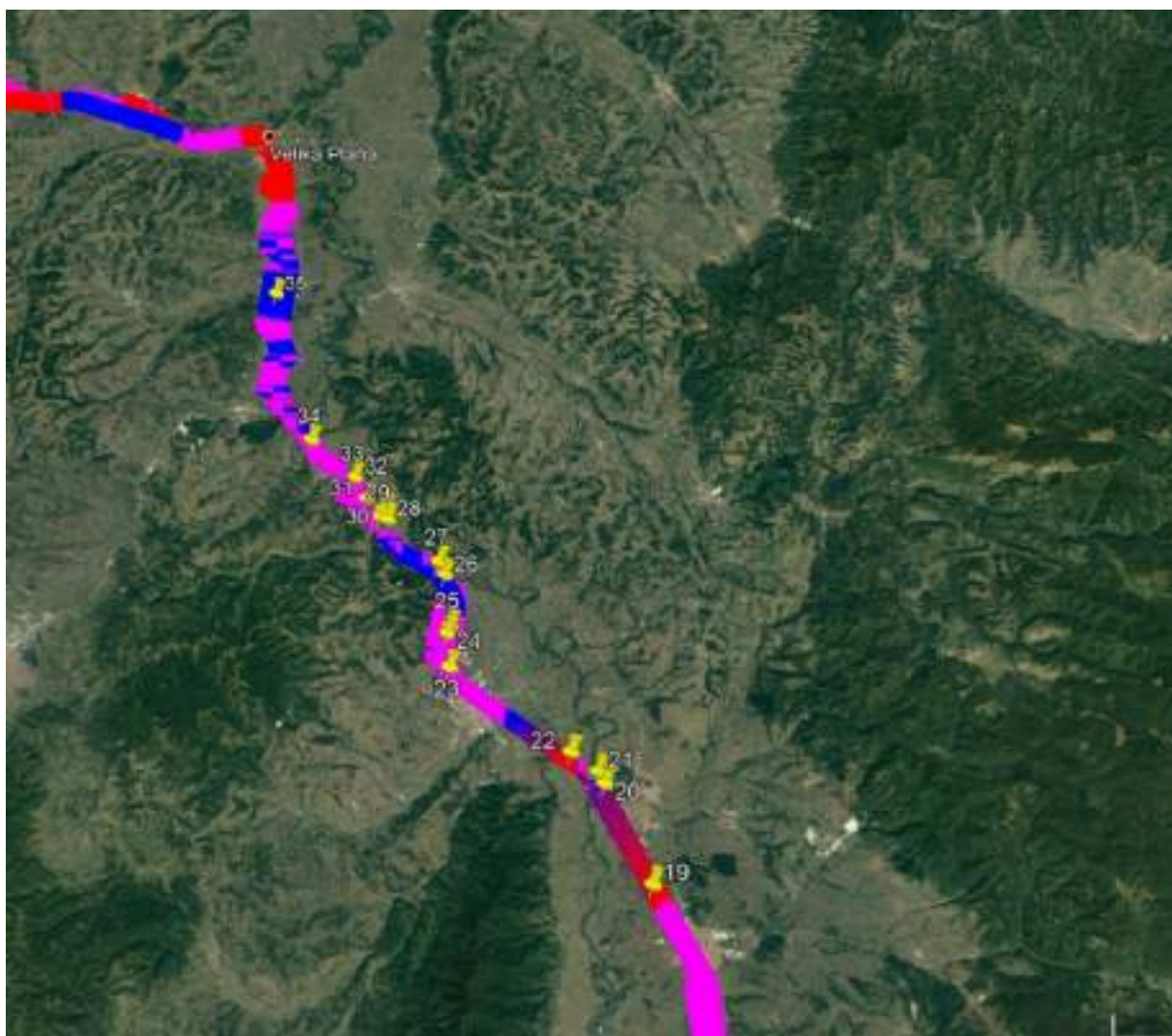
Br.	Geog. širina	Geog. dužina
1	43.30692	21.83387
2	43.30525	21.82832
3	43.31236	21.825
4	43.316333	21.826373
5	43.37982	21.80619
6	43.38156	21.80636
7	43.3825	21.8039
8	43.38483	21.80066
9	43.39044	21.7873
10	43.39139	21.78479
11	43.39168	21.78105
12	43.40632	21.76152
13	43.427822	21.751280
14	43.56186	21.59074
15	43.58538	21.5591
16	43.58771	21.55463
17	43.59228	21.55945



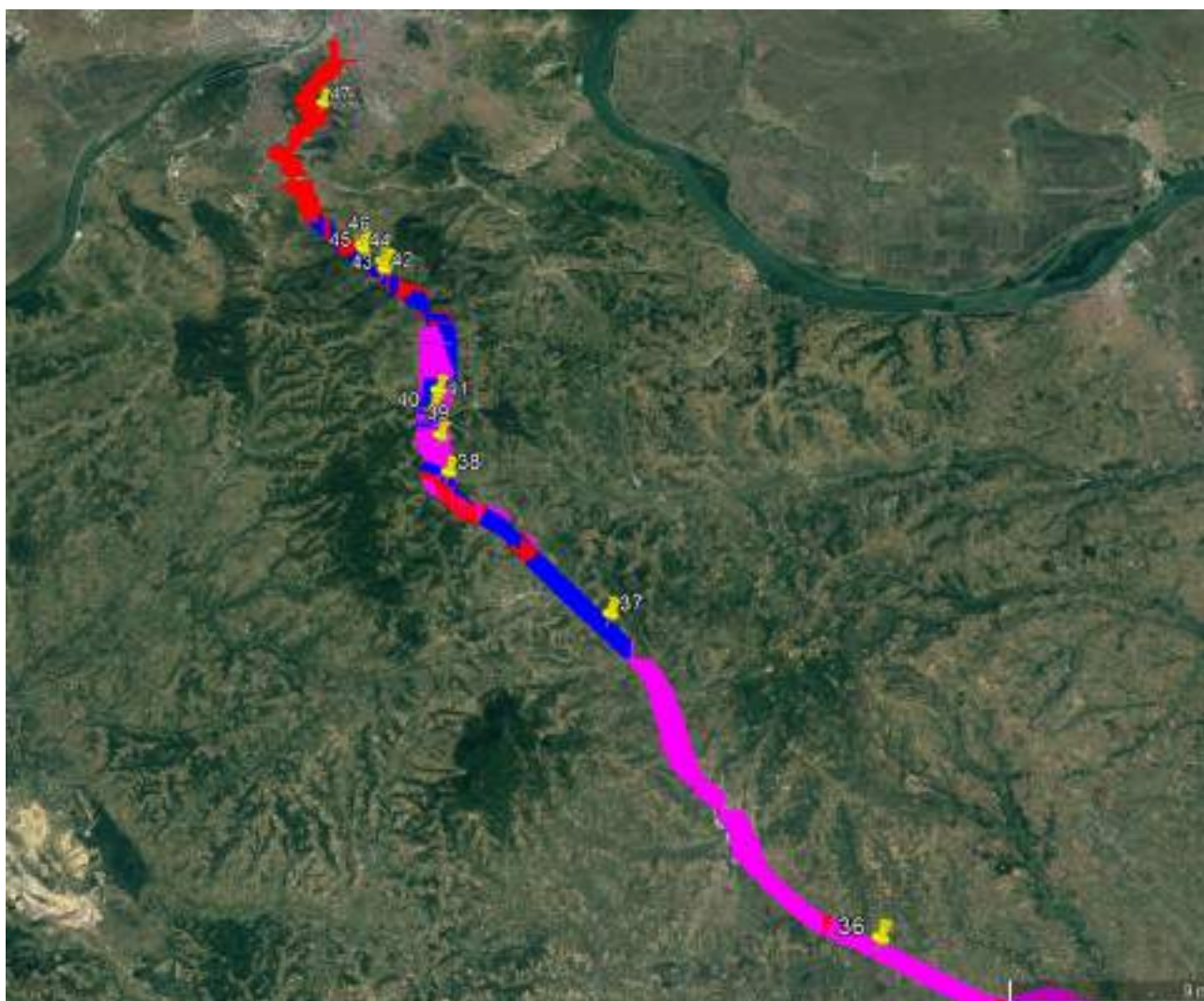
18	43.602689	21.543882
19	43.88289	21.38093
20	43.93259	21.35011
21	43.93862	21.34583
22	43.9488	21.3268
23	43.99407	21.24057
24	44.01252	21.2383
25	44.01677	21.23997
26	44.0454	21.23555
27	44.05297	21.23083
28	44.07796	21.19153
29	44.07946	21.18592
30	44.08388	21.18748
31	44.09025	21.17504
32	44.1036	21.16562
33	44.10322	21.16494
34	44.12643	21.12979
35	44.2223	21.0927
36	44.394020	20.7583
37	44.513003	20.629715
38	44.57253	20.54061
39	44.58848	20.53495
40	44.60057	20.53013
41	44.60968	20.53272
42	44.66873	20.49681
43	44.6715	20.49757
44	44.67259	20.49563
45	44.6788	20.48369
46	44.68124	20.48251
47	44.75826	20.45093



Slika 60. Tačke istraživanja staništa u okviru deonice Niš-Paraćin



Slika 61. Tačke istraživanja staništa u okviru deonice Paraćin-Velika Plana



Slika 62. Tačke istraživanja staništa u okviru deonice Velika Plana-Beograd

Tabela 95. Koordinate tačaka za uzimanje uzoraka flore

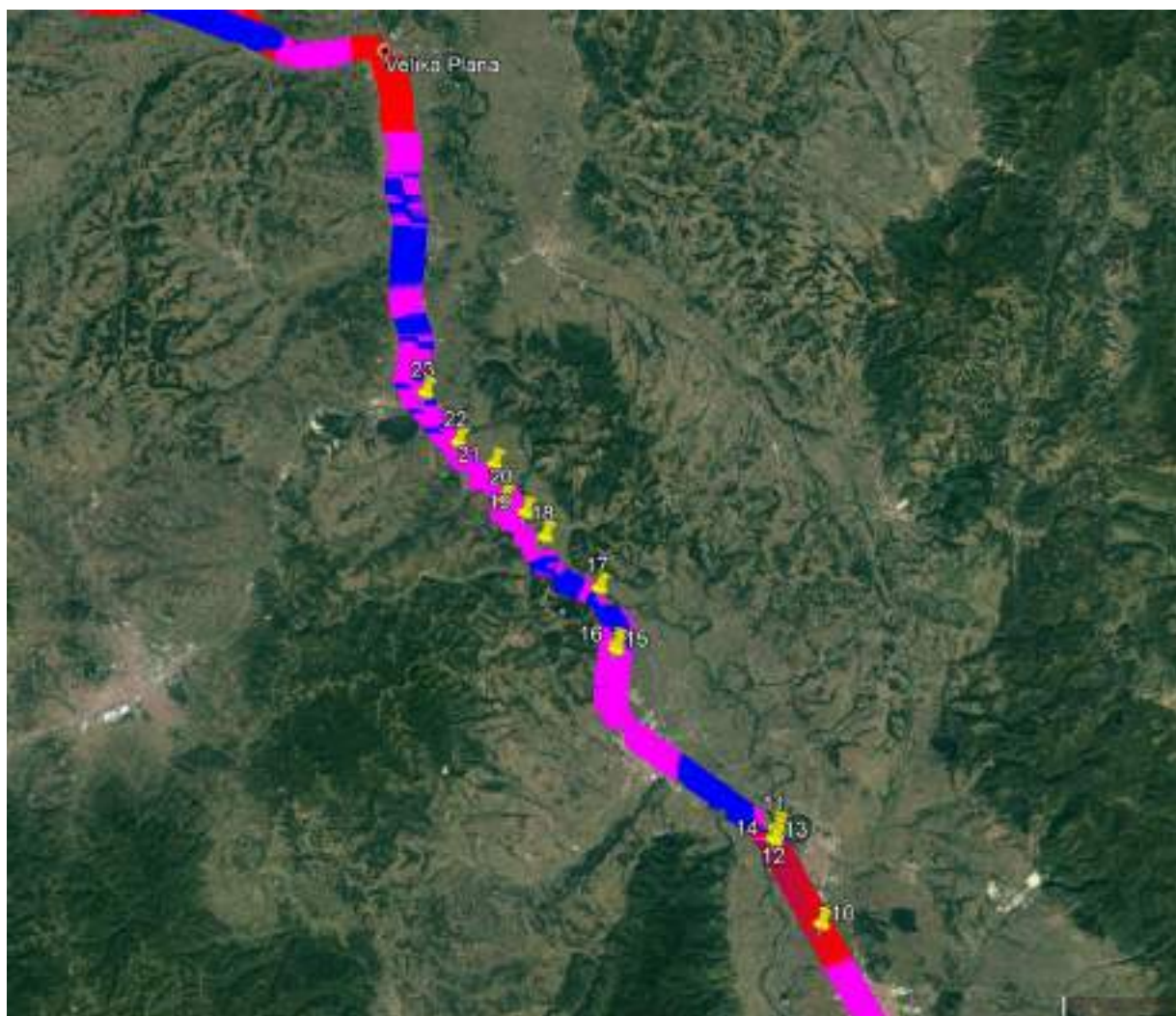
Br.	Geog. širina	Geog. dužina
1	43.3049	21.83031
2	43.30669	21.83531
3	43.38561	21.80151
4	43.39789	21.77348
5	43.39508	21.77125
6	43.39432	21.77022
7	43.57023	21.58971
8	43.57063	21.57717
9	43.579	21.57653



10	43.89067	21.3749
11	43.93647	21.34603
12	43.93299	21.34555
13	43.93057	21.34479
14	43.93117	21.3437
15	44.02288	21.23884
16	44.02538	21.23916
17	44.05301	21.22778
18	44.07884	21.19037
19	44.09094	21.17664
20	44.09719	21.16171
21	44.11525	21.15526
22	44.12643	21.12979
23	44.15187	21.10647
24	44.66226	20.50445
25	44.67258	20.49147
26	44.67434	20.49319



Slika 63. Tačke istraživanja flore u okviru deonice Niš-Paraćin



Slika 64. Tačke istraživanja flore u okviru deonice Paraćin-Velika Plana



Slika 65. Tačke istraživanja flore u okviru deonice Velika Plana-Beograd

Istraživanje faune

Ptice

Istraživanje terena vezano za prolećnu sezonu ornitofaune će biti sprovedeno tokom sezone gneždenja, u aprilu i maju 2023. godine, od strane stručnjaka - ornitologa.

Odabrane tehnike za terensko proučavanje ptica su metoda transekta (Sutherland et al., 2004), zabeležavanje ptica u projektnom području, i metoda tačkastog popisa. Za terenska istraživanja ornitofaune, broj transekta će biti određen nakon terenskog prepoznavanja. Transekti će biti posećeni rano ujutru, od 05:30 do 10:00, i uveče, od 18:00 do



22:00. Opseg koji je opisan sinhronizovan je sa maksimalnom aktivnošću ptica, kao i aktivnošću noćnih ptica. Transekti su unapred određeni radi postavljanja prioriteta zbog veličine istraživačkog područja i kratkog trajanja istraživanja. S obzirom na to da predloženi projekat rehabilitovane železničke pruge ne prolazi kroz zaštićena područja, transekti su određeni na osnovu udaljenosti između pruge i zaštićenih područja ili IBA (Značajnih područja za ptice). Predviđeno je da projektovana rehabilitovana železnička pruga preseca 2 IBA, Gornje Pomoravlje i Dobrić-Nišava.

Oprema koja će se koristiti za ova istraživanja uključuje dvogled sa uvećanjem od 8x42, i teleskop 20-60x80 za posmatranje ptica na otvorenim vodenim površinama. Fotografski podaci će se generisati korišćenjem digitalnih fotoaparata Nikon i Fuji. Da bi se prikupili podaci na terenu, stručnjak će koristiti NaturaList aplikaciju (<https://data.biolo vision.net/>). Za svaku posmatranu pojavu, aplikacija beleži geografske koordinate sa visokom preciznošću (<5m), zajedno sa tačnim datumom i vremenom, i brojem zatečenih jedinki za svaku vrstu. Kao priručnici za identifikaciju, koristiće se Collins Bird Guide - 2. izdanje (Svensson, 2009) i Raptors of the World (Ferguson-Lees i Christie, 2001).

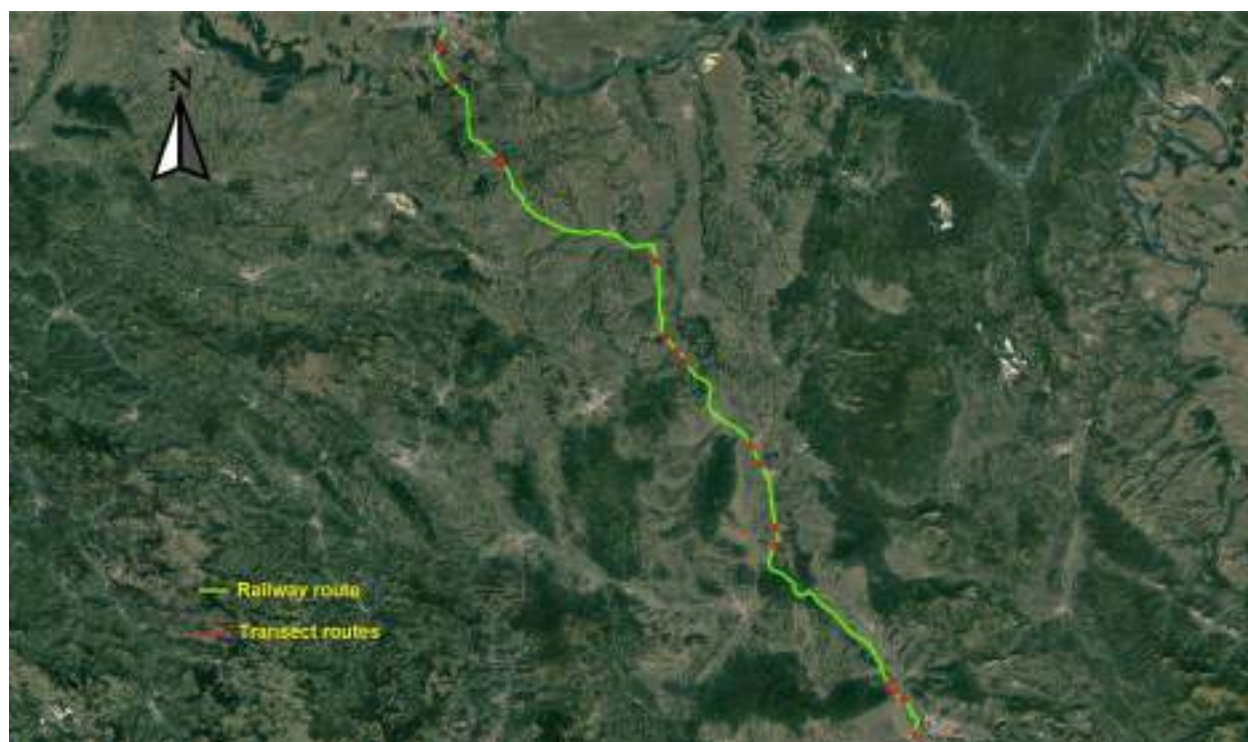
Lokacije istraživačkih tačaka/oblasti i transeкта su prikazane u sledećim Tabelama i mapama.

Tabela 96. Preliminarno određene koordinate za istraživanje i dužine transeкта

Br.	Naziv lokalteta	Koordinate početne tačke transeкта	Koordinate krajnje tačke transeкта	Dužina pokriven e železničk e pruge		
Geog. širina	Geog. dužina	Geog. širina	Geog. dužina	Geog. širina	Geog. dužina	metar a
1.	Donje Međurovo	43.302607°	21.830407°	43.313515°	21.827143°	1235
2.	Vrtište	43.380464°	21.805035°	43.388255°	21.793964°	1231
3.	Mezgraja	43.396981°	21.773036°	43.416783°	21.750406°	2880
4.	Bagrdan	44.087753°	21.172210°	44.100185°	21.166206°	1520
5.	Ćicevac	43.703075°	21.430235°	43.712185°	21.436286°	1112
6.	Pojate	43.739190°	21.433921°	43.750653°	21.431356°	1293
7.	Paraćin	43.874192°	21.391694°	43.883947°	21.384501°	1223
8.	Ćuprija	43.929178°	21.351006°	43.938348°	21.343980°	1162



9.	Brzan	44.114416°	21.151044°	44.11914 2°	21.139545°	1082
10.	Batočina	44.144710°	21.114555°	44.15214 7°	21.105810°	1081
11.	Velika Plana	44.302623°	21.086508°	44.31209 0°	21.086433°	1073
12.	Đurinci	44.542995°	20.583396°	44.55124 2°	20.576584°	1119
13.	Ripanj	44.679663°	20.485047°	44.68310 3°	20.475209°	894
14.	Košutnjak 1	44.749700°	20.445253°	44.75821 3°	20.445485°	952
15.	Košutnjak 2	44.758629°	20.445391°	44.76718 5°	20.444714°	990



Slika 66. Lokacije tačaka za posmatranje

Vrste ptica koje će biti registrovane tokom terenskih istraživanja na projektnom području biće predstavljene u formi Tabele prema predloženom rasporedu prikazanom ispod. U Istraživanju ptica, stručnjak će prikazati zabeležene podatke o ponašanju, posebno visinu leta, za vrste od interesa za zaštitu.

Tabela 97. Rezultati istraživanja ptica



Br.	Srpski naziv	Latinski naziv	Lokacija(e)	Status očuvanja				Pogodno stanište?
				IUCN Globalna crvena lista	BD	Crvena knjiga Srbije	Pravilnik	

Sisari

Terenska istraživanja će biti sprovedena u periodu između marta i aprila 2023. godine od strane stručnjaka - mamologa. Terenski rad će obuhvatiti vizuelni pregled duž predložene trase kako bi se dobili dodatni podaci i proverili/potvrdili postojeći. Beležiće se živi ali i mrtve životinje duž transekata, kao i dodatni podaci koji ukazuju na prisustvo vrsta, poput tragova, jazbina, rupa, rupica, i izmeta. Informacije o vrsti, lokalitetu i datumu će biti prikupljeni, a posebna obeležja staništa će biti zabeležena.

Određivanje istraživačkog područja će se sprovesti pregledom satelitskih slika staništa u softveru Google Earth i određivanjem lokacija duž celog dela pruge koji će biti posećene. Tabela koja sažima tačne lokacije koje će biti posećene biće obezbeđena, zajedno sa mapom koja prikazuje ove lokacije. Fokus će biti stavljen na područja koja predstavljaju očuvane fragmente prirodnih i poluprirodnih staništa i lokacije gde se očekuje da će se zabeležiti vrste od interesa za zaštitu i od druge važnosti. Takođe, budući da su neke od prisutnih vrsta sisara u pogođenom području takođe lovne vrste, koristiće se podaci iz planova upravljanja lokalnih lovačkih društava.

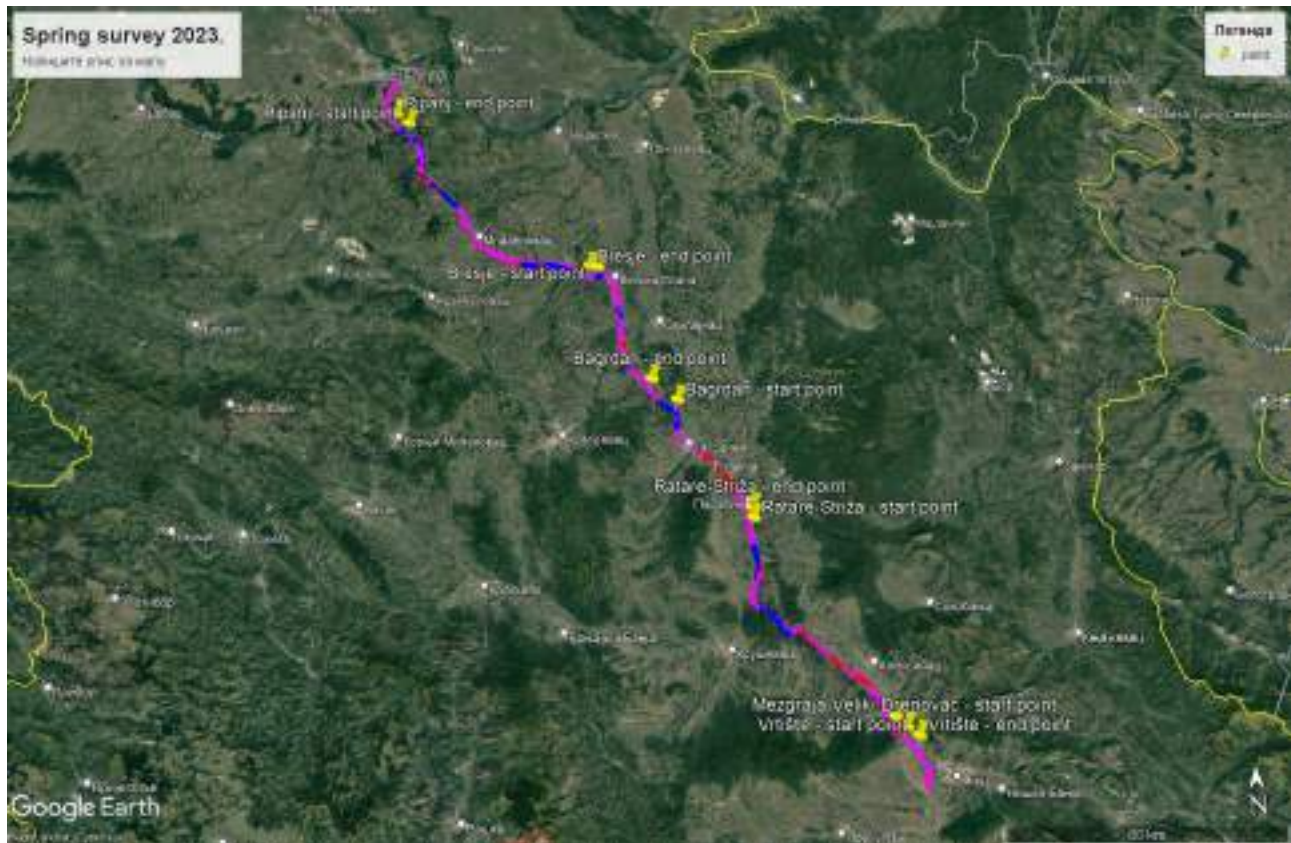
Najrelevantniji podaci o fauni slepih miševa duž predložene rute su prikupljeni u obimnim dokumentima (Paunović, 2016; Stanković, Paunović i Raković, 2018; Paunović, Karapandža, Budinski i Stamenković, 2020.). Na osnovu postojećih podataka o bionomiji, ekologiji, lokacijama i području prisustva, proceniće se uticaj planirane železničke pruge.

Tabela 98. Preliminarno određene koordinate za istraživanje i dužine transekta

Br.	Naziv lokaliteta	Koordinate početne tačke transekta		Koordinate krajnje tačke transekta		Dužina pokrivene železničke pruge metara
		Geog. širina	Geog. Dužina	Geog. širina	Geog. Dužina	
1	Vrtište	43°22'38.52"N	21°48'26.14"E	43°22'38.61"N	21°48'27.87"E	3070
2	Mezgraja – Veliki Drenovac	43°23'42.78"N	21°46'32.42"E	43°24'52.35"N	21°45'3.10"E	5570
3	Ratare - Striža	43°48'23.87"N	21°25'11.01"E	43°49'36.69"N	21°24'57.84"E	3160
4	Bagrdan	44° 2'59.51"N	21°14'2.57"E	44° 5'43.83"N	21° 9'52.82"E	16110



5	Bresje	44°20'10.22"N	21° 1'37.64"E	44°20'16.85"N	21° 0'25.33"E	2030
6	Ripanj	44°40'20.18"N	20°29'33.02"E	44°41'44.32"N	20°27'23.83"E	5330



Slika 67. Lokacija tačaka za istraživanje

Vrste sisara koje će biti registrovane tokom terenskih i/ili teorijskih istraživanja područja Projekta biće prikazane u Tabeli, za koju je predložen sledeći raspored:

Tabela 99. Rezultati istraživanja sisara

Br.	Srpski naziv	Latinski naziv	Lokacije	IUCN		BC	HD	Pogodno stanište?	Pravilnik
				Globalno	Srbija				

Insekti



Istraživanje insekata će obuhvatiti prisustvo i zapise u literature o nekoliko grupa insekata, naime leptira, bubašvaba, skakavaca i vilinskih konjica. Svi insekti će biti evidentirani tokom prolećnih terenskih poseta na lokacijama identifikovanim preklapanjem satelitskih slika i infrastrukture projekta. Terenska istraživanja će biti sprovedena u periodu između marta i aprila 2023. godine. Insekti će biti uhvaćeni, ako je potrebno, ručnom entomološkom mrežom (osiguravajući da insekti ne budu ubijeni, prikupljeni u slučaju da se identifikacija ne može obaviti na terenu), i fotografisani.

Određivanje istraživačkog područja će se sprovesti pregledom satelitskih slika staništa u programu Google Earth i određivanjem lokacija duž celog dela pruge koja će se obići. Tabela koja precizno sažima posećene lokacije biće dostavljena, zajedno sa mapom koja prikazuje te lokacije. Fokus će biti na područjima koja predstavljaju očuvanje fragmente prirodnih i polu-prirodnih staništa i lokacijama gde se očekuje beleženje vrsta od značaja za zaštitu.

Vrste insekata koje će biti evidentirane tokom terenskih i/ili terenskih istraživanja područja Projekta biće predstavljene u Tabeli, za koju je predložen sledeći raspored:

Lokacije tačaka/oblasti istraživanja prikazane su u sledećim Tabelama i praćene odgovarajućim mapama.

Tabela 100. Preliminarno određene koordinate za istraživanje

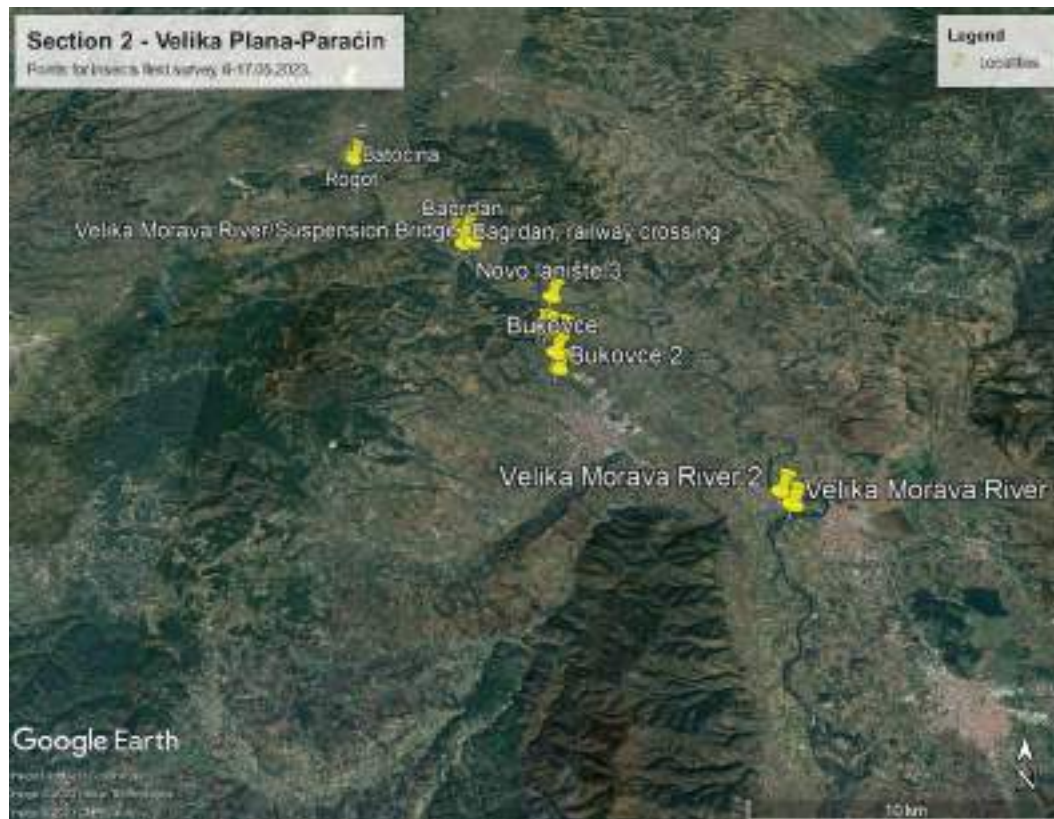
E	N	Lokacija	Grad
44.7176	20.4433	Resnik	Beograd, Gradska opština Rakovica
44.7071	20.4446	Resnik_2	Beograd, Gradska opština Vozdovac
44.6806	20.4831	Pinosava_2	Beograd, Gradska opština Vozdovac
44.6709	20.4958	Ripanj	Beograd, Gradska opština Vozdovac
44.6110	20.5348	Mala Ivanča	Beograd, Gradska opština Sopot
44.609356	20.533312	Mala Ivanča 2	Beograd, Gradska opština Sopot
44.5916	20.5342	Ralja	Beograd, Gradska opština Sopot
44.571962	20.539870	Reka Ralja	Beograd, Gradska opština Sopot
44.5655	20.5367	Parcani	Beograd, Gradska opština Sopot
44.5574	20.5561	Ralja_2	Beograd, Gradska opština Sopot
44.5459	20.5818	Sopot	Beograd, Gradska opština Sopot
44.5103	20.6311	Đurinci	Beograd, Gradska opština Sopot
44.4935	20.6524	Vlaska	Beograd, Gradska opština Mladenovac
44.3940	20.7583	Kusadak	Smederevska Palanka
44.3864	20.7709	Kusadak_2	Smederevska Palanka
44.375193	20.823543	Kusadak železnička stanica 1	Smederevska Palanka
44.3749	20.8260	Kusadak železnička stanica 2	Smederevska Palanka



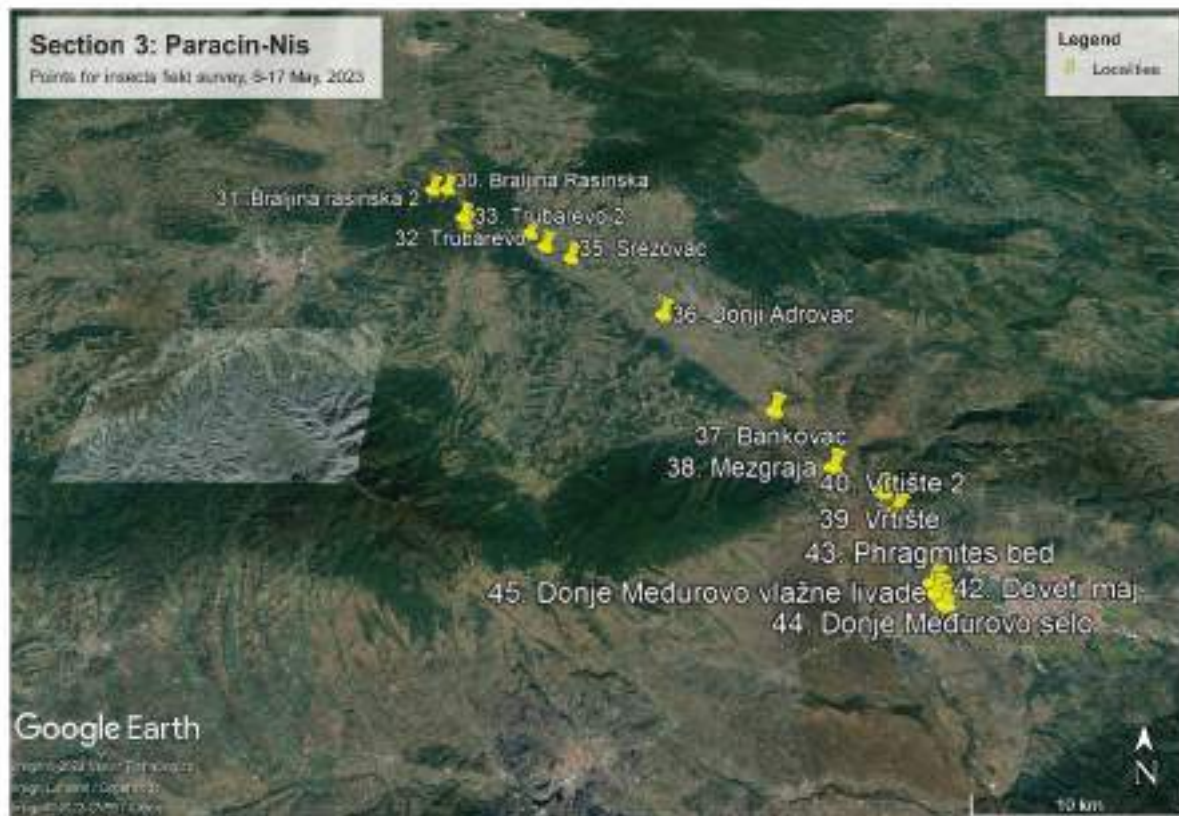
44.2223	21.0927	Markovac	Velika Plana
44.1517	21.1065	Batočina	Batočina
44.148092	21.106856	Rogot	Batočina
44.09025	21.17504	Bagrdanske bare	Jagodina
44.091536	21.183644	Bagrdan	Jagodina
44.082735	21.188454	Velika Morava/Viseći most	Jagodina
44.081863	21.182610	Bagrdan, Pružni prelaz	Jagodina
44.0245	21.2331	Novo lanište	Jagodina
44.0219	21.2406	Novo lanište_2	Jagodina
44.0454	21.23555	Novo lanište_3	Jagodina
44.024964	21.229561	Bukovce-Novog laništa	Jagodina
44.0110	21.2374	Bukovce	Jagodina
44.0020	21.2386	Bukovce_2	Jagodina
43.93259	21.35011	Reka Velika Morava	Čuprija
43.93862	21.34583	Reka Velika Morava – most	Čuprija
43.7891	21.4220	Gornje Vidovo	Paraćin
43.88298	21.38093	Drenovac	Paraćin
43.884135	21.384939	Sikirica	Paraćin
43.6482	21.4659	Braljina Rasinska	Ćićevac
43.6473	21.4527	Braljina Rasinska_2	Ćićevac
43.6166	21.4840	Trubarevo	Ćićevac
43.6083	21.4878	Trubarevo_2	Ćićevac
43.5990	21.5452	Vitkovac	Aleksinac
43.5738	21.5816	Srezovac	Aleksinac
43.5196	21.6584	Donji Adrovac	Aleksinac
43.4390	21.7379	Bankovac/Tešica	Aleksinac
43.3970	21.7743	Mezgraja	Niš
43.3802	21.8060	Vrtište	Niš
43.3673	21.8121	Vrtište_2	Niš
43.3244	21.8289	Milka Protić	Niš
43.3122	21.8284	Deveti maj	Niš
43.322663	21.825890	Donje Međurovo 1	Niš
43.316333	21.826373	Donje Međurovo 2	Niš



Slika 68. Lokacija tačaka za posmatranje deonice 1



Slika 69. Lokacija tačaka za posmatranje deonice 2



Slika 70. Lokacija tačaka za posmatranje deonica 3

Tabela 101. Rezultati istraživanja o insektima

Naziv na srpskom (i grupa)	Latinski naziv	Vrsta podataka (teorijsko/terensko)	Broj uočenih vrsta	Status očuvanja		HD	BC	Pravilnik
				IUCN globalna crvena lista	Crvena knjiga Srbije			

Značajne vrste koje se mogu očekivati u okviru područja projekta biće detaljno opisane.

Herpetofauna

Terenska istraživanja herpetofaune biće sprovedena u periodu od marta do aprila 2023. godine (od strane stručnjaka-herpetologa). Terenski rad obuhvatiće vizuelni pregled duž transekata ili detaljne preglede relevantnih staništa pogodnih za vodozemce i gmizavce (tj. bare, kanali, pogodna mesta za uživanje u toploti, prirodna ili veštačka



skloništa). Sakupiće se podaci o vrsti, lokalitetu i datumu, i o posebnosti staništa. Nakon obrade i fotografisanja, svaka pojedinačna životinjabiće vraćena neoštećena na mesto na kome je uhvaćena. Da bi odredili vrste, stručnjaci će koristiti terenski vodič za gmizavce i vodozemce Britanije i Evrope (Arnold i Ovenden, 2002).

Što se tiče lokacija odabranih za terenska istraživanja, izbori su napravljeni na osnovu podataka iz literature i prethodnog iskustva na terenu. Privilegovani su lokaliteti sa režimom zaštite ili lokaliteti koje karakteriše mozaik staništa i manji antropogeni uticaj.

Stručnjaci će prilagoditi svoj rad različitim periodima aktivnosti i preferencama u pogledu staništa i temperaturnih uslova između vodozemaca i gmizavaca. Izazovi u kompletnom proučavanju vrsta takođe se mogu pojaviti unutar iste kategorije, jer neke vrste vodozemaca imaju eksplozivnu reprodukciju koja traje samo nekoliko dana početkom proleća, što čini kasnije posmatranje skoro nemogućim.

Lokacije istraživanih tačaka/područja i transekata prikazane su u odgovarajućim tabelama (sa koordinatama) i mapama.

Vrste vodozemaca i gmizavaca koje će biti evidentirane tokom terenskih i/ili teorijskih istraživanja sa područja Projekta biće predstavljene u tabeli za koju je raspored predložen u nastavku:

Tabela 102. Rezultati istraživanja hepterofaune

Srpski naziv	Latinski naziv	Lokacija(e), ukoliko su pronađene, i referenca u literaturi	Status očuvanja				Pravilnik	Pogodno stanište u području
			IUCN globalna crvena lista	Crvena knjiga Srbije	HD	BC		

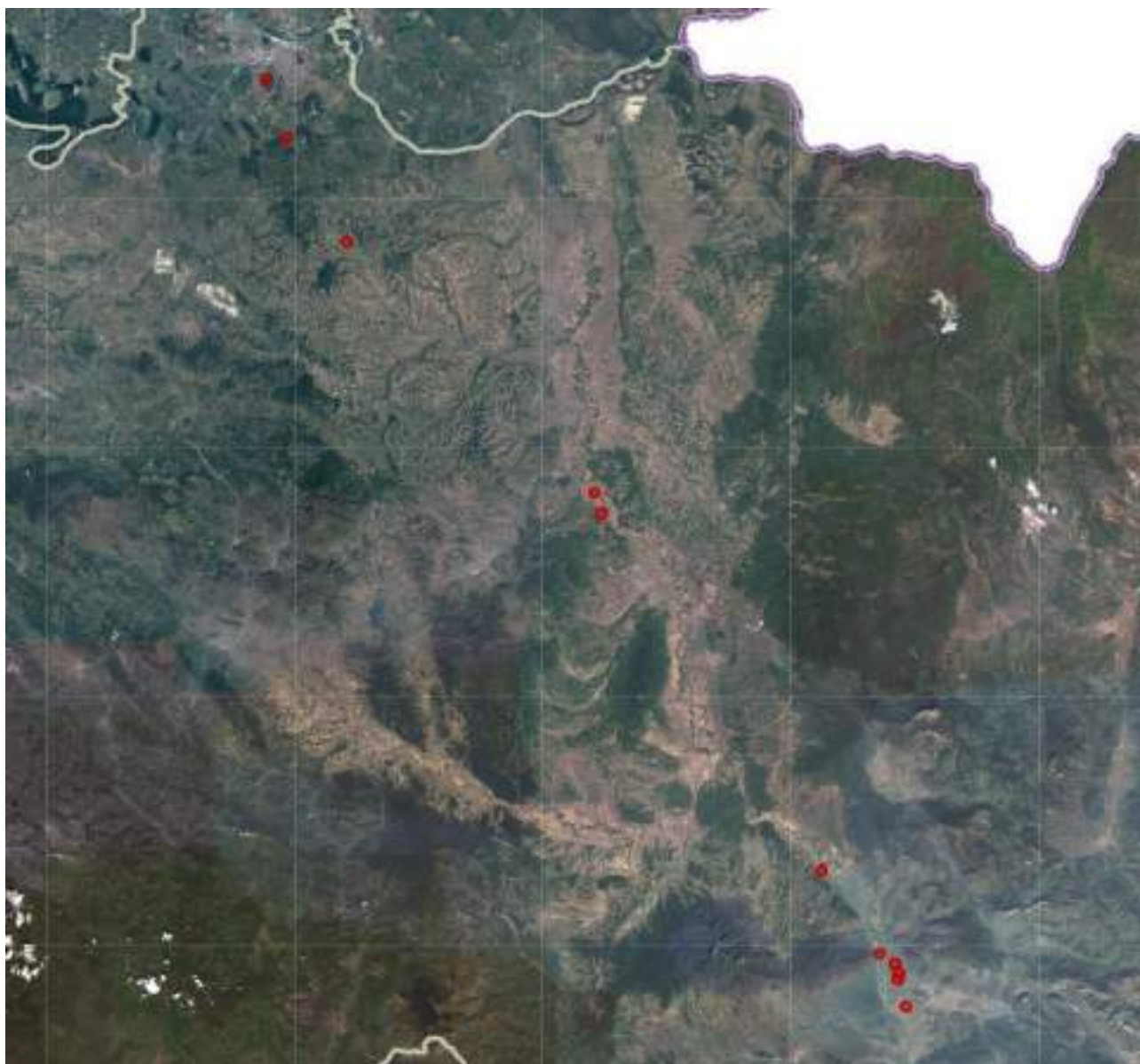
Značajne vrste koje se mogu očekivati unutar područja projekta biće detaljno opisane.

Tabela 103. Preliminarno određene koordinate za istraživanje

Br.	Lokalitet	Koordinate	
		Geog. širina	Geog. dužina
1.	Donje Međurovo	43.302607°	21.830407°
2.	Vrtište	43.380464°	21.805035°
3.	Mezgraja	43.396981°	21.773036°
4.	Bagrdan	44.087753°	21.172210°
5.	Čičevac	43.703075°	21.430235°
6.	Pojate	43.739190°	21.433921°
7.	Paraćin	43.874192°	21.391694°
8.	Ćuprija	43.929178°	21.351006°



9.	Brzan	44.114416°	21.151044°
10.	Batočina	44.144710°	21.114555°
11.	Velika Plana	44.302623°	21.086508°
12.	Đurinci	44.542995°	20.583396°
13.	Ripanj	44.679663°	20.485047°
14.	Košutnjak 1	44.749700°	20.445253°
15.	Košutnjak 2	44.758629°	20.445391°



Slika 71. Lokacije tačaka za posmatranje



Letnja sezona

Ispitivanje flore i staništa

Terenska istraživanja vezana za floru i staništa tokom letnje sezone obaviće se početkom jula 2023.

Određivanje istraživačkog područja obaviće se tokom prolećnog terenskog istraživanja, a iste lokacije će biti posećene i tokom leta duž celog dela pruge. Tabela koja sumira tačne lokacije koje su posećene biće ažurirana na osnovu prolećnih nalaza, ako bude potrebno, zajedno sa mapom koja prikazuje te lokacije.

Pravljenje inventara flore na uzorkovnim tačkama će se sprovesti direktno u polju ili prikupljanjem uzoraka za laboratorijsku identifikaciju. Klasifikacija prisutnih tipova staništa sledi EUNIS verziju 2012 (ispravljena 2019), a digitalizacija će se izvršiti korišćenjem ArcGISPro softvera u okviru završnog izveštaja.

Lokacije istraživačkih tačaka/područja biće prikazane u odgovarajućim tabelama (sa koordinatama) i mapama. Rezultati istraživanja biće prikazani za svaki poligon, kako za staništa tako i za floru, u završnom izveštaju o biodiverzitetu, nakon završenih terenskih istraživanja u svim godišnjim dobima. Takođe, biće dostavljene mape staništa, pružajući informacije o poligonima, istraživačkim tačkama, uzorkovanim tačkama i drugim relevantnim informacijama (npr. naseljima, zaštićenim područjima, drugoj infrastrukturi itd.) u završnom izveštaju o biodiverzitetu, nakon završenih terenskih istraživanja u svim godišnjim dobima.

Vrste flore koje će biti registrovane tokom terenskih i/ili teorijskih istraživanja projektnog područja biće prikazane u tabeli, za koju je predložen sledeći raspored:

Tabela 104. Rezultati istraživanja flore

Br.	Latinski naziv	Srpski naziv	Stanište	Status očuvanja				
				IUCN Globalna crvena lista	HD	Bern	CITES	Pravilnik (Srpski zakon: SP/P)

Tabela 105. Koordinate tačaka za istraživanje staništa

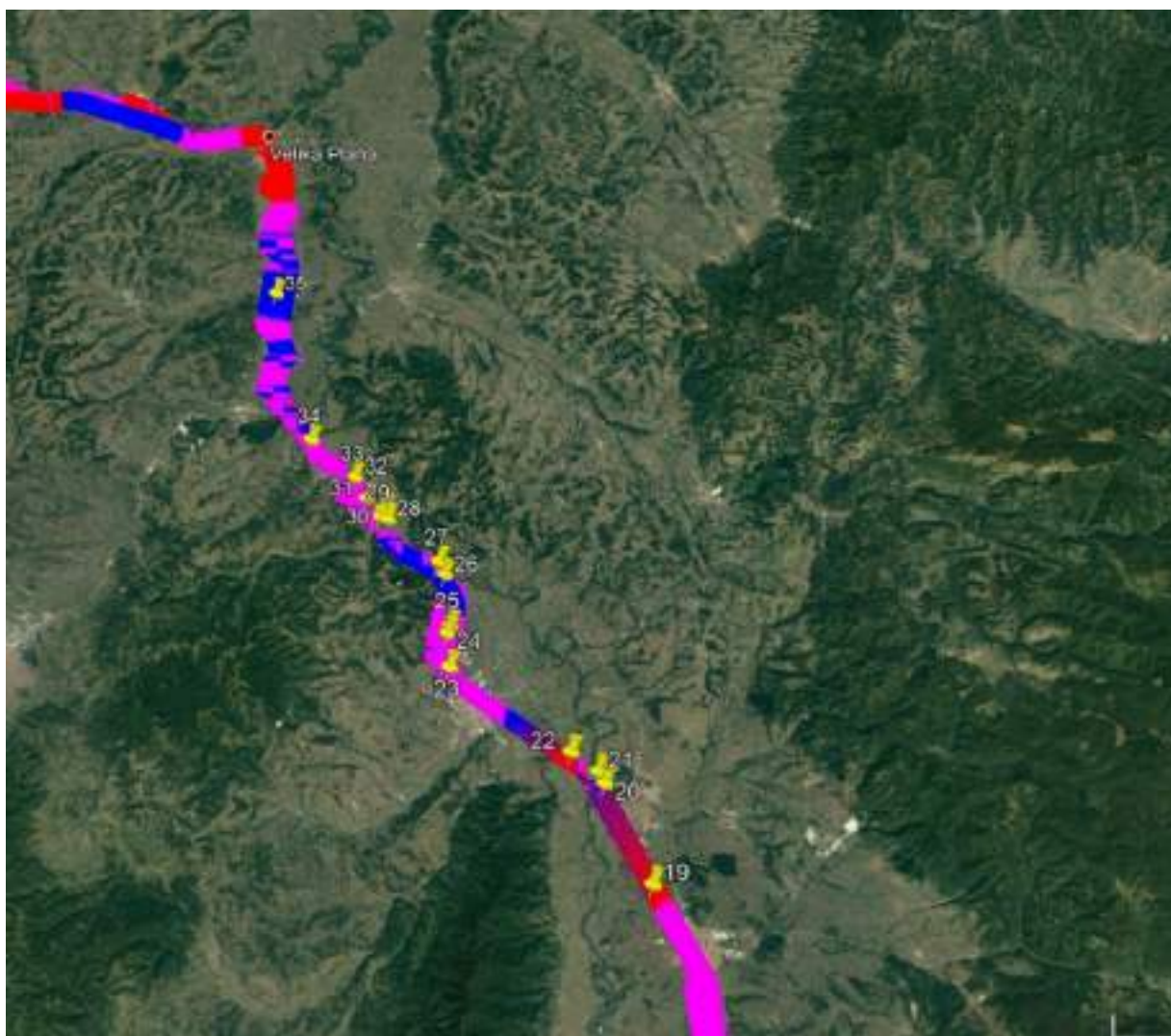
Br.	Geog. dužina	Geog. širina
1	43.30692	21.83387
2	43.30525	21.82832
3	43.31236	21.825
4	43.316333	21.826373
5	43.37982	21.80619
6	43.38156	21.80636



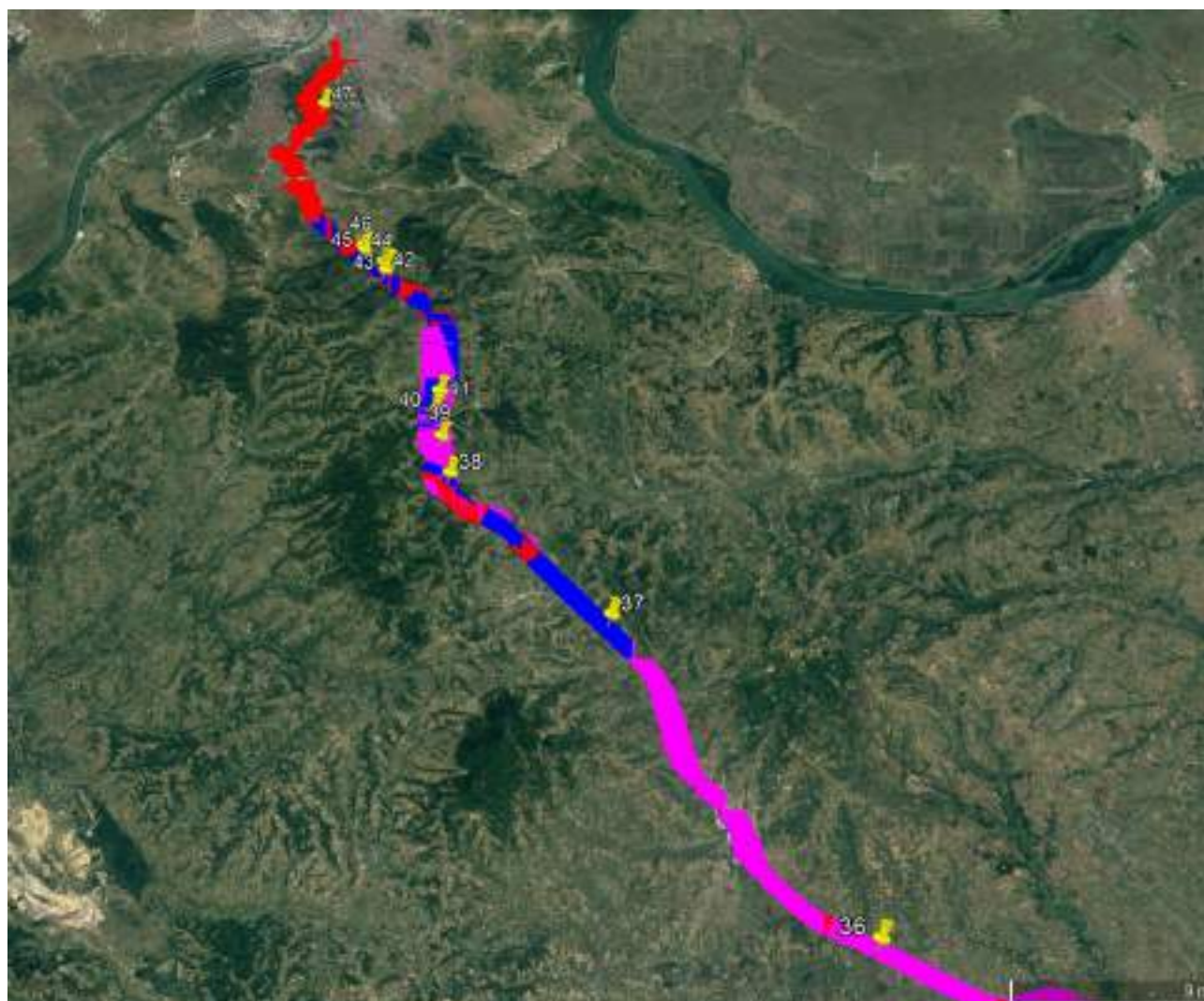
7	43.3825	21.8039
8	43.38483	21.80066
9	43.39044	21.7873
10	43.39139	21.78479
11	43.39168	21.78105
12	43.40632	21.76152
13	43.427822	21.751280
14	43.56186	21.59074
15	43.58538	21.5591
16	43.58771	21.55463
17	43.59228	21.55945
18	43.602689	21.543882
19	43.88289	21.38093
20	43.93259	21.35011
21	43.93862	21.34583
22	43.9488	21.3268
23	43.99407	21.24057
24	44.01252	21.2383
25	44.01677	21.23997
26	44.0454	21.23555
27	44.05297	21.23083
28	44.07796	21.19153
29	44.07946	21.18592
30	44.08388	21.18748
31	44.09025	21.17504
32	44.1036	21.16562
33	44.10322	21.16494
34	44.12643	21.12979
35	44.2223	21.0927
36	44.394020	20.7583
37	44.513003	20.629715
38	44.57253	20.54061
39	44.58848	20.53495
40	44.60057	20.53013
41	44.60968	20.53272
42	44.66873	20.49681
43	44.6715	20.49757
44	44.67259	20.49563
45	44.6788	20.48369
46	44.68124	20.48251
47	44.75826	20.45093



Slika 72. ačke istraživanja staništa unutar deonice Niš-Paraćin



Slika 73. ačke istraživanja staništa unutar deonice Paraćin-Velika Plana



Slika 74. ačke istraživanja staništa unutar deonice Velika Plana-Beograd

Tabela 106. Koordinate tačaka za uzorkovanje flore

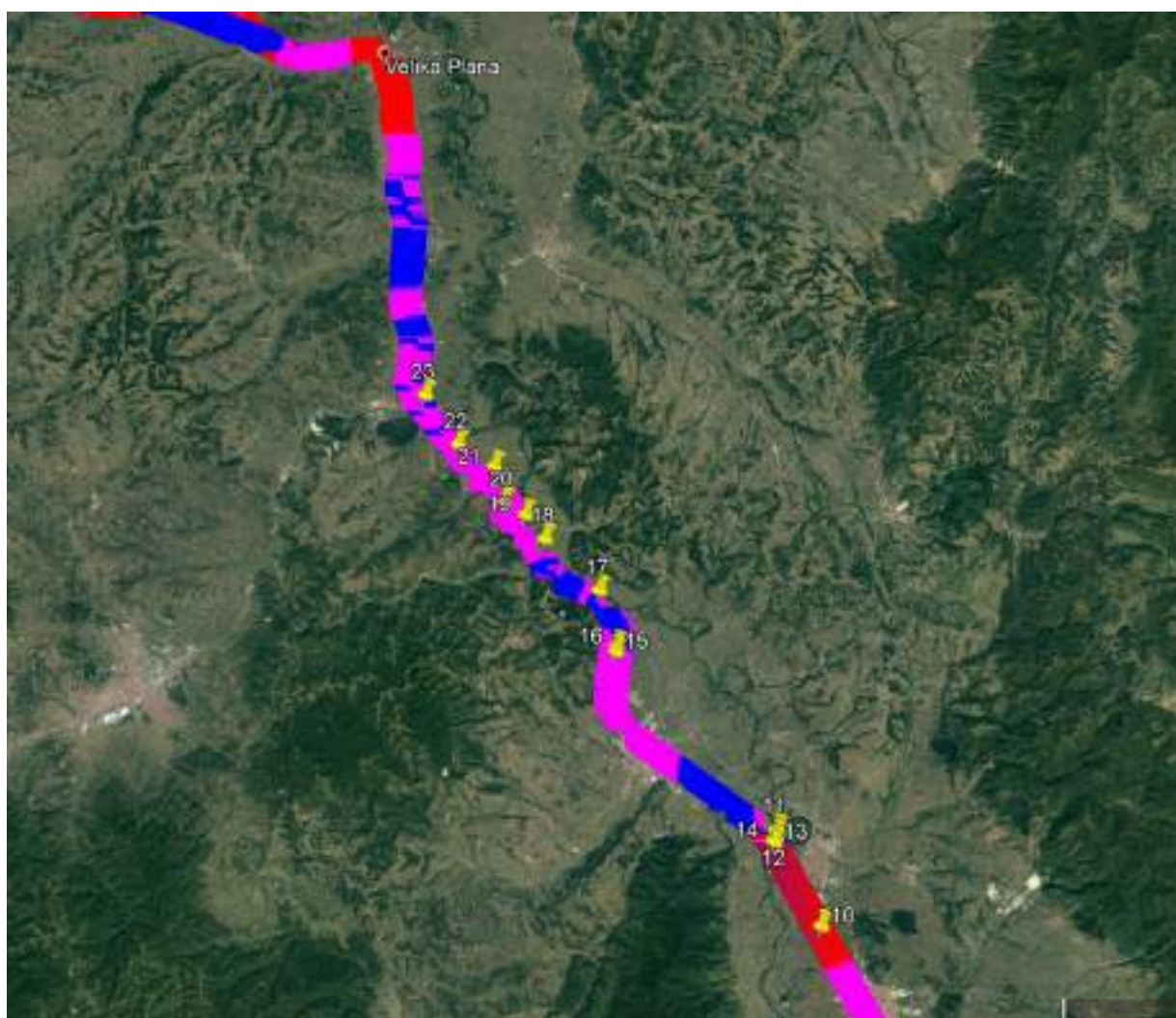
Br.	Geog. dužina	Geog. širina
1	43.3049	21.83031
2	43.30669	21.83531
3	43.38561	21.80151
4	43.39789	21.77348
5	43.39508	21.77125
6	43.39432	21.77022
7	43.57023	21.58971
8	43.57063	21.57717
9	43.579	21.57653



10	43.89067	21.3749
11	43.93647	21.34603
12	43.93299	21.34555
13	43.93057	21.34479
14	43.93117	21.3437
15	44.02288	21.23884
16	44.02538	21.23916
17	44.05301	21.22778
18	44.07884	21.19037
19	44.09094	21.17664
20	44.09719	21.16171
21	44.11525	21.15526
22	44.12643	21.12979
23	44.15187	21.10647
24	44.66226	20.50445
25	44.67258	20.49147
26	44.67434	20.49319



Slika 75. Tačke istraživanja flore unutar deonice Niš-Paraćin



Slika 76. Tačke istraživanja flore unutar deonice Paraćin-Velika Plana



Slika 77. Tačke istraživanja flore unutar deonice Velika Plana-Beograd

Istraživanje faune

Ptice

Terenska istraživanja vezana za letnji period ornitofaune biće sprovedena tokom sezone gnežđenja, u julu 2023. godine, od strane stručnjaka – ornitologa.

Kao tehnike odabrane za terensko proučavanje ptica koristiće se metoda transekta (Sutherland et al., 2004), zapisivanje ptica u projektnom području i metoda popisa tačaka. Transekti će se obilaziti u ranim jutarnjim časovima, od 05:30 do 10:00, i uveče, od 18:00 do 22:00. Opseg koji je opisan sinhronizovan je sa maksimalnom aktivnošću



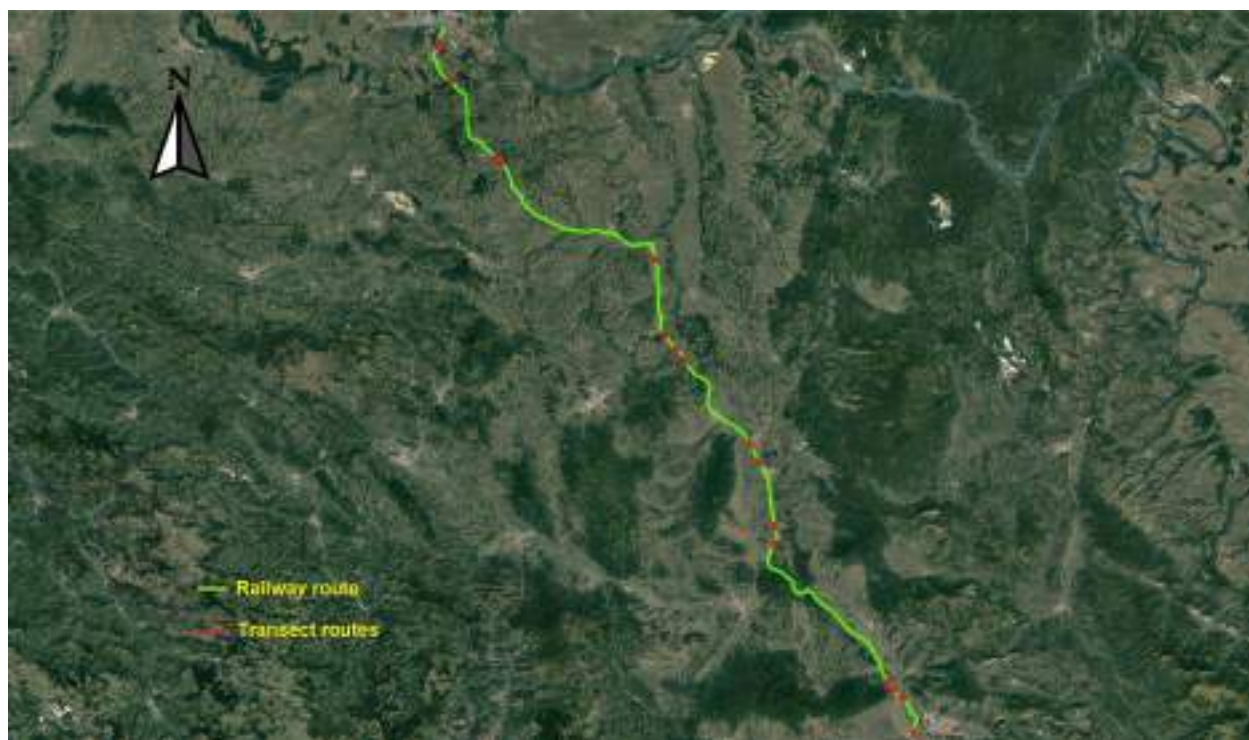
ptica, a istovremeno i aktivnošću noćnih ptica. Transekti su predodređeni kako bi se postavili prioritete zbog veličine istraživačkog područja i kratkog trajanja istraživanja. Kako predloženi projekat rekonstruisane železničke pruge ne prolazi kroz zaštićena područja, transekti su određeni na osnovu udaljenosti između pruge i zaštićenih područja ili IBA (Značajnih područja za ptice). Predviđeno je da rekonstruisana železnička pruga preseca 2 IBA, Gornje Pomoravlje i Dobrić-Nišava.

Oprema koja će se koristiti za ova istraživanja uključuje dvogled sa uvećanjem 8x42, i teleskop 20-60x80 za posmatranje ptica na površini otvorenih voda. Fotografski podaci će se generisati korišćenjem digitalnih fotoaparata Nikon i Fuji. Za prikupljanje podataka na terenu, stručnjak će koristiti NaturaList aplikaciju (<https://data.biolovision.net/>). Za svako posmatranje, aplikacija beleži geografske koordinate sa visokom preciznošću (<5m), zajedno sa tačnim datumom i vremenom, i brojem registrovanih jedinki za svaku vrstu. Kao priručnici za identifikaciju koristiće se Collins Bird Guide - 2. izdanje (Svensson, 2009) i Raptors of the World (Ferguson-Lees i Christie, 2001).

Lokacije istraživačkih tačaka/oblasti i transekata su prikazane u sledećim Tabelama i mapama.

Tabela 107. Preliminarno određene koordinate za istraživanje i dužine transekata

Br.	Naziv lokaliteta	Koordinate početne tačke transeka	Koordinate krajnje tačke transeka	Dužina pokrivene železničke pruge		
Geog. širina	Geog. dužina	Geog. širina	Geog. dužina	Geog. širina	Geog. dužina	metara
1.	Donje Međurovo	43.302607°	21.830407°	43.313515°	21.827143°	1235
2.	Vrtište	43.380464°	21.805035°	43.388255°	21.793964°	1231
3.	Mezgraja	43.396981°	21.773036°	43.416783°	21.750406°	2880
4.	Bagrdan	44.087753°	21.172210°	44.100185°	21.166206°	1520
5.	Ćičevac	43.703075°	21.430235°	43.712185°	21.436286°	1112
6.	Pojate	43.739190°	21.433921°	43.750653°	21.431356°	1293
7.	Paraćin	43.874192°	21.391694°	43.883947°	21.384501°	1223
8.	Ćuprija	43.929178°	21.351006°	43.938348°	21.343980°	1162
9.	Brzan	44.114416°	21.151044°	44.119142°	21.139545°	1082
10.	Batočina	44.144710°	21.114555°	44.152147°	21.105810°	1081
11.	Velika Plana	44.302623°	21.086508°	44.312090°	21.086433°	1073
12.	Đurinci	44.542995°	20.583396°	44.551242°	20.576584°	1119
13.	Ripanj	44.679663°	20.485047°	44.683103°	20.475209°	894
14.	Košutnjak 1	44.749700°	20.445253°	44.758213°	20.445485°	952
15.	Košutnjak 2	44.758629°	20.445391°	44.767185°	20.444714°	990



Slika 78. Lokacije tačaka za posmatranje

Vrste ptica koje će biti registrovane tokom terenskih i/ili teorijskih istraživanja područja Projekta biće prikazane u Tabeli 108, za koju je predložen raspored prikazan ispod. Tokom istraživanja ptica, stručnjak će prezentovati zabeležene podatke o ponašanju ptica, posebno visine leta; za vrste od interesa za zaštitu, radi prikupljanja potrebnih podataka za procenu rizika od sudara u ESIA.

Tabela 108. Rezultati istraživanja ptica

Br	Naziv na srpskom	Naziv na latinskom	Lokacija(e)	Status očuvanja				Pogodno stanište?
				IUCN Globalna crvena lista	BD	Crvena knjiga Srbije	Pravilnik	

Sisari

Terenska istraživanja će biti sprovedena u julu 2023. godine od strane specijaliste za sisare - mamologa. Terenski rad će obuhvatiti vizuelni pregled duž predložene trase kako bi se dobili dodatni podaci i proverili/potvrdili postojeći. Biće registrovane kako žive tako i mrtve životinje duž transektta, kao i dodatni podaci koji ukazuju na prisustvo vrsta,



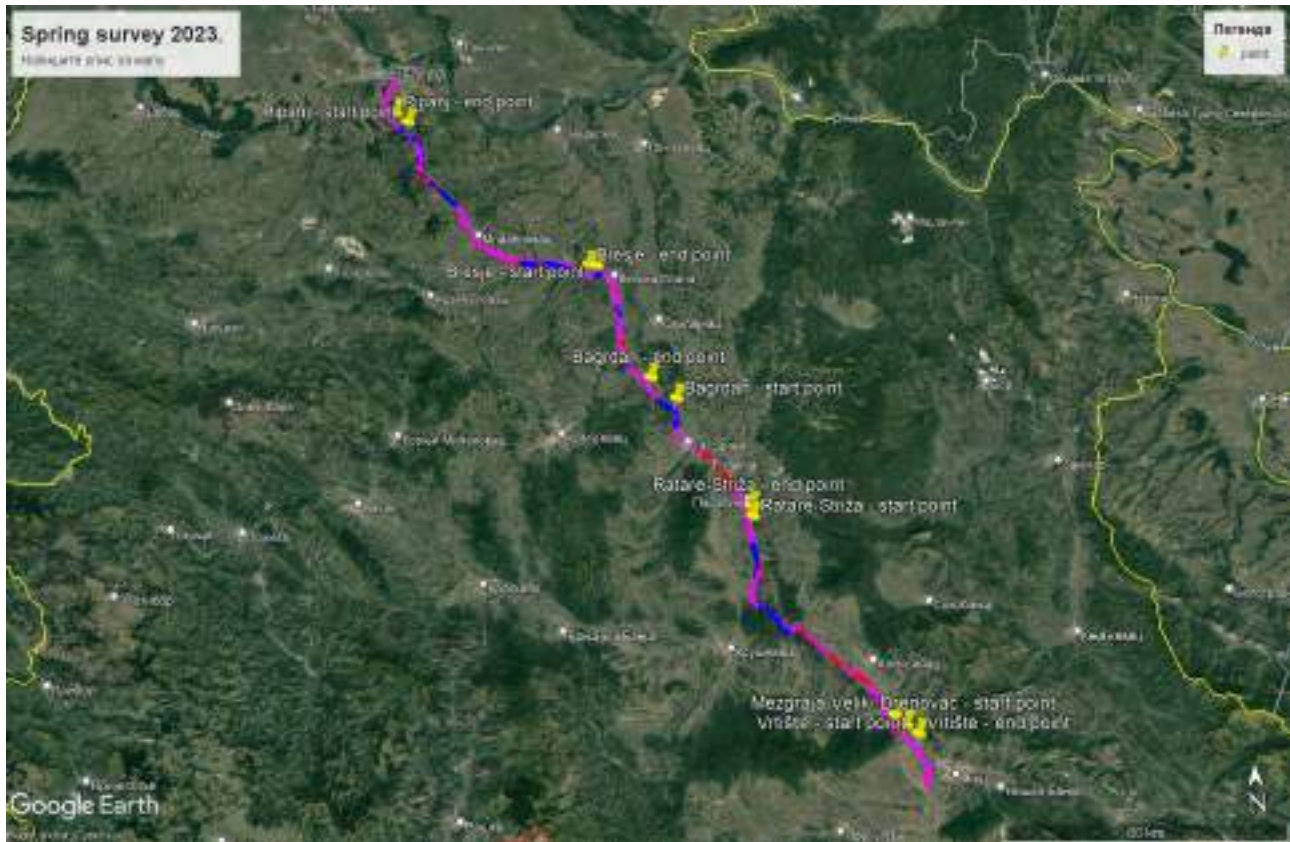
poput tragova, jazbina, rupa, jama i izmeta. Informacije o vrsti, lokalitetu i datumu će biti prikupljene, kao i specifičnosti staništa.

Određivanje istraživačkog područja će se sprovoditi pregledom satelitskih slika staništa u softveru Google Earth i određivanjem lokacija duž celog dela pruge koji će biti posećen. Tabela koja precizno sažima posećene lokacije će biti obezbeđena, zajedno sa mapom koja prikazuje ove lokacije. Fokus će biti dat na područjima koja predstavljaju očuvane fragmente prirodnih i poluprirodnih staništa, kao i lokacijama na kojima se očekuje da će se zabeležiti vrsta od interesa za zaštitu i druge važnosti. Takođe, budući da su neke od prisutnih vrsta sisara u pogođenom području i lovne vrste, koristiće se podaci iz planova upravljanja lokalnih lovačkih društava.

Najrelevantniji podaci o fauni slepih miševa duž predložene rute su prikupljeni u obimnim dokumentima (Paunović, 2016; Stanković, Paunović i Raković, 2018; Paunović, Karapandža, Budinski i Stamenković, 2020.). Na osnovu postojećih podataka o biologiji, ekologiji, lokacijama i području prisustva, proceniće se uticaj planirane pruge.

Tabela 109. Preliminarno određene koordinate za ispitivanja i dužine transekata

Br.	Naziv lokaliteta	Koordinate početne tačke transekta		Koordinate krajnje tačke transekta		Dužina pokrivene železničke pruge
		Geog. širina	Geog. Dužina	Geog. širina	Geog. Dužina	
1	Vrtište	43°22'38.52"N	21°48'26.14"E	43°22'38.61"N	21°48'27.87"E	3070
2	Mezgraja – Veliki Drenovac	43°23'42.78"N	21°46'32.42"E	43°24'52.35"N	21°45'3.10"E	5570
3	Ratare - Striža	43°48'23.87"N	21°25'11.01"E	43°49'36.69"N	21°24'57.84"E	3160
4	Bagrdan	44° 2'59.51"N	21°14'2.57"E	44° 5'43.83"N	21° 9'52.82"E	16110
5	Bresje	44°20'10.22"N	21° 1'37.64"E	44°20'16.85"N	21° 0'25.33"E	2030
6	Ripanj	44°40'20.18"N	20°29'33.02"E	44°41'44.32"N	20°27'23.83"E	5330



Slika 79. Lokacije tačaka za posmatranje (Biće ažurirana nakon letnjeg terenskog istraživanja)

Vrste sisara koje će biti registrovane tokom terenskih i/ili teorijskih istraživanja područja Projekta biće prikazane u Tabeli, za koju je predložen raspored prikazan ispod:

Tabela 110. Rezultati istraživanja sisara

Br.	Srpski naziv	Latinski naziv	Lokacije	IUCN		BC	HD	Pogodno stanište?	Pravilnik
				Globalno	Srbija				

Insekti

Tokom letnjeg terenskog istraživanja, svi insekti će biti registrovani na lokacijama koje su određene preklapanjem satelitskih slika i infrastrukture projekta. Terenska istraživanja vezana za insekte će biti sprovedena u julu 2023. Insekti će biti uhvaćeni, ako je potrebno, pomoću ručne entomološke mreže (osiguravajući da insekti ne budu ubijeni, prikupljeni u slučaju da identifikacija ne može biti obavljena na terenu), i fotografisani.



Određivanje istraživačkog područja će biti obavljeno tokom prolećnog terenskog istraživanja, a iste lokacije će biti posećene u letnjem periodu duž celog dela pruge. Tabela koja precizno sažima posećene lokacije će biti ažurirana na osnovu prolećnih nalaza, ukoliko bude potrebno, zajedno sa mapom koja prikazuje ove lokacije. Fokus će biti na područjima koja predstavljaju više očuvane fragmente prirodnih i poluprirodnih staništa i lokacijama gde se očekuje beleženje vrsta od značaja za zaštitu. Slike 80–82–81 će biti ažurirane nakon letnjeg terenskog istraživanja.

Vrste insekata koje će biti registrovane tokom terenskih i/ili teorijskih istraživanja područja Projekta biće prikazane u Tabeli i na mapama.

Tabela 111. Preliminarno određene koordinate za istraživanje

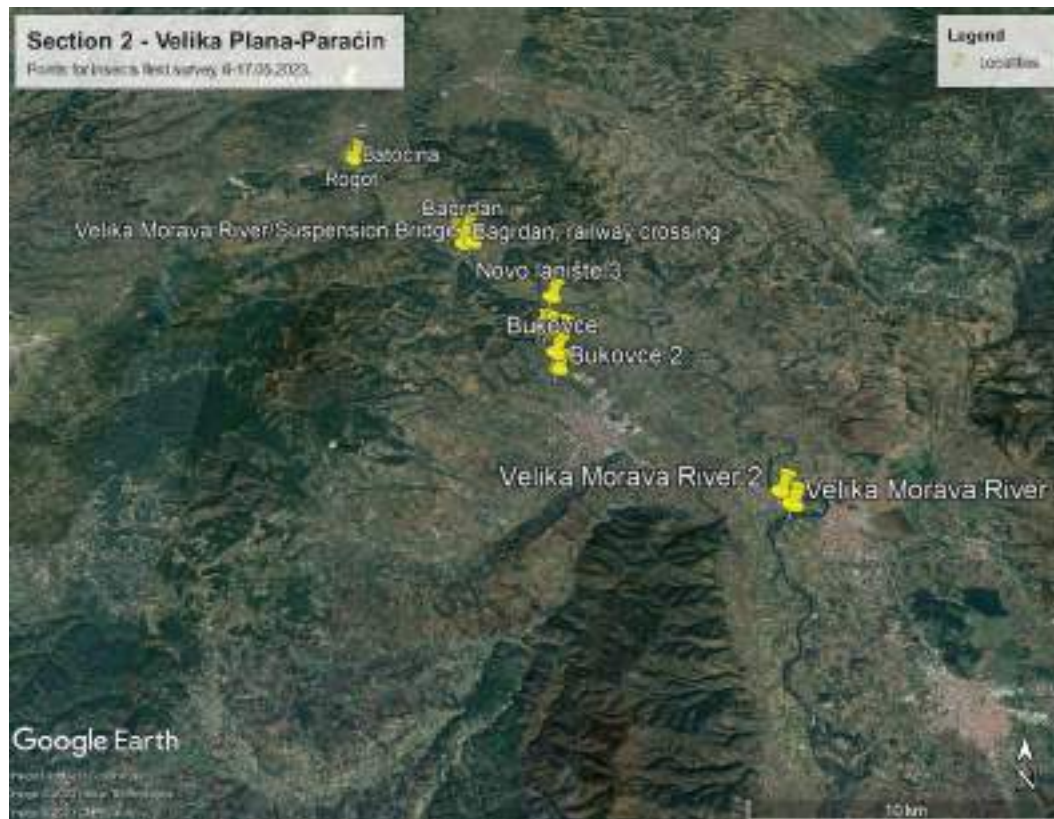
i	s	Lokacija	Grad
44.7176	20.4433	Resnik	Beograd, Gradska opština Rakovica
44.7071	20.4446	Resnik_2	Beograd, Gradska opština Vozdovac
44.6806	20.4831	Pinosava_2	Beograd, Gradska opština Vozdovac
44.6709	20.4958	Ripanj	Beograd, Gradska opština Vozdovac
44.6110	20.5348	Mala Ivanča	Beograd, Gradska opština Sopot
44.609356	20.533312	Mala Ivanča 2	Beograd, Gradska opština Sopot
44.5916	20.5342	Ralja	Beograd, Gradska opština Sopot
44.571962	20.539870	Reka Ralja	Beograd, Gradska opština Sopot
44.5655	20.5367	Parcani	Beograd, Gradska opština Sopot
44.5574	20.5561	Ralja_2	Beograd, Gradska opština Sopot
44.5459	20.5818	Sopot	Beograd, Gradska opština Sopot
44.5103	20.6311	Đurinci	Beograd, Gradska opština Sopot
44.4935	20.6524	Vlaška	Beograd, Gradska opština Mladenovac
44.3940	20.7583	Kusadak	Smederevska Palanka
44.3864	20.7709	Kusadak_2	Smederevska Palanka
44.375193	20.823543	Kusadak železnička stanica 1	Smederevska Palanka
44.3749	20.8260	Kusadak železnička stanica 2	Smederevska Palanka
44.2223	21.0927	Markovac	Velika Plana
44.1517	21.1065	Batočina	Batočina
44.148092	21.106856	Rogot	Batočina
44.09025	21.17504	Bagrdanske bare	Jagodina
44.091536	21.183644	Bagrdan	Jagodina
44.082735	21.188454	Velika Morava/Viseći most	Jagodina
44.081863	21.182610	Bagrdan, pružni prelaz	Jagodina
44.0245	21.2331	Novo lanište	Jagodina
44.0219	21.2406	Novo lanište_2	Jagodina



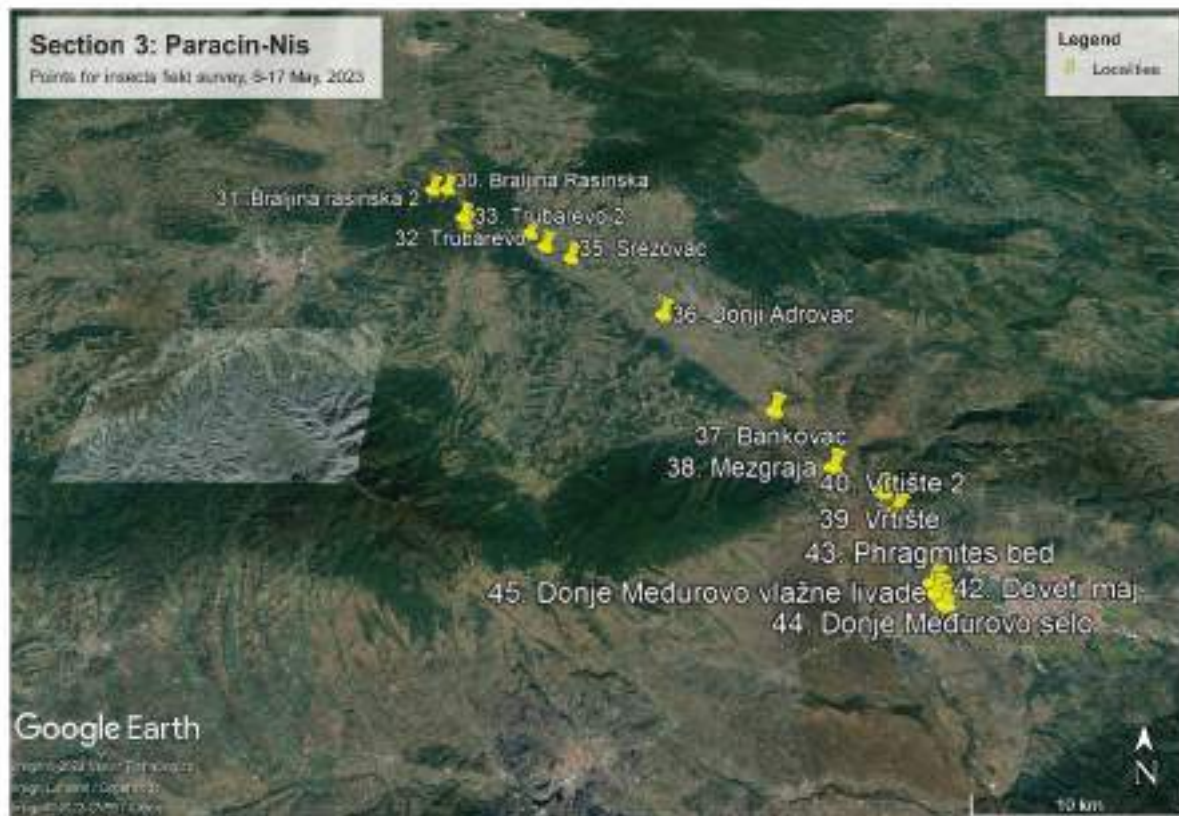
44.0454	21.23555	Novo lanište_3	Jagodina
44.024964	21.229561	Bukovce-Novog laništa	Jagodina
44.0110	21.2374	Bukovce	Jagodina
44.0020	21.2386	Bukovce_2	Jagodina
43.93259	21.35011	Reka Velika Morava	Čuprija
43.93862	21.34583	Reka Velika Morava – most	Čuprija
43.7891	21.4220	Gornje Vidovo	Paraćin
43.88298	21.38093	Drenovac	Paraćin
43.884135	21.384939	Sikirica	Paraćin
43.6482	21.4659	Braljina Rasinska	Ćićevac
43.6473	21.4527	Braljina Rasinska_2	Ćićevac
43.6166	21.4840	Trubarevo	Ćićevac
43.6083	21.4878	Trubarevo_2	Ćićevac
43.5990	21.5452	Vitkovac	Aleksinac
43.5738	21.5816	Srezovac	Aleksinac
43.5196	21.6584	Donji Adrovac	Aleksinac
43.4390	21.7379	Bankovac/Tešica	Aleksinac
43.3970	21.7743	Mezgraja	Niš
43.3802	21.8060	Vrtište	Niš
43.3673	21.8121	Vrtište_2	Niš
43.3244	21.8289	Milka Protić	Niš
43.3122	21.8284	Deveti maj	Niš
43.322663	21.825890	Donje Međurovo 1	Niš
43.316333	21.826373	Donje Međurovo 2	Niš



Slika 80. Lokacije tačaka za posmatranje Deonica 1



Slika 81. Lokacije tačaka za posmatranje Deonica 2



Slika 82. Lokacije tačaka za posmatranje Deonica 3

Tabela 112. Rezultati istraživanja insekata

Srpski naziv (i grupa)	Latinski naziv	Vrsta podataka (teorija/teren)	Broj posmatranih primeraka	Status očuvanja		HD	BC	Pravilnik
				IUCN globalna crvena lista	Crvena knjiga Srbije			

Herpetofauna

Terenska istraživanja herpetofaune će biti sprovedena u julu 2023. godine (ukupno 6 dana terenskog rada) od strane herpetologa. Terenski rad će obuhvatiti vizuelni pregled duž transektu ili detaljne inspekcije relevantnih staništa za vodozemce i gmizavce (kao što su ribnjaci, kanali, mesta za sunčanje i prirodna ili veštačka skloništa). Informacije o vrsti, lokalitetu i datumu će biti prikupljene, kao i specifičnosti staništa. Nakon obrade i fotografisanja, svaki pojedinačni primerak će biti vraćen neozleđen na mesto hvatanja. Za određivanje vrsta, stručnjaci će koristiti terenski vodič za gmizavce i vodozemce Britanije i Evrope (Arnold i Ovenden, 2002).



Tabela 113. Preliminarno određene koordinate za istraživanje

Br.	Lokalitet	Koordinate	
		Geog. širina	Geog. dužina
1.	Donje Međurovo	43.302607°	21.830407°
2.	Vrtište	43.380464°	21.805035°
3.	Mezgraja	43.396981°	21.773036°
4.	Bagrdan	44.087753°	21.172210°
5.	Ćićevec	43.703075°	21.430235°
6.	Pojate	43.739190°	21.433921°
7.	Paraćin	43.874192°	21.391694°
8.	Ćuprija	43.929178°	21.351006°
9.	Brzan	44.114416°	21.151044°
10.	Batočina	44.144710°	21.114555°
11.	Velika Plana	44.302623°	21.086508°
12.	Đurinci	44.542995°	20.583396°
13.	Ripanj	44.679663°	20.485047°
14.	Košutnjak 1	44.749700°	20.445253°
15.	Košutnjak 2	44.758629°	20.445391°



Slika 83. Lokacije tačaka za posmatranje

Tabela 114. Rezultati istraživanja herpetofaune

Srpski naziv	Latinski naziv	Lokacija(e), ako postoje, i Reference na literaturu	Status očuvanja				Pravilnik	Pogodno stanište u području
			IUCN globalna crvena lista	Crvena knjiga Srbije	HD	BC		



Značajne vrste koje se mogu očekivati unutar područja projekta će biti detaljno opisane.

Jesenja sezona

Terensko istraživanje staništa, flore i faune će biti planirano u skladu sa letnjim izveštajem sa terena. Za jesenje terensko istraživanje koordinate za istraživanje i pozicije lokacija za posmatranje biće pripremljene pre samog terenskog istraživanja.

Istraživanje flore i staništa

Terenska istraživanja vezana za floru i staništa za jesenju sezonu će biti sprovedena između septembra i oktobra 2023. godine. Tačni datumi terenskih istraživanja će biti definisani u skladu sa vremenskim uslovima.

Inventar biljnih vrsta za tačke koje su uzete kao uzorak, biće sproveden direktno na terenu ili prikupljanjem uzoraka za laboratorijsku identifikaciju. Klasifikacija prisutnih tipova staništa prati EUNIS verziju 2012. godine (korigovano 2019. godine), a digitalizacija će biti izvršena korišćenjem ArcGISPro softvera u okviru konačnog izveštaja.

Lokacije tačaka/oblasti istraživanja će biti predstavljene u odgovarajućim tabelama (sa koordinatama) i mapama. Rezultati istraživanja će biti predstavljeni za svaki poligon, kako za staništa tako i za floru, u konačnom izveštaju o ESIA, nakon završenih terenskih istraživanja u svim sezonama. Takođe, biće obezbeđene i mape staništa, pružajući informacije o poligonima, tačkama istraživanja, uzorkovanim tačkama i drugim relevantnim informacijama (npr. naselja, zaštićena područja, druge infrastrukture, itd.) u konačnom izveštaju o ESIA, nakon završenih terenskih istraživanja u svim godišnjim dobima.

Vrste flore koje će biti registrovane tokom terenskih i/ili teorijskih istraživanja područja Projekta biće prikazane u tabeli, za koju je predložen raspored prikazan ispod:

Tabela 115. Rezultati istraživanja flore

Br.	Latinski naziv	Srpski naziv	Stanište	Status očuvanja				
				IUCN Globalna crvena lista	HD	Bern	CITES	Pravilnik (Srpski zakon: SP/P)

Istraživanje faune

Ptice

Terenska istraživanja vezana za jesenju sezonu ornitofaune će biti sprovedena tokom sezone migracija, u septembru i oktobru 2023. godine, od strane ornitologa.



Izabrane tehnike za terensko proučavanje ptica su metoda transekta (Sutherland et al., 2004), koja uključuje beleženje ptica na području projekta, i metoda tačkastog popisa. Transekti će biti posećeni rano ujutru, od 05:30 do 10:00, i uveče, od 18:00 do 22:00. Opisani raspon se poklapa sa maksimalnom aktivnošću ptica, kao i aktivnošću noćnih ptica. Transekti su unapred određeni radi postavljanja prioriteta zbog veličine istraživačkog područja i kratkog trajanja istraživanja. Budući da predloženi projekat rekonstruisane železničke pruge ne prolazi kroz zaštićena područja, transekti su određeni na osnovu udaljenosti između pruge i zaštićenih područja ili IBP (Značajnih područja za ptice). Projekat rekonstruisane železničke linije predviđa da će preći preko 2 IBP-a, Gornje Pomoravlje i Dobrič-Nišava.

Oprema koja će se koristiti za ova istraživanja uključuje dvogled sa uvećanjem 8x42, i teleskop 20-60x80 za posmatranje ptica na otvorenim vodenim površinama. Fotografski podaci će biti generisani korišćenjem digitalnih kamera Nikon i Fuji. Za prikupljanje podataka na terenu, stručnjak će koristiti aplikaciju NaturaList (<https://data.biolovision.net/>). Za svako posmatranje, aplikacija beleži geografske koordinate sa visokom preciznošću (<5m), zajedno sa tačnim datumom i vremenom, i brojem zabeleženih jedinki za svaku vrstu. Kao priručnici za identifikaciju koristiće se Collins Bird Guide - 2. izdanje (Svensson, 2009) i Raptors of the World (Ferguson-Lees i Christie, 2001).

Lokacije tačaka/oblasti istraživanja i transekata će biti prikazane u sledećim tabelama i mapama.

Vrste ptica koje će biti registrovane tokom terenskih i/ili teorijskih istraživanja područja Projekta biće prikazane u Tabeli 118, za koju je predložen raspored prikazan ispod. U istraživanju ptica, stručnjak će predstaviti zabeležene podatke o ponašanju i posebno visinama leta; za vrste od interesa za zaštitu, kako bi se prikupili podaci neophodni za procenu rizika od sudara u ESIA.

Tabela 116. Rezultati istraživanja ptica

Br.	Srpski naziv	Latinski naziv	Lokacija(e)	Status očuvanja			
				IUCN Globalni crveni list	BD	Crvena knjiga Srbije	Pravilnik

Sisari

Terenska istraživanja će biti sprovedena u periodu između septembra i oktobra 2023. godine (ukupno 6 terenskih dana) od strane specijaliste za sisare - mamolog. Terenski rad će obuhvatiti vizuelni pregled duž predložene trasa radi dobijanja dodatnih podataka i provere/potvrde postojećih. Žive i mrtve životinje će biti registrovane duž transekta,



kao i dodatni podaci koji ukazuju na prisustvo vrsta, poput tragova, jazbina, rupa, jama i izmeta. Informacije o vrsti, lokalitetu i datumu će biti prikupljene, a specifičnosti staništa zabeležene.

Određivanje istraživačkog područja će biti sprovedeno pregledom satelitskih slika staništa u softveru Google Earth i određivanjem lokacija duž celog dela pruge koji će biti posećen. Prikazana je tabela koja precizno sažima lokacije koje su posećene, zajedno sa mapom koja prikazuje ove lokacije. Fokus će biti na područjima koja predstavljaju očuvane fragmente prirodnih i poluprirodnih staništa i lokacijama gde se očekuje da se zabeleže vrste od interesa za zaštitu i druge važnosti. Takođe, budući da su neke od prisutnih vrsta sisara u pogođenom području i lovne vrste, korišće se podaci iz planova upravljanja lokalnih lovačkih društava.

Najrelevantniji podaci o fauni slepih miševa duž predložene trase su prikupljeni u obimnim dokumentima (Paunović, 2016; Stanković, Paunović i Raković, 2018; Paunović, Karapandža, Budinski i Stamenković, 2020.). Na osnovu postojećih podataka o bionomiji, ekologiji, lokacijama i području prisustva, proceniće se uticaj planirane železničke pruge.

Vrste sisara koje će biti registrovane tokom terenskih i/ili teorijskih istraživanja područja Projekta biće prikazane u Tabeli, za koju je predložen raspored prikazan ispod:

Tabela 117. Rezultati istraživanja sisara

Br.	Srpski naziv	Latinski naziv	Lokacije	IUCN		BC	HD	Pogodno stanište?	Pravilnik
				Globalno	Srbija				

Insekti

Tokom jesenjeg terenskog istraživanja, svi insekti će biti zabeleženi na određenim lokacijama određenim preklapanjem satelitskih slika i infrastrukture projekta. Terenska istraživanja vezana za insekte će biti sprovedena u periodu između septembra i oktobra 2023. godine (ukupno 6 terenskih dana). Insekti će biti uhvaćeni, ako je potrebno, ručnom entomološkom mrežom (uz osiguranje da insekti ne budu povređeni, prikupljeni u slučaju da identifikacija ne može biti obavljena na terenu) i fotografisani.

Istraživačko područje određeno tokom prolećnih i letnjih terenskih istraživanja će biti posećeno tokom jesenjeg terenskog istraživanja, duž celog dela pruge. Tabela koja sažima tačne lokacije posete će biti ažurirana na osnovu prolećnih/letnjih nalaza, ako bude potrebno, zajedno sa mapom koja prikazuje ove lokacije. Fokus će biti na područjima koja predstavljaju očuvane fragmente prirodnih i poluprirodnih staništa i lokacije gde se očekuje da će se zabeležiti vrste od značaja za zaštitu.



Vrste insekata koje će biti registrovane tokom terenskih i/ili teorijskih istraživanja područja Projekta će biti prikazane u Tabeli i mapama.

Tabela 118. Rezultati istraživanja beskičmenjaka

Srpski naziv (i grupa)	Latinski naziv	Vrste podataka (teorija/teren)	Broj zabeleženih primeraka	Status očuvanja		HD	BC	Rulebook
				IUCN globalna crvena lista	Red Book of Serbia			

Herpetofauna

Terenska istraživanja herpetofaune će biti sprovedena u periodu između septembra i oktobra 2023. godine (ukupno 6 terenskih dana) od strane herpetologa. Terenski rad će obuhvatiti vizuelni pregled duž transeka ili detaljne inspekcije relevantnih staništa za vodozemce i gmizavce (npr. ribnjaci, kanali, mesta za sunčanje, prirodna ili veštačka skloništa). Informacije o vrsti, lokalitetu i datumu će biti prikupljene, kao i specifičnosti staništa. Nakon obrade fotografija, svaka jedinka će biti neozleđena vraćena na mesto na kom je uhvaćena. Za određivanje vrsta, stručnjaci će koristiti terenski vodič za gmizavce i vodozemce Britanije i Evrope (Arnold i Ovenden, 2002).

Tabela 119. Rezultati istraživanja herpetofaune

Srpski naziv	Latinski naziv	Lokacija(e), ako se pronađu i reference u literaturi	Status očuvanja		HD	BC	Pravilnik	Pogodno stanište u prostoru
			IUCN globalna crvena lista	Crvena knjiga Srbije				

Ihtiofauna

Terenska istraživanja će biti sprovedena tokom rane jesenje sezone (avgust-septembar). Lokacije će biti odabrane prema trenutno dostupnom rasporedu železnice i proceni mogućih uticaja. Procedura elektro-ribolova biće sprovedena na 14 prethodno predloženih stanica kao uzorak. Ribe će biti uzete kao uzorak korišćenjem DC elektrofishera "Aquatech" IG 1300 (2,6 kW, 80–470 V). Jedan prolaz elektro-ribarstva će biti napravljen u uzvodnom smeru, duž transeka od 50 m za plovne potoke i duž 200 m kada se plovilo kreće nizvodno. Svaka pojedinačna riba uhvaćena tokom procedure prikupljanja uzoraka biće smeštena u veliku kantu, pre nego što bude pojedinačno prebrojana, izmerena, izvagana i puštena nazad u reku. Tokom uzorkovanja, identifikacije i kvantifikacije riblje faune, korišćene su sledeće metode zasnovane na evropskim standardima: EN 14962:2006 (Kvalitet vode - Smernice o obuhvatu i izboru metoda uzorkovanja riba) i EN 14011:2003 (Kvalitet vode - Uzorkovanje riba elektricitetom).

Vodeni makrobeskičmenjaci i procena ekološkog statusa



Podaci o zajednici vodenih makrobeskičmenjaka će biti prikupljeni tokom rane jesenje sezone (avgust-septembar). Na svakoj uzorkovnoj lokaciji, tri bentoska uzorka će biti uzeta sa najčešćih tipova podloge pomoću Surbernet-a veličine 0,625 m² sa mrežom od 250 µm. Sva tri bentoska uzorka će biti spojena u jedan uzorak. Primerci će biti odvojeni od sedimenta i konzervirani u 70% alkoholu. Sve vrste vodenih makrobeskičmenjaka će biti identifikovani do najnižeg mogućeg taksonomskog nivoa koristeći relevantne taksonomske ključeve. Uzorkovanje, identifikacija i kvantifikacija vodenih makrobeskičmenjaka će biti izvršeni prema relevantnom evropskom standardu: EN 17136:2019 (Kvalitet vode - Smernice o terenskim i laboratorijskim postupcima za kvantitativnu analizu i identifikaciju makrobeskičmenjaka iz unutrašnjih površinskih voda). Ekološki status će biti procenjen na osnovu fizičkih i hemijskih merenja, kao i relevantnih bioloških kvalitativnih elemenata koristeći parametre i indekse predložene "Pravilnikom o parametrima ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda i parametrima hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda" (Službeni glasnik RS" br. 74/2011).

EKOLOŠKI ODGOVARAJUĆE OBLASTI ANALIZE (EAAAS)

Ekološki odgovarajuće oblasti analize (EAAAs) trebalo bi da obuhvate širu distribuciju potencijalno pogođenih karakteristika biodiverziteta i ekološke obrasce, procese i funkcije neophodne za održavanje ovih distribucija. EAAAs obično se protežu daleko izvan očekivanog fizičkog otiska projekta i mogu se protezati i izvan područja uticaja projekta. Za neke široko rasprostranjene vrste, EAAAs bi trebalo da obuhvate sve važne oblasti agregacije, regrutacije i druge karakteristike staništa, povezanost ili procese ekosistema koji su potrebni za održavanje održivih populacija vrsta. Svrsishodnost ove aktivnosti je utvrđivanje da li neke karakteristike u istraživanom području ispunjavaju kriterijume prioritentnih biodiverzitetskih karakteristika ili kritičnih staništa, u skladu sa definicijama EBRD-a (videti Tabelu 121). Ove karakteristike će zahtevati pažnju u proceni uticaja i planiranju ublažavanja. Ovo je procena konteksta u kojem se predlaže razvoj i stoga ne razmatra specifične uticaje u ovoj fazi analize.

Definicija EAAAs-a razmatra područje direktnih uticaja projekta (npr. fizički otisak, otpadne vode i emisije) i indirektnih uticaja (npr. razvoj od strane trećih strana oko lokacije projekta). Zatim bi istraživano područje trebalo da se proširi prema potrebi kako bi obuhvatilo lokalne ekosisteme koji se javljaju u području uticaja, uzimajući u obzir ekološke obrasce, procese i funkcije koje su neophodne za njihovo održavanje.

Tabela 120. Kriterijumi i uslovi za identifikaciju prioritentnih karakteristika biodiverziteta i kritičnih staništa *

Kriterijum	Prioritetne karakteristike biodiverziteta	Kritično stanište
1. Prioritetni ekosistemi		



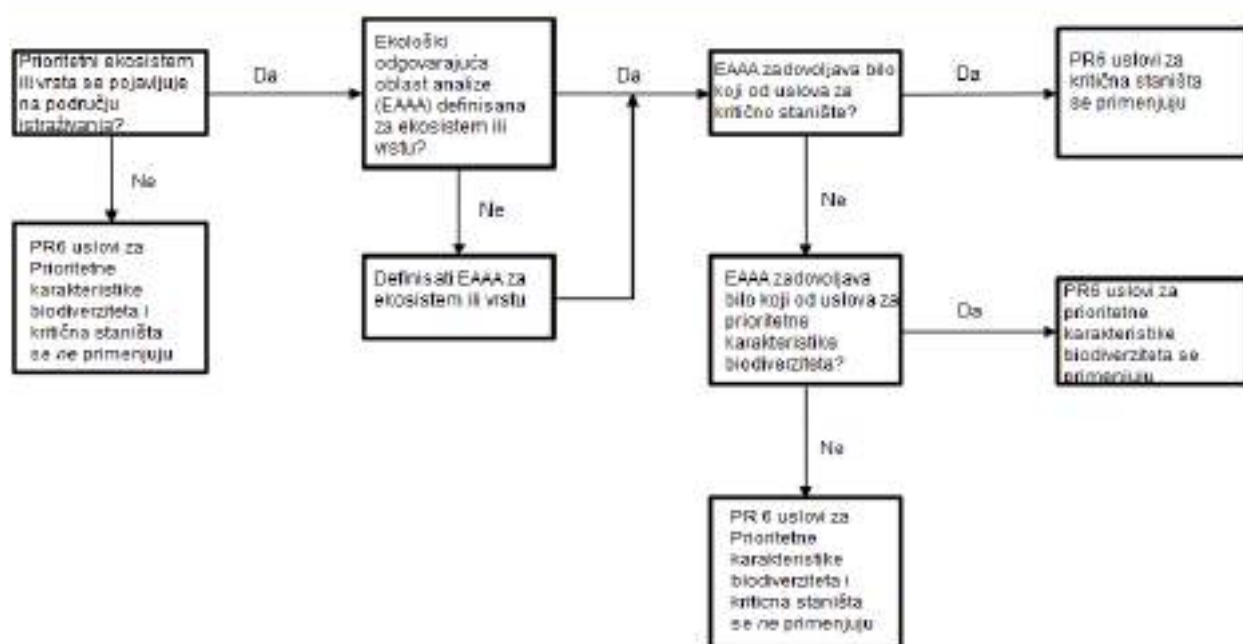
<i>Threatened ecosystems</i> Habitats listed in Annex 1 of EU Habitats Directive (EU members only) or Resolution 4 of Bern Convention (signatory nations only) IUCN Red-List EN or CR ecosystems	para. 12-i) EAAA is the habitat type listed in Annex 1 of the EU Habitats Directive or Resolution 4 of the Bern Convention (PR6 (a) (b) EAAA** < 5% of the global extent of an <i>ecosystem</i> type with IUCN status of CR or EN	(PR6 para. 14-i) EAAA is the habitat type listed in Annex 1 of the EU Habitats Directive marked as "priority habitat type" EAAA ≥ 5% of the global extent of an ecosystem type with IUCN status of CR or EN EAAA is an ecosystem determined to be of high priority for conservation by national systematic conservation planning
2. Prioritetne vrste i njihova staništa		
<i>Ugrožene vrste</i> Vrste i njihova staništa navedene u Direktivi o staništima i Direktivi o pticama EU (samo za članice EU) ili Bernskoj konvenciji (samo za države potpisnice) Vrste koje su svrstane u kategoriju Ugrožene (EN) ili Kritično Ugrožene (CR) na IUCN Crvenoj listi Vrste koje su svrstane u kategoriju Ranjive (VU) na IUCN Crvenoj listi Vrste koje su nacionalno ili regionalno (npr. Evropa) svrstane u kategoriju Ugrožene (EN) ili Kritično Ugrožene (CR)	(PR6 čl. 12-ii) EAAA za vrste i njihova staništa navedena u Prilogu II Direktive o staništima, Prilogu I Direktive o pticama, ili Rezoluciji 6 Bernske konvencije EAAA podržava < 0.5% globalne populacije ili < 5 reproduktivnih jedinica CR ili EN vrsta. EAAA podržava VU vrste EAAA za redovno prisutne nacionalno ili regionalno navedene vrste koje su u kategoriji EN ili CR.	(PR6 čl. 14-ii) EAAA za vrste i njihova staništa navedena u Prilogu IV Direktive o staništima (videti EU ograničenja) EAAA podržava ≥ 0.5% globalne populacije i ≥ 5 reproduktivnih jedinica CR ili EN vrsta EAAA podržava globalno značajnu populaciju vrsta koje su u kategoriji Ranjive (VU), neophodne kako bi se sprečila promena statusa na IUCN Crvenoj listi u kategoriju EN ili CR, i zadovoljava graničnu vrednost (b) EAAA za važne koncentracije nacionalno ili regionalno navedenih vrsta koje su u kategoriji Ugrožene (EN) ili Kritično ugrožene (CR)
Vrste sa ograničenim rasponom	(PR6 čl. 12-ii) (a) EAAA za redovno prisutne vrste sa ograničenim rasponom	(PR6 čl. 14-iii) (a) EAAA redovno ima ≥ 10% globalne populacije i ≥ 10 reproduktivnih jedinica vrste ***



<i>Migratorne vrste i vrste koje formiraju kolonije</i>	(PR6 čl. 12-ii) (a) EAAA Identifikovane prema Direktivi o pticama ili prepoznate kao važne u nacionalnom ili međunarodnom procesu za migratorne ptice (posebno močvare)	(PR6 čl. 14-iv) EAAA održava, na cikličnoj ili na drugi redovan način, ≥ 1 procenat globalne populacije u bilo kom trenutku životnog ciklusa vrste EAAA pouzdano podržava ≥ 10 procenata globalne populacije tokom perioda ekološkog stresa.

Izvor: EBRD Performance Requirement (Tehnički uslovi) 6: Konzervacija biodiverziteta i održivo upravljanje živim prirodnim resursima: Smernice (septembar 2022)

Definicija EAAAs olakšava procenu kritičnih staništa koja je u potpunosti navedena u Izveštaju o oceni zaštite životne sredine i društva. Procena kritičnih staništa pruža informacije o najvrednijim elementima biodiverziteta - prioritetnim karakteristikama biodiverziteta (PBF) i kritičnim staništima (CH). Ne sme biti neto gubitka PBF-ova, a ako Projekat bude realizovan, mora postojati neto dobitak CH-ova.



Slika 84. Logičan tok ocene kritičnog staništa

Izvor: EBRD Performance Requirement (Tehnički uslovi) 6: Konzervacija biodiverziteta i održivo upravljanje živim prirodnim resursima: Smernice (septembar 2022)



Preliminarna lista staništa i vrsta faune identifikovanih kao potencijalno prioritetne karakteristike biodiverziteta (PBF) ili kritična staništa (CH) je data ispod:

Staništa		
G1.1 - Priobalna i galerijska šuma, gde dominiraju Jova, Breza, Topola, ili Vrba	PBF	Prilog 1 Direktive EU o staništima, Rezolucija 4 Bernske konvencije
C3.2 - Ševar i visoki helofiti osim trske Nisu identifikovane osetljive zone ni receptori	PBF	Prilog 1 Direktive EU o staništima
Insekti		
Euphydryas aurinia (Močvarni šarenac)	PBF	Prilog 2 Direktive o staništima i Prilog 2 Bernske konvencije
Lycaena dispar (Veliki dukat)	CH	Prilog 2 i 4 direktive o staništima, Prilog 2 i Rezolucija 6 Bernske konvencije, globalno potencijalno ugrožene vrste (NT)
Nymphalis vaualbum (Mrki mnogobojac)	CH	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima, Prilog 2 i Rezolucija 6 Bernske konvencije
Phengaris arion (Pegavi mravnik)	CH	Prilog 4 Direktive o staništima. Potencijalno ugrožene vrste na globalnom nivou (NT), ugrožene vrste u Evropi (EN), na teritoriji Srbije – Mali rizik (LC)
Parnassius mnemosyne (Mnemozina)	CH	Prilog 4 Direktive o staništima i Prilog 2 Bernske konvencije. Potencijalno ugrožene vrste u Evropi (NT)
Zerynthia polyxena (Uskršnji leptir)	CH	Prilog 4 Direktive o staništima
Lucanus cervus (Jelenak)	PBF	Prilog 2 Direktive o staništima i Prilog 3 i Rezolucija 6 Bernske konvencije
Morimus asper (Bukova strižibuba)	PBF	Prilog 2 Direktive o staništima. Globalno ugrožene vrste (EN), njen ugroženi status nije poznat na evropskom i nacionalnom nivou
Coenagrion ornatum (Trozuba plava devica)	PBF	Populacije ove vrste su veoma retke i lokalnog su karaktera
Herpetofauna		
Bombina variegata	PBF	Prilog 2 Direktive o staništima and Prilog 2 i Rezolucija 6 Bernske konvencije
Emys orbicularis	PBF, CH	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima i Prilog 2 i Rezolucija 6 Bernske konvencije
Podarcis muralis	PBF	Prilog 2 Bernske konvencije
Lacerta viridis	PBF	Prilog 2 Bernske konvencije
Dolichophis caspius	PBF, CH	Prilog 4 Direktive o staništima i Prilog 2 Bernske konvencije
Ptice		
Accipiter gentilis (Jastreb kokošar)	PBF	Nacionalni VU status u Srbiji, i LC prema IUCN..
Alcedo atthis (Vodomar)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN
Cettia cetti (Svilorepa)	PBF	Strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni VU status u Srbiji, i LC prema IUCN.



Circus aeruginosus (Eja močvarica)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Leiopicus medius (Srednji detlić)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Dendrocopos syriacus (Seoski detlić)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Dryocopus martius (Crna žuna)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Emberiza hortulana (Vinogradska strnadica)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Lanius collurio (Rusi svračak)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Lanius minor (Sivi svračak)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Nycticorax nycticorax (Noćna čaplja)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Perdix perdix (Poljska jarebica)	PBF	Prilozi IIA i IIIA direktive o pticama; zaštićene u Srbiji, nacionalni VU status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Pernis apivorus (Osičar)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni LC status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Sterna hirundo (Obična čigra)	PBF	Prilog I Direktive o pticama; strogo zaštićene vrste u Srbiji; nacionalni VU status u Srbiji, i LC prema IUCN.
Streptopelia turtur (Grlica)	PBF	Prilog IIB Direktive o pticama; zaštićene vrste u Srbiji, nacionalni VU status u Srbiji, i VU prema IUCN.
Sisari		
Canis lupus	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima; Rezolucija 6 Bernske konvencije
Felis silvestris	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima
Mustela putorius	PBF	Prilog 5 Direktive o staništima
Vormela peregusna	PBF	Rezolucija 6 Bernske konvencije; IUCN – VU kategorija
Lutra lutra	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima; Rezolucija 6 Bernske konvencije
Myotis daubentoniid	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima
Nyctalus noctule	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima
Pipistrellus kuhlii	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima
Plecotus austriacus	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima
Vespertilio murinus	PBF	Prilozi 2 i 4 Direktive o staništima



SADRŽAJ IZVEŠTAJA O OSNOVNIM ODREDNICAMA BIODIVERZITETA

- Zaštićena područja
- Flora i staništa
- Insecti
- Herpetofauna
- Ornitofauna
- Sisari
- Procena Kritičnih staništa (i Prioritetnih karakteristika biodiverziteta)



Republika Srbija
Ministarstvo za evropske
integracije

Ovaj projekat je finansirala
Evropska Unija



**#EY
ЗА ТЕБЕ**

