



Finansiranje na osnovu posebnog grant ugovora br. 2017/388-041 u okviru EU IPA II višekorisničkog programa za Albaniju, Bosnu i Hercegovinu, Severnu Makedoniju, Kosovo*, Crnu Goru i Srbiju

Ova oznaka je bez prejudiciranja stavova o statusu, i u skladu je sa Rezolucijom 1244/199 i mišljenjem Međunarodnog suda pravde o proglašenju nezavisnosti Kosova

Investicioni okvir za zapadni Balkan Okvir za infrastrukturne projekte Tehnička podrška 7 (IPF 7)

TA2017050 RO IPA

WB19-SRB-TRA-02

Orijent/istočno-mediteranski koridor (ORIENT/EAST-MED),
Srbija – Bugarska Koridor Xc železnička interkonekcija

Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta izgradnje jednokolosečne obilazne železničke pruge oko Niša sa pratećom infrastrukturom, na stacionaži od km 0+000 do km 20+000, na području grada Niša

Beograd 2022



Western Balkans Investment Framework (WBIF) Infrastructure Project Facility Technical Assistance 7 (IPF7)

TA2017050 R0 IPA

**Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom
infrastrukturuom na stacionaži km 0+000 do km 20+000
i rekonstrukcija dela postojeće pruge
na katastarskim parcelama koje pripadaju KO Trupale, KO Popovac,
KO Medoševac, KO Niš Crveni Krst, KO Kamenica, KO Niš Pantelejš,
KO Donji Matejevac 1, KO Donja Vrežina, KO Brzi Brod,
KO Gornja Vrežina, KO Malča, KO Prosek Manastir, KO Sićevo**

Projekat za građevinsku dozvolu

WB19-SRB-TRA-02

**Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta izgradnje
jednokolosečne obilazne železničke pruge oko Niša sa pratećom
infrastrukturuom, na stacionaži od km 0+000 do km 20+000, na području
grada Niša**

Verzija	Datum	Pripremio	Odobrio	Komentari
2.0	februar 2022	Ruža Radović	Jasna Stojiljković-Milić	

Investicioni okvir za zapadni Balkan (WBIF) je finansijski okvir pokrenut u decembru 2009. godine od strane Evropske komisije, u saradnji sa Savetom Evrope Razvojne banke (CEB), Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD), Evropske investicione banke (EIB), bilateralnim donatorima i zemljama zapadnog Balkana sa ciljem da pruži finansiranje za strateške investicione projekte u zemljama korisnicima. Kvalifikovani sektori obuhvataju razvoj infrastrukture u okruženju, energiju, transport, socijalne i digitalne sektoru, kao i razvoj privatnog sektora. KfW i Svetska banka naknadno su se priključile ovom okviru. U julu 2017. godine, KfW je postao partnerska organizacija.

S/1 NASLOVNA STRANA

S Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta izgradnje jednokolosečne obilazne železničke pruge oko Niša sa pratećom infrastrukturom, na stacionaži od km 0+000 do km 20+000, na području grada Niša

Investitor:	“Infrastruktura železnice Srbije”, a.d.
Finansijer:	Evropska Investiciona Banka (EIB), Western Balkan Investment Framework (WBIF)
Objekat:	Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom na stacionaži km 0+000 do km 20+000 i rekonstrukcija dela postojeće pruge na katastarskim parcelama koje pripadaju KO Trupale, KO Popovac, KO Medoševac, KO Niš Crveni Krst, KO Kamenica, KO Niš Pantelej, KO Donji Matejevac 1, KO Donja Vrežina, KO Brzi Brod, KO Gornja Vrežina, KO Malča, KO Prosek Manastir, KO Sićevo ¹
Vrsta tehničke dokumentacije:	Projekat za građevinsku dozvolu
Naziv i oznaka dela projekta:	S Studija o proceni uticaja na životnu sredinu i socijalna pitanja
Za građenje/izvođenje radova:	nova gradnja
Projektant:	CESTRA d.o.o, Makenzijeve 57, Beograd
Odgovorno lice projektanta: Potpis:	Jasna Stojilković-Milić 
Ovlašćeno lice:	Ruža Radović, dipl.ekon.
Broj ovlašćenja: Potpis:	457/22 
Broj dela projekta:	A10296- 346/22-S01
Mesto i datum:	Beograd, 2022.

¹ Napomena: Zbog velikog broja parcela popis brojeva parcela po katastarskim opštinama dat je u Glavnoj svesci 0 u tabeli u okviru poglavlja Podaci o objektu i lokaciji

S/2 SADRŽAJ STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU I SOCIJALNA PITANJA

S.1	Naslovna strana
S.2.	Sadržaj Studije o proceni uticaja na životnu sredinu i socijalna pitanja
S.3.	Rešenje o određivanju ovlašćenog lica
S.4.	Izjava ovlašćenog lica
S.5.	Tekstualna dokumentacija
	1 Uvod 2 Opis lokacije na kojoj se planira izvođenje 3 Opis projekta 4 Prikaz glavnih alternativa koje je nosilac projekta razmatrao 5 Prikaz stanja životne sredine na lokaciji i bližoj okolini 6 Opis mogućih značajnih uticaja na životnu sredinu 7 Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa 8 Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja i otklanjanja svakog štetnog uticaja na životnu sredinu 9 Program praćenja uticaja na životnu sredinu 10 Netehnički kraći prikaz podataka navedenih u tačkama 2) do 9) 11 Podaci o tehničkim nedostacima ili nepostojanju odgovarajućih stručnih znanja i veština ili nemogućnosti da se pribave odgovarajući podaci
1.1.7.	Grafička dokumentacija

S/3 REŠENJE O ODREĐIVANJU OVLAŠĆENOG LICA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispravka, 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. Zakon, 9/2020 i 52/2021) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata („Službeni glasnik RS“, br. 73/2019) kao:

OVLAŠĆENO LICE

za izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu i socijalna pitanja, koji je deo Projekta za građevinsku dozvolu za novu gradnju jednokolosečne obilazne železničke pruge oko Niša sa pratećom infrastrukturuom na stacionaži km 0+000 do km 20+000 i rekonstrukciju dela postojeće pruge na katastarskim parcelama koje pripadaju KO Trupale, KO Popovac, KO Medoševac, KO Niš Crveni Krst, KO Kamenica, KO Niš Pantelej, KO Donji Matejevac 1, KO Donja Vrežina, KO Brzi Brod, KO Gornja Vrežina, KO Malča, KO Prosek Manastir, KO Sićevo², određuje se:

Ruža Radović, dipl.ekon. 457/22

Projektant: CESTRA d.o.o
Makenzijeve 57, Beograd

Odgovorno lice/zastupnik: Jasna Stojiljković-Milić

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: A10296- 346/22-S01

Mesto i datum: Beograd, 2022.

² Napomena: Zbog velikog broja parcela popis brojeva parcela po katastarskim opštinama dat je u Glavnoj svesci 0 u tabeli u okviru poglavlja Podaci o objektu i lokaciji

S/4 IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA

Ovlašćeno lice Studije o proceni uticaja na životnu sredinu i socijalna pitanja, koji je deo Projekta za građevinsku dozvolu za novu gradnju jednokolosečne obilazne železničke pruge oko Niša sa pratećom infrastrukturom na stacionaži km 0+000 do km 20+000 i rekonstrukciju dela postojeće pruge na katastarskim parcelama koje pripadaju KO Trupale, KO Popovac, KO Medoševac, KO Niš Crveni Krst, KO Kamenica, KO Niš Pantelej, KO Donji Matejevac 1, KO Donja Vrežina, KO Brzi Brod, KO Gornja Vrežina, KO Malča, KO Prosek Manastir, KO Sićevo³

Ruža Radović, dipl.ekon.

IZJAVLJUJEM

da je Studija o proceni uticaja u svemu u skladu sa članom 17. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“ br. 135/04 i 36/09) i članovima 1-10 Pravilnika o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“ br. 69/05).

Ovlašćeno lice: Ruža Radović, dipl.ekon.

Broj ovlašćenja: 457/22

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: A10296- 346/22-S01

Mesto i datum: Beograd 2022.

³ Napomena: Zbog velikog broja parcela popis brojeva parcela po katastarskim opštinama dat je u Glavnoj svesci 0 u tabeli u okviru poglavlja Podaci o objektu i lokaciji

S/5 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

Sadržaj

S/1 NASLOVNA STRANA	3
S/2 SADRŽAJ STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU I SOCIJALNA PITANJA	4
S/3 REŠENJE O ODREĐIVANJU OVLAŠĆENOG LICA	5
S/4 IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA	6
S/5 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA	7
OSNOVE ZA IZRADU PROCENE UTICAJA.....	12
ZAKONSKA REGULATIVA, PROJEKTNIA I PLANSKA DOKUMENTACIJA.....	12
OBIM I SADRŽAJ STUDIJE O PROCENI UTICAJA	18
RELEVANTNI USLOVI NADLEŽNIH INSTITUCIJA.....	19
1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA	20
2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA.....	21
2.1 Geografski položaj.....	21
2.2 Katastarske parcele i zauzimanje površina	22
2.3 Pedološke, geomorfološke, geološke, hidrogeološke i seizmološke karakteristike terena	26
2.3.1 Pedološka obeležja	26
2.3.2 Geološke karakteristike	27
2.3.3 Hidrološke karakteristike.....	28
2.3.4 Geomorfološka obeležja.....	30
2.3.5 Seizmološke karakteristike terena.....	32
2.4 Podaci o izvoristima vodosnabdevanja	33
2.5 Klimatske karakteristike.....	34
2.6 Opis flore, faune i prirodnih dobara posebne vrednosti.....	37
2.6.1 Flora	38
2.6.2 Fauna.....	38
2.7 Pregled osnovnih karakteristika pejzaža.....	39
2.8 Pregled nepokretnih kulturnih dobara	40
2.9 Naseljenost i demografske karakteristike	41
2.10 Podaci o postojećim i planiranim objektima infrastrukture	42
3. OPIS PROJEKTA.....	51
3.1 Opis prethodnih radova na izvođenju objekta	52
3.1.1 Inženjerskogeološke i fizičko-mehaničke karakteristike materijala	52
3.1.2 Novoprojektovana pruga i geotehničke preporuke.....	54
3.2 Opis objekta	65
3.2.1 Opis projektovanih (rekonstruisanih) trasa pruga.....	67
3.2.2 Zidovi za zaštitu od buke	72
3.2.3 Elektroenergetska postrojenja i uređaji	76
3.2.4 Signalno-sigurnosna postrojenja i uređaji.....	77
3.2.5 Telekomunikaciona postrojenja i uređaji.....	80
3.2.6 Organizacija radova i tehnologija izvođenja	82
3.2.7 Izbor lokacije za deponije materijala.....	83
3.3 Vrsta i količina potrebnih resursa za izgradnju	87
3.3.1 Vrste potrebnih materijala	87
3.3.2 Količine potrebnih materijala	88
3.4 Prikaz vrste i količine emisija.....	91
3.5 Tehnologija tretiranja otpadnih materijala	96
4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO	97
4.1 Analiza varijantnih rešenja.....	97
4.2 Metod, ciljevi, kriterijumi i pokazatelji vrednovanja	97
4.2.1 Minimum troškova izgradnje	98
4.2.2 Minimum troškova održavanja	98
4.2.3 Minimum prostornih posledica	98

4.2.4	Minimum ekoloških posledica	99
4.3	Zaključak	101
5.	PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI	102
5.1	Stanovništvo.....	102
5.2	Fauna i flora	104
5.3	Zemljište, voda i vazduh	105
5.4	Buka	107
5.5	Nepokretna kulturna dobra	109
5.6	Pejzaž	110
5.7	Međusobni odnos navedenih činilaca	111
6.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	112
6.1	Očekivani uticaji na životnu sredinu u toku izvođenja radova	112
6.2	Kvalitet vazduha, vode, zemljišta, nivoa buke, intezitet vibracija	116
6.2.1	Vazduh.....	116
6.2.2	Voda	118
6.2.3	Zemljište	121
6.2.4	Nivo buke.....	124
6.2.5	Vibracije.....	126
6.2.6	Nejonizujuće zračenje.....	127
6.3	Zdravlje stanovništva	128
6.4	Meteorološki parametri i klimatske karakteristike	129
6.5	Ekosistem	130
6.6	Naseljenost.....	131
6.7	Otpad	131
6.8	Prirodna dobra posebnih vrednosti.....	141
6.9	Pejzaž	142
7.	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA	143
7.1	Očekivana vrsta, količine i karakteristike otpadnih materija i mogućih udesa	143
7.2	Mere prevencije	146
7.3	Mere odgovornosti.....	146
7.4	Mere otklanjanja posledica udesa i mere sanacije	147
8.	OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA SVAKOG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	148
8.1	Mere predviđene zakonom	148
8.2	Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa	153
8.3	Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine	153
8.3.1	Ispitivanje "nultog" stanja životne sredine.....	153
8.3.2	Mere zaštite u toku izgradnje pruge	153
8.3.3	Mere zaštite u toku eksploatacije pruge	159
8.4	Druge mere koje mogu uticati na sprečavanje stetnih uticaja na životnu sredinu	166
8.4.1	Opšte mere zaštite životne sredine	166
8.4.2	Mere bezbednosti i zdravlja na radu	166
8.4.3	Administrativne mere zaštite životne sredine	168
9.	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	169
9.1	Prikaz stanja pre početka građenja	169
9.2	Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu	170
9.3	Mesta, način i učestalost merenja utvrđenih parametara.....	172
10.	NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA NAVEDENIH U TAČKAMA 2) DO 9)	176
11.	PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA ILI NEPOSTOJANJU ODGOVARAJUĆIH STRUČNIH ZNANJA I VEŠTINA ILI NEMOGUĆNOSTI DA SE PRIBAVE ODGOVARAJUĆI PODACI	181
12.	REFERENCE.....	182
S/7 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA.....		183

Spisak tabela

Tabela 1	Seizmičnost Niške kotline	32
Tabela 2	Srednje temperature godišnjih doba u Nišu	35
Tabela 3	Klimatski pokazatelji	35
Tabela 4	Osnovni pravci vetra i srednje brzine	36
Tabela 5	Uporedni pregled stanovnika	41
Tabela 6	Uporedni pregled broja stanovnika opštine Crveni krst	42
Tabela 7	Uporedni pregled broja stanovnika opštine Pantelej	42
Tabela 8	Uporedni pregled broja stanovnika opštine Niška Banja	42
Tabela 9	Elementi plana i profila od km 13+000 do km 16+668	43
Tabela 10	Elementi plana i profila od km 235+300 do km 240+500	45
Tabela 11	Objekti na pružnoj deonici	46
Tabela 12	Elementi plana i profila od km 235+300 do km 237+800	47
Tabela 13	Objekti na pružnoj deonici od km 235+300 do km 237+800	47
Tabela 14	Elementi plana i profila od km 0+000 do km 3+299	48
Tabela 15	Objekti na pružnoj deonici od km 0+000 do km 3+299	48
Tabela 16	Elementi plana i profila od km 3+453 do km 8+600	49
Tabela 17	Pruge u Nišu	52
Tabela 18	Tehnički uslovi izgradnje	58
Tabela 19	Max zapreminske težine i optimalne vlažnosti po Prostor-u	59
Tabela 20	Zahtevi za zbijenost i nosivost nasipa, zasipa i posteljice	61
Tabela 21	Namena i korisna dužina koloseka u stanici Niš Sever	68
Tabela 22	Namena i korisna dužina koloseka u stanici Pantelej	70
Tabela 23	Namena i korisna dužina koloseka u stanici Vrežina	71
Tabela 24	Zidovi za zaštitu od buke	72
Tabela 25	Broj vozova po deonicama i periodima korišćenja	75
Tabela 26	Brzine kretanja vozova po deonicama	75
Tabela 27	Specifične emisije za građevinsku opremu i mehanizaciju [g/kg goriva]	92
Tabela 28	Specifične emisije za vozila u drumskom saobraćaju [g/kg goriva]	93
Tabela 29	Nivo buke koji nastaje upotrebom građevinskih mašina	94
Tabela 30	Troškovi održavanja za varijantna rešenja	98
Tabela 31	Matrica kriterijuma	100
Tabela 32	Kriterijumi za određivanje kvaliteta vazduha	107
Tabela 33	Ocena merodavnih vrednosti nivoa buke	108
Tabela 34	Uticaj građevinskih i drugih radova	112
Tabela 35	Granične vrednosti imisije	116
Tabela 36	Udeo motornih vozila u ukupnoj emisiji pojedinih zagađujućih materija	117
Tabela 37	Lokacije propusta na situaciji	119
Tabela 38	Nivoi buke u upravljačnici lokomotive	125
Tabela 39	Ukupan predviđen broj vozova koji će saobraćati prugom	126
Tabela 40	Referentne vrednosti izloženosti električnim i magnetnim poljima	127
Tabela 41	Grupe i vrste otpada koji se pojavljuju na gradilištu	132
Tabela 42	Vrste opasnog i neopasnog otpada „Železnica Srbije“ ad	137
Tabela 43	Karakteristike opasnih materijala koje se prevoze prugom	143
Tabela 44	Lista zakonskih obaveza iz oblasti zaštite životne sredine	150
Tabela 45	Uticaji na životnu sredinu u toku izgradnje i planirane mere	153
Tabela 46	Mesta na pruži na kojima je neophodna regulacija vodotoka	161
Tabela 47	Prikaz postojećeg kvaliteta životne sredine u zoni uticaja	169
Tabela 50	Vrednosti najvećih dozvoljenih nivoa teških metala u zemljištu	171
Tabela 51	Vrednosti najvećih dozvoljenih nivoa spoljašnje buke	171
Tabela 52	Referentni nivoi magnetskog i električnog polja (frekvencija 50 Hz)	172

Spisak slika

Slika 1	Položaj Niša u Srbiji	Slika 2 Saobraćajni pravci kroz Niš	21
Slika 3	Niške opštine		22
Slika 4	Isečak OGK		27
Slika 5	Južna Morava		29
Slika 6	Nišava u centru Niša (kod Univerziteta) u vreme visokog vodostaja (levo)		29
Slika 7	Tektonski oblici reljefa		31
Slika 8	Karta seizmičkog hazarda		33
Slika 9	Izvrišta vodonabdevanja grada Niša		34
Slika 10	Klimatogram Niša		34
Slika 11	Ruža vetrova za grad Niš		36
Slika 12	Sićevačka klisura		37
Slika 13	Reliktne vrste flore u Sićevačkoj klisuri		38
Slika 14	Primeri faune u Sićevačkoj klisuri		39
Slika 15	Lokacije lokaliteta na trasi obilazne pruge		41
Slika 16	Pruga br. 22		43
Slika 17	Čelični rešetkasti most km 13+407		44
Slika 18	Nadvožnjak (autoput E80) km 13+055		44
Slika 19	Stajalište Prosek		45
Slika 20	Nadvožnjak na stacionaži km 235+728		46
Slika 21	Putni prelaz		46
Slika 22	Stanica Niš-Ranžirna		50
Slika 23	Stanična zgrada Crveni Krst i montažni peron u stanici Crveni Krst		51
Slika 24	Stajalište Pantelej (levo) i putni prelaz u nivou u stajalištu Pantelej (desno)		51
Slika 25	Model poboljšanja tla i presecanja kapilarne vode		56
Slika 26	Zasecanje stepenica u nasipu radi proširenja		57
Slika 27	Model nasipa sa mehaničkom stabilizacijom		58
Slika 28	Model visokog nasipa sa mehaničkom stabilizacijom		62
Slika 29	Predlog stabilizacije zaseka u zoni Nišave		64
Slika 30	Obilazna pruga oko Niša		65
Slika 31	Slobodni profil		66
Slika 32	Stanica Nš Sever		69
Slika 33	Stanica Pantelej		70
Slika 34	Stanica Vrežina		71
Slika 35	3D model terena i pruge		74
Slika 36	Objekti u zoni pruge		74
Slika 37	Grafikon reda vožnje za novoprojektovano stanje		75
Slika 38	Varijante 1 i 4a		97
Slika 39	Opština Crveni Krst		102
Slika 40	Opština Pantelej		103
Slika 41	Opština Niška Banja		104
Slika 42	Raspored automatskih stanica za praćenje kvaliteta vazduha u Nišu		107
Slika 43	Raspored mernih mesta za ocenu stanja nivoa buke		108
Slika 44	Prekoračenje granične vrednosti – merno mesto 7.3		109
Slika 45	Prekoračenje granične vrednosti – merno mesto 10.3		109
Slika 46	Lokacije lokaliteta na trasi obilazne pruge		110

OSNOVE ZA IZRADU PROCENE UTICAJA

Zakonska regulativa, projektna i planska dokumentacija

Studija o proceni uticaja na životnu sredinu treba da bude izrađena u skladu sa Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. Glasnik RS“ br. 135/04 i 36/09), Zakonom o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“ br. 72/09, 81/09-isp. 64/2010 -odluka US, 24/2011,121/2012, 42/2013-odluka US, 50/2013-odluka US i 98/2013-odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018 i 31/2019, 37/2019 - dr. Zakon, 9/2020 i 52/2021) i svim drugim važećim zakonima, pravilnicima i standardima za zaštitu životne sredine i projektovanje železničkih pruga i objekata. Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu uređuje postupak procene uticaja za projekte koji mogu imati značajne uticaje na životnu sredinu, sadržaj studije o proceni uticaja na životnu sredinu (SPUŽS), učešće zainteresovanih organa i organizacija i javnosti, prekogranično obaveštavanje za projekte koji mogu imati značajne uticaje na životnu sredinu druge države, nadzor i druga pitanja od značaja za procenu uticaja na životnu sredinu. Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/04, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018 i 95/18 – dr. zakon) uređuje integralni sistem zaštite životne sredine kojim se obezbeđuje ostvarivanje prava čoveka na život i razvoj u zdravoj životnoj sredini i uravnotežen odnos privrednog razvoja i životne sredine u Republici.

Drugi zakoni i podzakonska akta koji se odnose na zaštitu životne sredine:

- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 91/2010-ispravka, 14/2016 i 95/18-dr. zakon i 71/2021)
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 – dr. zakon),
- Zakon o vodama („Sl. glasnik RS“, br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/18 i 95/18 – dr. zakon),
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 - dr. zakon),
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Sl. glasnik RS“, br. 62/2006, 65/2008 - dr. zakon, 41/2009, 112/2015, 80/2017 i 95/2018 – dr. zakon),
- Zakon o šumama („Sl.glasnik RS“, br. 30/2010, 93/2012, 89/2015 i 95/2018 – dr. zakon),
- Zakon o divljači i lovstvu („Sl.glasnik RS“, br. 18/2010 i 95/2018 – dr. zakon)
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br. 96/2021)
- Zakon o transportu opasne robe („Sl. glasnik RS“ broj 104/2016, 83/2018, 95/2018 - dr. Zakon i 10/2019 – dr. Zakon)
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS", br. 101/2005, 91/2015 i 113/2017 - dr. zakon),
- Zakon o kulturnim dobrima ("Sl. glasnik RS", br. 71/94, 52/2011 - dr. zakon, 99/2011 - dr. zakon i 6/2020 - dr. zakon i 35/2021 - dr. zakon);
- Zakon o potvrđivanju Konvencije o očuvanju evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa („Sl. glasnik RS – Međunarodni ugovori“, broj 102/2007 od 7.11.2007)

- Pravilnik o proglašavanju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („Sl. glasnik RS“ broj 5/2010 i 47/2011, 32/2016 i 98/2016)
- Pravilnik o kriterijumima za izdvajanje tipova staništa, o tipovima staništa, osetljivim, ugroženim, retkim i za zaštitu prioriternim tipovima staništa i o merama zaštite za njihovo očuvanje („Sl. glasnik RS“ broj 35/2010),
- Pravilnik o specijalnim tehničko-tehnološkim rešenjima koja omogućavaju nesmetanu i sigurnu komunikaciju divljih životinja („Službeni glasnik RS“, br. 72/2010),
- Pravilnik o kompenzacijskim merama ("Sl. glasnik RS", br. 20/2010),
- Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima („Sl.glasnik RS“, broj 71/10),
- Pravilnik o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja („Sl.glasnik RS“, broj 92/08);
- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl.glasnik RS“, br. 69/2005),
- Pravilnik o unutrašnjem redu i čuvarskoj službi Parka prirode „Sićevačka klisura“ ("Sl. glasnik RS", br. 1/2014),
- Pravilnik o odštetnom cenovniku za utvrđivanje visine naknade štete prouzrokovane nedozvoljenom radnjom u odnosu na strogo zaštićene i zaštićene divlje vrste ("Sl. glasnik RS", br. 37/2010),
- Uredba o utvrđivanju liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 114/2008),
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS“, broj 67/11, 48/12 i 1/16);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS“, broj 50/12);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS“, br. 30/2018.)
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl.glasnik RS“, br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013)
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl.glasnik RS“, broj 75/2010);
- Uredba o stavljanju pod kontrolu korišćenja i prometa divlje flore i faune („Sl.glasnik RS“, br. 31/2005, 45/2005, 22/2007, 38/2008, 9/2010, 69/2011 i 95/18 – dr. zakon)
- Uredba o režimima zaštite ("Sl. glasnik RS", br. 31/2012),
- Uredba o proglašenju Parka prirode „Sićevačka klisura“ ("Sl. glasnik RS", br. 16/2000),
- Uredba o ekološkoj mreži ("Sl. glasnik RS", br. 102/2010),

Zakoni i Pravilnici koji se odnose na železnički saobraćaj:

- Zakon o železnici („Sl. glasnik RS“, br. 41/2018)
- Zakon o bezbednosti u železničkom saobraćaju („Sl. glasnik RS“, br. 41/2018)

- Zakon o interoperabilnosti železničkog sistema („Sl. glasnik RS“, br. 41/2018)
- Pravilnik o tehničkim uslovima i održavanju gornjeg stroja železničkih pruga ("Sl.glasnik RS", br. 39/2016 i 74/2016)
- Pravilnik za hemijsko suzbijanje korova i grmlja na prugama JŽ („Službeni glasnik Zajednice JŽ“, broj 8/90);
- Pravilnik o načinu ukrštanja železničke pruge i puta, pešačke ili biciklističke staze, mestu na kojem se može izvesti ukrštanje železničke pruge i puta, pešačke ili biciklističke staze i merama za osiguranje bezbednog saobraćaja ("Sl. glasnik RS", br. 89/2016)
- Uredba o prevozu opasnih materija u drumskom i železničkom saobraćaju (Sl. glasnik RS, br. 53/02)
- Uputstvo o postupcima za slučaj vanrednog događaja („Službeni glasnik Zajednice JŽ“, br. 9/92 i 10/92);
- Pravilnik 120 o načinu prevoza opasnih materija u železničkom saobraćaju („Sl. glasnik ZJŽ“ br.7/92, 25/92)
- Uputstvo o načinu postupanja, skladištenja, prodaji i predaji materijala koji imaju svojstva opasnog otpada ("Infrastrukture Železnice Srbije", februar 2016)
- Pravilnik o načinu evidentiranja, skladištenja, kretanja i prodaje neaktivnih zaliha i materijala pridobijenih u procesu rada ("Infrastrukture Železnice Srbije", februar 2016)
- Plan upravljanja otpadom u „Železnice Srbije“ ad za period 2015. – 2017.

Projektna dokumentacija: Idejni projekat pruge

- 0 GLAVNA SVESKA
- 1.1 TRASA PRUGE
 - 1/1.1 Projekat trase obilazne pruge i postojećih rekonstruisanih pruga
 - 1/1.2 Projekat donjeg stroja obilazne pruge I stanica sa sistemom odvodnjavanja
 - 1/1.3 Projekat gornjeg stroja obilazne pruge I stanica
 - 1/1.4 Projekat rekonstrukcije postojećih pruga - donji i gornji stroj
- 1.2 ARHITEKTONSKI OBJEKTI
 - 1/2.1 Projekat arhitektonskih objekata u stanici Niš Sever
 - 1/2.2 Projekat arhitektonskih objekata u stanici Pantelej
 - 1/2.3 Projekat arhitektonskih objekata u stanica Vrežina
 - 1/2.4 Projekat podhodnika i nadstrešnica u službenim mestima
 - 1/2.5 Projekat piktograma u sluzbenim mestima
 - 1/2.6 Projekat objekta u rasputnici Prosek
- 2.1 KONSTRUKCIJE
 - 2/1.1 Projekat mostova
 - 2/1.2 Projekat podvožnjaka
 - 2/1.3 Projekat nadvožnjaka
 - 2/1.4 Projekat propusta
 - 2/1.5 Projekat potpornih zidova
 - 2/1.6 Projekat zidova za zaštitu od buke
 - 2/1.7 Projekat konstrukcije stanicne zgrade u službenim mestima – konstruktivni deo
 - 2/1.8 Projekat konstrukcije pothodnika. nadstresnice i peronskog zida u službenim mestima – konstruktivni deo

- 2.2 SAOBRAĆAJNICE
 - 2/2.1 Projekat pristupnih i paralelnih puteva u stanicama
 - 2/2.2 Projekat drumske saobraćajnice Niška Banja - Prosek sa devijacijom postojećeg puta i privremeni priključak
- 3 HIDROTEHNIČKI RADOVI
 - 3.1 Projekat hidrotehničkih instalacija
 - 3.2 Projekat regulacije vodotokova
 - 3.3 Projekat hidrotehničkih objekata
 - 3.4 Projekat izmeštanje i zaštita hidrotehničkih instalacija
- 4 ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE I POSTROJENJA
 - 4.1 Elektrovučna podstanica Niš
 - 4.2 Postrojenja za sekcionisanje
 - 4.3 Kontaktna mreža
 - 4.3.1 Otvorena pruga
 - 4.3.2 Službena mesta
 - 4.3.3 Stanica Niš Sever
 - 4.4 Transformatorske stanice
 - 4.5 Projekat elektroenergetskih instalacija i sistema u službenim mestima
 - 4.6 Projekat izmeštanja i zaštite elektroenergetskih vodova
- 5.1 SIGNALNO - SIGURNOSNA POSTROJENJA I UREĐAJI
 - 5/1.1 Opšta sveska
 - 5/1.2 Projekat rekonstrukcije osiguranja stanica Trupale. Crveni Krst. Niš Ranžirna i automatskog pružnog bloka sistema Siemens SpDrS-64-JŽ
 - 5/1.3 Projekat stanice Niš Sever i pripadajućeg automatskog pružnog bloka
 - 5/1.4 Projekat stanice Pantelej i pripadajućeg automatskog pružnog bloka
 - 5/1.5 Projekat stanice Vrežina. rasputnice Prosek i i pripadajućeg automatskog pružnog bloka/međustanične zavisnosti
- 5.2 TELEKOMUNIKACIONA POSTROJENJA I UREĐAJI
 - 5/2.1 Projekat pružnih telekomunikacionih postrojenja i kablova
 - 5/2.2 Projekat telekomunikacionih instalacija i sistema u službenim mestima
- 6 MAŠINSKE INSTALACIJE
 - 6.1 Projekat termotehničkih instalacija u stanicama
 - 6.2 Projekat liftova u okviru perona
 - 6.3 Projekat izmeštanja i zaštite gasnih instalacija
- 7 PROJEKAT TEHNOLOGIJE
 - 7.1 Saobraćajno-tehnološki projekat
 - 7.2 Projekat tehnologije i organizacije građenja
 - 7.3 Projekat tehnologije i organizacije saobraćaja za vreme građenja
- 8 PROJEKAT SAOBRAĆAJA I SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE
 - 8.1 Projekat drumske signalizacije pristupnih i paralelnih puteva u službenim mestima
 - 8.2 Projekat drumske signalizacijedrumske saobraćajnice Niška Banja - Prosek sa devijacijom postojećeg puta i priključak privremene saobraćajnice
 - 8.3 Projekat drumske signalizacije na privremenom putnom prelazu preko devijacije pruge 22
- 9.1 PROJEKAT SPOLJNOG UREĐENJA
- 9.2 SINHRON PLAN
- Elaborat 1 Geodetskih radova
- Elaborat 2 Geotehničkih uslova izgradnje
 - E2.1 Trasa
 - E2.2 Objekti

	E2.3 Geonehantička laboratorija
	E2.4 Geofizička ispitivanja
Elaborat 3	Eksproprijacije
Elaborat 4	Zaštita od požara
Studija	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu za izgradnju jednokolosečne pruge za obilaznicu oko Niša u dužini od 22 km iz 29.01.2016., za koju je izdato Rešenje o davanju saglasnosti, broj: 353-02-00753/2016-16, 18.07.2016. godine
Studija	Studija opravdanosti

Projekat za građevinsku dozvolu za novu gradnju jednokolosečne obilazne železničke pruge oko Niša sa pratećom infrastrukturom

0	GLAVNA SVESKA
1/1	PROJEKAT TRASE PRUGE
1/1.1	Projekat trase obilazne pruge i postojećih rekonstruisanih pruga
1/1.2	Projekat donjeg stroja obilazne pruge I stanica sa sistemom odvodnjavanja
1/1.3	Projekat gornjeg stroja obilazne pruge I stanica
1/1.4	Projekat rekonstrukcije postojećih pruga - donji i gornji stroj
1/2	PROJEKAT ARHITEKTONSKIH OBJEKATA
1/2.1	Projekat arhitektonskih objekata u stanici Niš Sever
1/2.2	Projekat arhitektonskih objekata u stanici Pantelej
1/2.3	Projekat arhitektonskih objekata u stanica Vrežina
1/2.4	Projekat podhodnika i nadstrešnica u službenim mestima
1/2.5	Projekat piktograma u službenim mestima
1/2.6	Projekat objekata u rasputnici Prosek
1/2.7	Projekat objekata PS
2/1	PROJEKAT KONSTRUKCIJA
2/1.1	Projekat mostovskih konstrukcija
2/1.1.1	Projekat mosta na km 4+831.60
2/1.1.2	Projekat mosta na km 11+588.78
2/1.1.3	Projekat mosta na km 13+161.67
2/1.1.4	Projekat mosta na km 17+742.22
2/1.2	Projekat podvožnjaka
2/1.3	Projekat nadvožnjaka
2/1.3.1	Projekat nadvožnjaka na km 8+578.25
2/1.3.2	Projekat nadvožnjaka na km 15+242.00
2/1.3.3	Projekat nadvožnjaka na km 19+477.03
2/1.4	Projekat propusta
2/1.5	Projekat potpornih zidova
2/1.6	Projekat zidova za zaštitu od buke
2/1.7	Projekat konstrukcije stanicne zgrade u službenim mestima – konstruktivni deo
2/1.8	Projekat konstrukcije pothodnika i peronskog zida u službenim mestima
2/1.9	Projekat konstrukcije peronskih nadstrešnica u službenim mestima
2/1.10	Projekat konstrukcije objekta PS
2/2	PROJEKAT SAOBRAĆAJNIH POVRŠINA

2/2.1	Projekat pristupnih i paralelnih puteva u stanicama
2/2.2	Projekat drumske saobraćajnice Niška Banja - Prosek sa devijacijom postojećeg puta i privremeni priključak
3	PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA
3/1	Projekat hidrotehničkih instalacija u službenim mestima
3/1.1	Železnička stanica Niš Sever
3/1.2	Železnička stanica Pantelej
3/1.3	Železnička stanica Vrežina
3/2	Projekat regulacije vodotokova
3/3	Projekat hidrotehničkih objekata
3/4	Projekat izmeštanje i zaštita hidrotehničkih instalacija
4	PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA
4/1	Projekat elektroenergetskih instalacija i sistema u službenim mestima
4/2	Projekat izmeštanja i zaštite elektroenergetskih vodova
6	PROJEKAT MAŠINSKIH INSTALACIJA
6/1	Projekat termotehničkih instalacija u objektima
6/2	Projekat Invalidskih platformi u okviru perona
6/3	Projekat zaštite i izmeštanja gasnih instalacija
8	PROJEKAT SAOBRAĆAJA I SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE
8/1	Projekat drumske signalizacije pristupnih i paralelnih puteva u službenim mestima
8/2	Projekat drumske signalizacijedrumske saobraćajnice Niška Banja - Prosek sa devijacijom postojećeg puta i priključak privremene saobraćajnice
8/3	Projekat drumske signalizacije na privremenom putnom prelazu preko devijacije pruge 22
9/1	PROJEKAT SPOLJNOG UREĐENJA
9/1.1	Projekat spoljnog uređenja - stanica Niš Sever
9/1.2	Projekat spoljnog uređenja - stanica Pantelej
9/1.3	Projekat spoljnog uređenja - stanica Vrežina
9/2	SINHRON PLAN
E01	Elaborat geotehničkih istražnih radova
E02	Geodetski elaborat
E04	Elaborat zaštite od požara
E05/1	Elaborat energetske efikasnosti objekta stanične zgrade Niš Sever
E05/2	Elaborat energetske efikasnosti objekta stanične zgrade Pantelej
E05/3	Elaborat energetske efikasnosti objekta stanične zgrade Vrežina
E05/4	Elaborat energetske efikasnosti objekta rasputnice Prosek
S01	Studija o proceni uticaja na životnu sredinu i socijalna pitanja

Planska dokumentacija:

Plan generalne regulacije obilazne pruge na području Grada Niša (Sl. List Grada Niša br. 55/2016, od 24.05.2016.)

Obim i sadržaj Studije o proceni uticaja



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-02-212/2022-03

Датум: 07.03.2021.

Београд

На основу чл. 2. тачка 2. алинеја 1. чл. 14. став 3. и чл. 28. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09), чл. 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/16 и 95/18-аутентично тумачење), чл. 6. став 1. Закона о министарствима („Службени гласник РС“, број 128/20), као и чл. 23. став 2. и чл. 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), решавајући по захтеву предузећа "Инфраструктура железнице Србије" а.д. из Београда, Немањина 6, Александар Дујановић, државни секретар Министарства заштите животне средине по решењу о овлашћењу број: 021-01-13/1/21-09 од 22.07.2021. године, доноси

РЕШЕЊЕ

1. **Одређује се обим и садржај за ажурирање** Студије о процени утицаја на животну средину средину пројекта изградње једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром, на стационажи од km 0+000 до km 20+000, на подручју града Ниша, уз обавезу носиоца пројекта је да изради **Студију о процени утицаја на животну средину** у свему према чл. 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, 135/04 и 36/09) и чл. 1-10 Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник РС» 69/05).
2. Нетехнички краћи приказ података наведених у Студији израдити као посебан сепарат Студије који садржи кључне изводе и податке из свих поглавља Студије написане једноставним нетехничким језиком, са мерама заштите животне средине и програмом праћења утицаја на животну средину, који се наводе у интегралном тексту из ажурирање Студије.
3. Уз ажурирану Студију о процени утицаја приложити копије **услова и сагласности** других надлежних органа и организација издатих у складу са посебним законом, од стране надлежних органа.
4. Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Носилац пројекта, предузеће "Инфраструктура железнице Србије" а.д. из Београда, Немањина 6, поднео је овом органу Захтев за одређивање обима и садржаја за ажурирање Студије о процени утицаја на животну средину средину пројекта изградње једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром, на стационачи од km 0+000 до km 20+000, на подручју града Ниша, дана 31.01.2022. године, заведен под бројем 353-02-212/2022-03.

Уз захтев су приложени и уредно попуњени упитници за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину, те и неопходна документација за издавање овог решења, као што су:

1. Идејно решење пројекта изградње једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром, на стационачи од km 0+000 до km 20+000, на подручју града Ниша, CeS.TRA d.o.o, 2021. година, Београд.
2. Локацијски услови, број 350-02-1596/2021-07 од 23.09.2021. године, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
3. Прегледни графички прилози
4. Услови и сагласности других надлежних органа и организација прибављени у складу са посебним законом

Предметни пројект се налази на листи пројеката за које је обавезна процена утицаја, тачка 7, подтачка 1, (Листа I), што је утврђено у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину («Службени гласник Р.Србије» број 114/08), при чему је овај орган увидом у достављену документацију закључио да предметни пројекат може у значајнијој мери да угрози животну средину – повећаним нивоом буке и вибрација, штетним утицајем на биљни и животињски свет, деградацијом просторних одлика, као могући негативан утицај на земљиште и подземне воде, поготову у случају акцидента.

Поступајући по предметном захтеву овај орган је, сагласно члану 14. став 1, а у вези са чланом 29. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04, 36/09), обавестио заинтересоване органе, организације и јавност, (оглас у дневном листу ВЕЧЕРЊЕ НОВОСТИ од 21.02.2022.године), као и на сајту <http://www.ekologija.gov.rs/obavestenja/proцена-uticaja-na-zivotnu-sredinu/>), при чему нико од наведених није у законском року доставио примедбе на горе наведени захтев.

У вези са изложеним, одлучено је као у диспозитиву овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Против овог решења може се изјавити жалба Влади, путем овог органа, у року од 15 дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.


ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
Александар Дујановић
Александар Дујановић

Достављено:

- наслову, "Инфраструктура железнице Србије" а.д. из Београда, Немањина 6.
- архиви

Relevantni uslovi nadležnih institucija

1. Lokacijski uslovi br. 350-02-015962021-07 od 23.09.2021.
2. Zavod za zaštitu prirode Srbije
3. Republički zavod za zaštitu spomenika kulture
4. Zavod za zaštitu spomenika kulture Niš
5. Srbija šume
6. Vodni uslovi
7. JKP "Naisus"



Република Србија

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,

САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

Број предмета: ROP-MSGI-28819-LOCH-8/2021

Заводни број: 350-02-01596/2021-07

Датум: 23.9.2021. године

Београд, Немањина 22 – 26

Министарство
грађевинарства,
саобраћаја и
инфраструктуре,
поступајући по
усаглашеном захтеву
Акционарског друштва за
управљање јавном
железничком
инфраструктуром
Инфраструктура
железнице Србије Београд
– Савски венац,
Немањина бр. 6, Београд,
за издавање локацијских
услова, на основу члана 7.
Закона о министарствима
(„Сл. гласник РС“, број
128/20), члана 23. Закона о
државној управи („Сл.
гласник РС“, број 79/05,
101/07, 95/10, 66/14, 47/18
и 30/18 – др. закон), члана
53а, а у вези са чланом
133. став 2. тачка 15.
Закона о планирању и
изградњи („Сл. гласник
РС“, бр. 72/09, 81/09 –
исправка, 64/10 – одлука

УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/15, 83/18, 31/2019, 37/19, 9/20 и 52/21), Уредбе о локацијским условима („Сл.гласник РС“ број 115/20) и Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Сл.гласник РС“, број 68/19) у складу са Планом генералне регулације обилазне пруге на подручју града Ниша („Сл. лист града Ниша“ бр. 55/2016) и овлашћењем садржаним у решењу министра број 119-01-1140/2021-02 од 6.9.2021. године, издаје:

ЛОКАЦИЈСКЕ УСЛОВЕ

- I. За фазу изградњу једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром на стацијама km 0+000 до km 20+000 и фазу реконструкцију дела постојеће пруге на катастарским парцелама које припадају КО Трупале, КО Поповац, КО Медошевац, КО Ниш Црвени Крст, КО Каменица, КО Ниш Пантелеј, КО Доња Матејевац I, КО Доња Врежина, КО Брзи Брод, КО Горња Врежина, КО Малча, КО Просек Манастир, КО Сићево, потребне за изградњу идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу и пројекта за извођење у складу са Планом генералне регулације обилазне пруге на подручју града Ниша („Сл. лист града Ниша“ бр. 55/2016).

Категорија објекта: Г, класификациона ознака: 212101, 212102, 211121, 211122, 211201, 211202, 214101, 215202, 221210, 221300, 222100, 222210, 222311, 222410, 222431

Категорија објекта: В, класификациона ознака: 124121, 124122

Списак катастарских парцела на којима се планира изградња једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром на стацијама km 0+000 до km 20+000 и реконструкција дела постојеће пруге:

КО Трупале

Кат. парцеле бр. 7298/2, 7432/2, 7433/2, 7434/2, 7435/2, 7436/2, 7437/2, 7438/2, 7439/2, 7440/2, 7462/2, 7463/2, 8544/2, 8548/2, 5880/9,

КО Поповац

Кат. парцеле бр. 1651, 3018/4, 3018/5, 3021, 3022, 3033/2, 3033/4, 3262/2, 3263/2, 3306/2, 3307/2, 3308/2, 3308/4, 3309/2, 3309/4, 3309/7, 3309/9, 3310/2, 3310/4, 3311/2, 3312/1, 3313/1, 3314/1, 3315/1, 3318/1, 3320/1, 3321, 3322/1, 3323/2, 3324/2, 3376/2, 3377/1, 3378/1, 3383/2, 3384/2, 3385/2, 3386/2, 3387/2, 3388/2, 3389/2, 3390/2, 3391/2, 3392/2, 3393/2, 3394/2, 3395/2, 3396/2, 3397/2, 3398/2, 3399/2, 3400/2, 3401/2, 3402/2, 3403/2, 3404/2, 3456/1, 3456/2, 3457/2, 3458/2, 3459/1, 3459/3, 3460/2, 3461/2, 3463/2, 3464/2, 3465/2, 3466/2, 3470/2, 3471/2, 3472/2, 3473/2, 3478/2, 3482/2, 3483/2, 3484/2, 3543/4, 3544/2, 3545/2, 3546/2, 3547/2, 3554/11, 3554/12, 3554/4, 3554/6, 3554/9, 3557/2, 3560/2, 3561/2, 3561/4, 3564/2, 3564/4, 3566/2, 3580/2, 3583/2, 3586/2, 3588/2, 3589, 3590/2, 3884/2, 3885/1, 391/2, 3914/3, 3914/5, 3915/1, 3916, 3917, 3918, 3919/2, 392/2, 393/2, 394/2, 395/2, 396/2, 397/2, 398/2, 399/2, 400/2, 401/1, 402/1, 402/3, 403/1, 403/3, 404/2, 405/2, 407/2, 458/6, 480/2, 481/4, 500/2, 501, 524/3, 5298/6, 5299/4, 604/1, 605/1, 606/2, 607/2, 608/2, 611/2, 612/2, 613/2, 614/4, 614/6, 614/8, 615/2, 616/2, 617/2, 3554/5, 3554/8, 3554/7, 3554/10, 3018/5, 458/7, 3018/6,

КО Медошевац

Кат. парцеле бр. 163/2, 164/2, 164/4, 166/3, 166/6, 167/4, 169/2, 169/4, 170/2, 170/4, 171/2, 171/4, 172, 173/1, 173/2, 174/2, 175/2, 175/3, 175/6, 176/3, 176/5, 176/7, 177/1, 177/2, 177/5, 178/2, 178/4, 179/3, 179/5, 180/2, 180/4, 180/7, 181/3, 181/4, 181/6, 181/8, 182/2, 182/4, 183/4, 183/6, 216/3, 216/4, 218/3, 218/4, 219/3, 219/4, 220/3, 220/4, 221/1, 221/4, 222/1, 222/4, 223/1, 223/4, 224/1, 224/4, 225/1, 225/4, 225/7, 226/1, 226/4, 227/1, 227/5, 228/1, 228/4, 229/1, 229/4, 230/1, 230/4, 231/4, 231/6, 232/5, 232/6, 233/5, 233/6, 234/5, 234/6, 235/4, 236/2, 236/4, 237/5, 237/6, 238/5, 238/6, 239/10, 239/2, 239/7, 239/9, 240/10, 240/11, 240/14, 240/8, 241/5, 241/6, 242/5, 242/6, 243/5, 243/6, 244/6, 244/6, 245/4, 245/5, 246/4, 246/5, 247/4, 247/5, 248/11, 248/6, 248/8, 248/9, 249/11, 249/6, 249/8, 249/9, 250/4, 250/5, 251/4, 251/5, 252/2, 252/4, 253/2, 254/4, 254/5, 255/4, 255/5, 256/4, 256/5, 257/4, 257/5, 258/4, 258/5, 259/2, 259/4, 260/2, 260/4, 261/2, 261/4, 262/2, 262/4, 263/2, 263/4, 264/2, 264/4, 265/2, 265/4, 266/2, 266/4, 267/2, 267/4,

268/2, 268/4, 269/2, 269/4, 270/2, 270/4, 271/2, 271/4, 272/2, 272/7, 272/9, 2251/6

КО Ниш - Црвени Крст

Кат. парцеле бр. 1128/4, 1129/2, 1130/7, 1130/9, 1131/1, 1131/2, 1131/3, 1132/3, 1133/4, 1137/4, 1139/5, 1140/9, 1141/4, 1142/10, 1142/12, 1142/8, 1143/2, 1144/2, 1146/4, 1307/6, 1307/7, 1307/8, 1307/9, 1308/5, 1308/7, 1386/7, 1386/9, 1387/5, 1387/7, 2916/1, 2918/10, 2918/12, 2919/59, 2919/61, 2919/63, 2919/66, 2919/68, 2919/70, 2919/73, 2919/76, 2919/78, 2919/80, 2919/83, 2919/85, 2919/87, 2919/89, 2922/56, 2922/63, 2922/65, 2924/2, 2924/7, 2924/9, 2925/14, 2925/16, 32/3, 3301/4, 3302/4, 3309/4, 3310/3, 3310/5, 3311/1, 3311/4, 3320/2, 3321, 3322, 3323/2, 3323/5, 3323/7, 3369, 3409/2, 3421/6, 3421/7, 3422/2, 3422/5, 3422/6, 3423/2, 3423/4, 3424/2, 3424/4, 3425/3, 3425/5, 3425/7, 3449/4, 3450, 3451/2, 3451/4, 3452/2, 3459/2, 3459/4, 3460/1, 3460/4, 3461/1, 3461/4, 3462/2, 3462/4, 3470/2, 3470/5, 3473/2, 3473/5, 3473/7, 3474/2, 3474/4, 3475/5, 3475/8, 3475/9, 3476/2, 3476/4, 3481/2, 3482/2, 3482/5, 3483/2, 3483/4, 3484/1, 3484/4, 3485/2, 3485/4, 3486/1, 3486/4, 3487/2, 3487/4, 3489/2, 40/5, 40/7, 40/9, 41/22, 41/24, 41/26, 41/28, 43/37, 461, 462/4, 463/5, 464/2, 465/2, 466/5, 467/4, 467/6, 471/4, 472/10, 472/12, 472/14, 472/8, 476/4, 483/2, 484/2, 485/4, 486/2, 494/2, 495/2, 992/2, 2919/84, 2919/79, 2919/81, 2919/82, 2919/86, 2919/88

КО Каменица

Кат. парцеле бр. 7380/5, 7381/4, 7381/6, 7382/2, 7383/2, 7390/10, 7390/12, 7390/14, 7390/16, 7390/18, 7391/27, 7391/29, 7391/31, 7391/33, 7774/4, 7807/10, 7807/12, 7807/15, 7807/17, 7807/19, 7807/20, 7807/22, 7807/7, 7807/8, 7815/10, 7815/6, 7815/8, 7816/18, 7816/19, 7816/21, 7818/50, 7818/51, 7818/53, 7819/22, 7819/23, 7819/25, 7820/24, 7820/25, 7820/27, 7821/28, 7821/29, 7821/31, 7964/11, 7964/12, 7964/13, 7964/14, 7964/15, 7964/16, 7964/18, 7964/21, 7964/4, 7964/7, 7964/8, 7995/9, 7997/49, 7999/33, 7999/35, 8025/28, 8025/33, 8025/34, 7964/19, 7964/20,

КО Ниш – Пантелеј

Кат. парцеле бр. 1092/2, 1093/2, 1093/4, 1099/2, 1100/2, 1101/2, 1102/2, 1112/2, 1112/4, 1112/6, 1113/1, 1113/2, 1120/3, 1120/4, 1120/5, 1120/6, 1121/3, 1121/4, 1121/5, 1121/6, 1122/1, 1122/5, 1123/8, 1177/1, 1177/2, 1355/10, 1355/12, 1355/14, 1355/20, 1355/22, 1355/24, 1355/26, 1355/28, 18/2, 19/2, 19/4, 201/3, 202/3, 203/2, 204/3, 268/4, 269/4, 271/4, 272/1, 272/2, 273/4, 273/6, 273/8, 276/4, 276/5, 277/1, 277/3, 283/5, 283/7, 284/2, 284/4, 39/2, 40/1, 40/2, 41, 42/2, 5137/21, 54/2, 54/4, 5737/10, 5737/11, 5737/17, 5737/21, 5737/23, 5737/13, 5737/25, 5737/27, 5737/29, 5737/9, 5738/6, 5759/4, 5760/4, 5760/5, 5760/7, 5761/1, 5761/2, 5762, 5763/1, 5763/2, 5764, 5765/1, 5767/1, 5780, 5781/4, 5782/1, 5783/1, 5784/1, 5785/1, 5786/1, 5787/1, 5788/1, 5789/1, 5789/1, 5810/2, 5811/2, 5813/2, 5813/3, 5814/5, 5814/7, 5836/2, 59/2, 59/3, 5961/2, 5962/1, 5967/1, 5968/2, 5977/2, 5978/1, 5987/3, 5988/2, 6/46, 6/53, 6/62, 6/66, 6/68, 6/71, 6/73, 60/2, 60/3, 6001/2, 6001/5, 6002, 6003/2, 6003/3, 6004/5, 6004/9, 6010/2, 6011/3, 6011/5, 6012/3, 6012/5, 6015/3, 6016/1, 6016/2, 6017/2, 6018/3, 6033/1, 6034, 6037, 6048, 6049, 6096/33, 6096/34, 6096/9, 61, 6110/2, 6110/4, 6111, 6112/1, 6112/2, 6113/2, 6113/4, 6115/2, 6115/4, 6117/2, 6117/4, 6118/2, 6118/4, 6119/2, 6119/4, 6121/4, 6121/6, 6122/2, 6122/4, 6123/2, 6123/4, 6124/2, 6124/4, 6125/2, 6125/4, 6126/2, 6126/4, 6127/2, 6127/4, 6137/2, 6137/4, 6138, 6139/2, 6139/4, 6140/2, 6140/4, 6144/2, 6144/4, 6145/2, 6145/3, 6145/4, 6157, 6176/4, 6176/7, 6177/4, 6177/7, 6178/2, 6178/4, 6179/4, 6179/7, 6180/4, 6180/7, 6181/4, 6181/7, 6186/2, 6186/5, 6187/2, 6187/5, 6188/2, 6188/5, 6189/2, 6189/5, 6189/7, 6190/2, 6190/5, 6190/7, 6191/2, 6191/5, 6191/7, 6192/2, 6192/5, 6192/7, 6193/2, 6193/3, 6193/5, 6194/2, 62/2, 62/4, 63/2, 6331/2, 6331/4, 6332/1, 6333/3, 6333/3, 6334/2, 6334/4, 65/2, 65/5, 66/2, 66/3, 66/5, 67/2, 67/4, 6716/2, 6716/4, 6717/2, 6717/4, 6718/2, 6718/4, 6719/2, 6719/4, 6727/2, 6727/4, 6728/2, 6728/4, 6752/2, 6753/2, 6753/4, 6758/2, 6758/4, 6759/2, 6759/3, 6759/4, 6760/2, 6760/4, 6761/2, 6761/4, 6764/2, 6765/1, 6765/2, 6766/4, 6766/5, 6767/4, 6768/3, 6768/4, 6769/5, 6769/6, 6770/3, 6770/6, 6771/2, 6771/3, 6775/2, 68/4, 6816/2, 6816/4, 6817/4, 6817/5, 6820/5, 6820/6, 6821/5, 6822/5, 6822/6, 6838/4, 6839/5, 6839/6, 6840/2, 6842/5, 6842/8, 6899/12, 6899/9, 69/3,

КО Доњи Матејевац I

Кат. парцеле бр. 3801/10, 3801/7, 3801/8, 3802/10, 3802/7, 3802/8, 3803/6, 3804/4, 3805/10, 3805/13, 3805/9, 3806/11, 3806/9, 3807/10, 3807/9, 3808/10, 3808/11, 3809/19, 3809/21, 3809/23, 3809/24, 3875/13, 3875/14

КО Доња Врежина

Кат. парцеле бр. 1104/3, 1105/12, 1107/10, 1107/12, 1107/13, 1107/8, 1107/9, 1109/2, 1110/6, 1110/9, 1111/10, 1111/12, 1111/7, 1115/8, 1115/9, 1116/7, 1116/8, 1117/4, 1117/5, 1117/7, 132/15, 132/19, 132/20, 132/5, 132/9, 133/11, 133/12, 134/18, 136/12, 136/14, 136/15, 136/18, 136/20, 137/10, 137/6, 137/7, 138/6, 138/7, 139/5, 139/6, 140/4, 152/5, 152/6, 152/8, 1957/41, 1957/43, 1957/44, 1958/11, 1958/16, 1958/17, 1958/9, 1964/12, 1964/13, 1964/16, 1964/18, 1965/31, 1965/35, 1965/36, 1967/13, 1967/14, 1967/9, 1969/32, 1969/33, 1970/12, 1970/13, 1970/8, 1971/11, 1971/13, 1971/7, 1980, 2/6, 2/9, 202/13, 202/15, 202/17, 202/7, 202/9, 3/4, 3/6, 307/10, 307/12, 307/13, 307/4, 312/4, 312/8, 313/12, 313/7, 313/9, 315/5, 315/6, 316/10, 316/5, 316/9, 318/11, 318/7, 318/8, 318/9, 319/4, 319/5, 326/25, 326/26, 326/28, 326/30, 326/33, 327/6, 327/7, 328/5, 328/6, 328/7, 328/8, 329/1, 329/3, 329/5, 329/6, 335/7, 336/1, 337/2, 338/5, 338/7, 339/3, 339/4, 340/3, 350/8, 350/9, 351/6, 351/7, 352/6, 352/7, 353/10, 353/12, 353/13, 353/16, 354/5, 354/6, 355/11, 355/13, 355/14, 355/9, 356/5, 356/6, 357/3, 357/5, 357/6, 358/7, 358/8, 359/2, 359/4, 36/11, 36/13, 36/14, 36/8, 37/35, 37/37, 37/39, 37/40, 38/16, 38/17, 38/20, 381/21, 381/22, 381/23, 381/26, 381/27, 381/28, 381/7, 383/10, 383/5, 383/7, 383/8, 384/10, 384/12, 384/13, 4/5, 4/6, 44/12, 44/13, 44/8, 44/9, 45/7, 45/8, 46/12, 46/13, 46/14, 47/11, 47/7, 47/8, 47/9, 48/3, 5/4, 5/5, 6/1, 6/3, 7/2, 72/8, 73/10, 73/8, 74/8, 74/9, 75/5, 75/6, 76/4, 76/6, 77/6, 77/8, 78/6, 78/7, 79/15, 79/16, 79/18, 79/19, 79/22, 80/6, 812/10, 812/8, 826/5, 826/7, 828/4, 828/6, 829/12, 829/14, 829/8, 829/9, 832/10, 832/12, 832/5, 833/10, 833/12, 833/14, 833/7, 835/4, 835/5, 836/4, 837/7, 837/8,

КО Брзи Брод

Кат. парцеле бр. 2185/6, 2185/7, 2185/8, 2186/10, 2186/12, 2186/13, 2186/14, 2186/8, 2186/9, 2187/4, 2187/5, 2206/5, 2206/7, 2206/8, 2207/4, 2207/5, 2207/7, 2208/4, 2208/6, 2208/8, 2215/4, 2215/6, 2216/2, 2216/3, 2217/2, 2245/2, 2245/4, 2247/6, 2248/12, 2248/13, 2248/8, 2248/9, 2249/4, 2249/6, 2250/13, 2250/15, 2250/18, 2250/6, 2250/9, 2251/11, 2251/13, 2251/16, 2251/18, 2251/20, 2251/22, 2251/24, 2251/26, 2251/7, 2251/9, 2252/6, 2267/10, 2267/12, 2267/14, 2267/5, 2267/9, 2705/4, 2705/6, 2705/8, 2725/2, 2725/3, 2726/4,

КО Горња Врежина

Кат. парцеле бр. 2243/4, 2244, 2245/3, 2245/6, 2245/7, 2246/2, 2246/4, 2246/6, 2247/4, 2250/6, 2250/7, 2250/7, 2262/3, 2266/3, 2270/9, 2271/11, 2271/7, 2271/9, 2272/4, 2272/5, 2272/7, 2273/6, 2273/7, 2273/8, 2273/9, 2274/3, 2274/6, 2278/14, 2278/15, 2278/18, 2278/20, 2286/4, 2286/5, 2287/11, 2287/13, 2287/14, 2287/8, 2288/13, 2288/16, 2288/18, 2288/19, 2289/3, 2289/8, 2290/8, 2290/9, 2291/21, 2291/23, 2291/25, 2291/26, 2291/28, 2291/30, 2292/10, 2292/9, 2293/11, 2294/10, 2294/11, 2295/4, 2295/6, 2296/1, 2296/3, 2297/1, 2310/1, 2310/3, 2311/2, 2312/12, 2312/9, 2317/13, 2317/16, 2317/18, 2317/19, 2317/22, 2317/9, 2318/13, 2318/16, 2318/18, 2318/19, 2318/21, 2318/9, 2319/10, 2319/6, 2319/9, 2338/12, 2338/16, 2338/20, 2338/23, 2338/25, 2338/27, 2338/28, 2338/30, 2338/32, 2339/10, 2339/6, 2339/9, 2340/10, 2340/6, 2340/9, 2341/10, 2341/6, 2341/9, 2342/10, 2342/7, 2343/10, 2343/6, 2343/9, 2343/21, 2344/1, 2344/10, 2344/6, 2344/8, 2345/10, 2345/6, 2345/9, 2346/11, 2346/6, 2346/8, 2350/2, 2352/2, 2352/3, 2353/2, 2353/4, 2353/5, 2354/2, 2354/4, 2355/3, 2355/5, 2355/7, 2356/12, 2356/13, 2356/5, 2356/6, 2357/10, 2357/11, 2357/4, 2357/7, 2516/11, 2516/12, 2516/8, 2517/10, 2517/6, 2517/9, 2518/16, 2518/17, 2518/20, 2518/21, 2518/9, 2519/10, 2519/5, 2519/9, 2520/10, 2520/5, 2520/9, 2521/11,

2521/15, 2521/19, 2521/22, 2521/25, 2521/27, 2521/28, 2521/31, 2521/32, 2522/1, 2522/5, 2522/7, 2523/3, 2523/5, 2523/7, 2524/4, 2524/8, 2526/2, 2526/5, 2527/10, 2527/12, 2527/14, 2528/3, 2530/4, 2530/5, 3006, 3007/1, 3008/2, 3009/2, 3010/2, 3011/2, 3012/2, 3014/2, 3015/2, 3017/4, 3017/7, 3018/2, 3019/2, 3020/2, 3021/4, 3021/7, 3022/2, 3023/2, 3024/2, 3025/2, 3026/4, 3026/5, 3027/2, 3031/2, 3032/2, 3054/2, 3055/2, 3056/4, 3056/7, 3057/2, 3058/2, 3059/2, 3060/2, 3061/7, 3061/8, 3062/4, 3062/6, 3152/2, 4578/21, 4578/22, 4579/4, 4579/6, 4580/11, 4585/8,

КО Малча

Кат. парцеле бр. 6217/7, 6218/2, 6219/1, 6220/1, 6221/4, 6221/7, 6227/4, 6228/1, 6229/6, 6235/4, 6272/1, 6334/5, 6335/1, 6336/2, 6337/2, 6338/2, 6343/2, 6344/2, 6345/2, 6346/2, 6363/4, 6367/2, 6367/5, 6367/6, 6368/2, 6369/2, 6371/3, 6372/2, 6380/1, 6382/1, 6383/1, 6384/2, 6385/2, 6386/2, 6387/2, 6388/2, 6389/1, 6390, 6391/2, 6545/4, 6545/6, 6546/3, 6546/5, 6548/2, 6608/2, 6610/2, 6612/2, 6615/2, 6616/3, 6616/5, 6617/1, 6618/1, 6619/3, 6633/1, 6633/4, 6633/5, 6633/6, 6633/9, 6634, 6635/2, 6636/2, 6637/4, 6637/7, 6637/8, 6638/1, 6639/4, 6640/2, 6641/2, 6727/4, 6727/6, 6770/7, 6770/9, 6797/1, 6798, 6799/1, 6800, 6801/1, 6802/2, 6811/4, 6814/3, 6815/2, 6818/4, 6818/5, 6819/2, 6819/3, 6820/4, 6822/2, 6822/2, 6823/1, 6823/4, 6823/5, 6824/2, 6825/1, 6876/4, 6876/5, 6876/8, 6877/11, 6877/14, 6877/15, 6877/16, 6877/19, 6877/20, 6877/21, 6877/24, 6877/27, 6877/29, 6877/30, 6877/31, 6877/32, 6877/33, 6877/34, 6877/35, 6877/36, 6877/37, 6877/38, 6877/39, 6879/3, 6879/4, 6879/5, 6907/2, 6908/2, 6909/2, 6910/2, 6911/2, 6913/2, 6914/2, 6915/2, 6916/2, 6917/2, 6918/2, 6920/2, 6920/3, 6921/1, 6922/2, 6923/2, 6924/2, 6925/2, 6926/2, 6927, 6928/1, 6929/1, 6930/4, 6930/5, 6931/1, 6932/4, 6934/4, 6935/11, 6935/14, 6935/15, 6935/16, 6936/11, 6936/12, 6936/15, 6936/18, 6936/21, 6936/23, 6936/25, 6936/27, 6936/29, 6936/30, 6936/31, 6936/34, 6936/35, 6936/38, 6936/40, 6938/6, 6939/2, 6939/3, 6939/4, 6940/2, 6941/2, 6942/2, 6943/2, 6944/2, 7175/1, 7221/10, 7221/11, 7221/7, 7222/10, 7225/1, 7225/3, 7226/1, 7227/3, 7238/1, 7239/4, 7239/5, 6950/1, 6950/2, 6948/2, 6947/2, 6949, 6948/1, 6947/1, 7229/2, 7229/1, 7239/6, 7239/3,

КО Просек

Кат. парцеле бр. 2259/3, 2259/4, 2259/6, 2260/4, 2261/2, 2261/3, 2261/4, 2261/5, 2264/2, 2264/4, 2265/4, 2266/10, 2266/8, 2269/4, 2269/6, 2270/5, 2271/6, 2272/7, 2273/8, 2292/3, 2295/2, 2298/3, 2299/2, 2300/2, 2301/2, 2303/4, 2303/6, 2304/6, 2433/4, 2472/6, 2473/2, 3261/1, 3261/12, 3261/3, 3261/4, 3261/5, 3263/1, 3263/2, 3264, 3265/1, 3290/13, 3290/15, 3290/17, 3290/19, 3290/20, 3290/22, 3290/23, 3290/25, 3290/27, 3290/9, 2330/4, 2330/2, 2329/10, 2328/23, 2328/25, 2328/27, 2328/29, 2308/8, 2309/7, 3261/15, 2329/8, 3290/23, 3263/3, 2188/12, 2189/4, 3259/4, 2254/2, 2253/1, 2252/5, 2251/7, 2252/2, 2251/9, 2268/2, 2266/3, 2267/6, 2267/10, 2267/12, 2266/2, 2266/4, 2266/5, 2266/7, 2266/11, 2265/5, 2269/7, 2265/2, 2263/4, 2262/6, 2262/4, 2262/8, 2257/4, 2257/3, 2257/6, 3290/28, 2269/3, 2270/6, 2271/7, 2272/9, 2272/11, 2272/8, 2273/7, 2275/6, 2275/5, 2279/6, 2279/3, 2464/7, 2464/9, 2457/2, 2455/2, 2454/6, 2454/4, 2458/4, 2453/4, 2458/6, 2252/4, 2252/2, 2459/2, 2451/4, 2451/2, 2448/2, 2449/4, 2449/6, 2450/2, 3261/13, 2436/4, 2435/3, 2434/3, 2432/2, 2433/3, 2407/3, 2407/2, 2406/2, 2405/2, 2404/12, 2404/15, 2404/18, 2403/2, 2399/2, 2402/2, 2401/2, 2400/2, 2324/4, 3261/14, 2315/2, 2316/2, 2317/2, 2318/2, 2315/3, 2317/3, 2314/4, 2319/2, 2313/2, 2310/5, 2309/9, 2309/8, 2398/4

КО Сићево

Кат. парцела бр. 8209/5

II. ПЛАНИРАНА НАМЕНА

Предметне катастарске парцеле на којима се планира изградњу једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром на стационачи km 0+000 до km 20+000 и реконструкцију дела постојеће пруге, налазе се на површинама намењеним за коридор железнице и објекте железнице.

Постојеће стање

Подручје Плана обухвата простор у функцији железничког и друмског саобраћаја, као и контактну зону различитих садржаја. У западном делу, подручје Плана тангира зону аеродрома "Константин Велики".

Земљиште у функцији железничког саобраћаја на подручју Плана је у својини Републике Србије.

У складу са важећом Уредбом о категоризацији железничких пруга у обухвату Плана налази се:

- (1) Међународна магистрална пруга Е70/Е85: Београд-Младеновац-Лапово-Ниш- Прешјево-државна граница (Табановце), деоница Трупале-Ниш-Међурово, на којој је организован путнички и теретни саобраћај. Пруга је део међународне железничке мреже и изграђена је 1884-86. године;
- (2) Магистрална железничка пруга Е-85 Трупале-Ниш-Ранжирна-Међурово, на коју се усмерава теретни саобраћај у правцу север-југ;
- (3) Међународна магистрална пруга Е70: Ниш-Димитровград- државна граница (Драгоман), на којој је организован путнички и теретни саобраћај. Пруга је део међународне железничке мреже, изграђена је 1887. године и није електрифицирана;
- (4) Магистрална пруга Црвени Крст-Ниш-Ранжирна;
- (5) Регионална пруга Црвени Крст-Зајечар-Прахово Пристаниште, која је изграђена 1922. године у оквиру коридора трансбалканске магистрале.

У обухвату Плана налазе се и железничке станице Ниш-Ранжирна и Црвени Крст.

У складу са важећом Уредбом о категоризацији државних путева Планом су обухваћени следећи државни путеви:

- (1) Аутопут Е-75, државни пут IА реда број 1: државна граница са Мађарском (гранични прелаз Хоргош) - Нови Сад - Београд - Ниш- Врање - државна граница са Македонијом (гранични прелаз Прешјево),
- (2) Аутопут Е-80, државни пут IА реда број 4: Ниш-Пирот-Димитровград-државна граница са Бугарском (гранични прелаз Градина),
- (3) Државни пут IIА реда број 259, Нишка Бања-Бела Паланка- Пирот- Димитровград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Градина),
- (4) Државни пут IIА реда број 224, Нишка Бања - Гацин Хан - Боњинце,
- (5) Државни пут IIБ реда број 426, веза са државним путем IА реда број 4 - Доњи Матејевац-Малча.

Подручје Плана пресецају мреже магистралне и примарне градске комуналне, енергетске и телекомуникационе инфраструктуре. Најзначајнији водови на подручју Плана су:

- Колектори за употребљене воде - поповачки, 12. фебруар, београдмалски, деснообални и сомборски,
- Магистрални цевовод Виник-Бубањ у западном делу обухвата Плана, и Љуберађа- Ниш у зони насеља Просек и Сићевачке клисуре,
- Електроководи високог напонског нивоа 110, 220 и 400kV који воде ка ТС 400/220/110kV "Ниш 2", као и електроководи напона 110kV из станица ТС 110/10kV "Ниш 10" и ТС 110/35/10kV "Ниш 13" Врежина,
- Магистрални гасовод МГ-11.

Дистрибутивна мрежа изведена је по правилу у коридору постојећих саобраћајница. Западни део Плана, који обухвата простор до горњоматејевачке петље аутопута и насеља Доња Врежина, односно део који обухвата централну градску зону, значајно је инфраструктурно опремљен у односу на подручје Плана од Бреничке реке према истоку, које је готово потпуно неизграђено и инфраструктурно неопремљено.

Југоисточним делом обухвата Плана протиче река Нишава, водоток I реда са изведеним левообалним одбрамбеним насипом. Ова деоница налази се у Оперативном плану за одбрану од поплава ("Сл.гласник РС", бр. 4/14). Подручје Плана пресецају Рујничка река, Бренички поток, Матејевачка река, Кнезселски поток и Малчанска река, као водотокови II реда.

На простору који нема јавни режим коришћења преовлађују различите привредне делатности - производња, складиштење, трговина, садржаји који се наслањају на главне градске саобраћајнице, претежно у зони Црвеног Крста и Доње Врежине.

Становање је углавном у индивидуалним породичним објектима и преовлађује на делу Плана који пролази кроз насеља Пантелеј и Доња Врежина, а заступљено је и на уском потезу између Булеvara 12. фебруар и Никола Тесла, као и у насељу Просек.

У обухвату Плана запажено је и учешће површина под зеленилом, које је углавном неуређено, и пољопривредним културама које нису конкурентне.

III. ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА

Планом је обухваћено подручје планиране обилазне железничке пруге и станица, са свим пратећим објектима инфраструктуре у функцији одвијања железничког саобраћаја, налегла зона у којој су планиране интервенције у циљу уклапања планских решења у домену железничке инфраструктуре, као и подручје централног прстена железничког чвора Ниш, те је подела планског обухвата извршена на три зоне:

(1) Зона пруге - обухвата пружни појас, односно земљишни појас са обе стране пруге у ширини од 8m, у насељеном месту 6m, рачунајући од осе крајњег колосека, и инфраструктурни појас, односно земљишни појас са обе стране пруге, у ширини од 25m, рачунајући од осе крајњих колосека, који служи за употребу, одржавање и технолошки развој капацитета инфраструктуре (члан 46 Закона о железници).

У оквиру ове зоне, Пројектом је дефинисана траса двоколосечне обилазне пруге, елементима ситуационог и нивелационог плана, кроз попречне профиле отворене пруге и службених места, као и реконструисаних пруга у оквиру коридора за изградњу прве фазе - једноколосечне пруге.

На основу Пројектом дефинисане трасе пруге, одређена је линија пружног земљишта, приказана у графичком делу као Зона пруге - регулациони појас, у оквиру којег је потребно извршити утврђивање јавног (државног) интереса и експропријацију за потребе изградње обилазне пруге.

Зонам пруге обухваћене су све железничке станице, постојеће и планиране, као и распутница Просек.

(2) Контактна зона - обухвата државне и градске саобраћајнице и инфраструктуру, водотокове, постојеће и планиране површине за изградњу и опслуживање грађевинског подручја у складу са концепцијом уређења простора изван зоне пруге.

(3) Зона централног прстена Железничког чвора Ниш деоница од станице Ниш до станице Црвени Крст - обухвата планирану двоколосечну пругу, градске саобраћајнице и инфраструктуру и остале намене (зона даље разраде планом детаљне регулације).

У планском обухвату простор је опредељен за следеће претежне намене:

1. Саобраћај

а) железнички саобраћај:

- зона пруге - регулациони појас са 5 железничких станица – Ниш Ранжирна, Црвени Крст, Север, Пантелеј и Врежина, и распутницом Просек

б) путеви:

- државни путеви и градске саобраћајнице
- манипулативне саобраћајне површине

в) ваздушни саобраћај:

- зона аеродрома Константин Велики – полетно-слетне стазе и прилазних светала
- зона за проширење аеродрома Константин Велики и компатибилне садржаје

2. Зона централног прстена Железничког чвора Ниш, деоница од станице Ниш до станице Црвени Крст:

- железничка инфраструктура, градске саобраћајнице и комунална инфраструктура, и остале намене

3. Водотокови:

- катастарско стање - Рујничка река, Радостин поток, Малчанска река
 - планирана регулација - Матејевачка река, Кнезселска (Суводолска) река, Малчанска река (даља разрада), Нишава (даља разрада)
4. Здравствена заштита:
- примарна здравствена заштита
5. Спорт и физичка култура:
- спортски терен
6. Комуналне делатности:
- трафостаница
 - резервоар / пумпна станица
 - гасно постројење
7. Зелене површине:
- уређена јавна зелена површина
 - рекреативна површина
 - заштитно зеленило
8. Становање:
- пословно-стамбена зона
 - становање великих густина у градском подручју
 - становање средњих густина у градском подручју
 - становање умерених густина у градском подручју
 - становање ниских густина у приградском подручју (викенд становање)
9. Пословне и радне зоне:
- индустрија и радна зона
 - пословно-производно-трговински комплекс
 - пословно-трговински комплекс

Саобраћај

Железнички саобраћај

Дугорочна концепција развоја Железничког чвора Ниш подразумева стварање услова за безбедно и несметано функционисање железничког саобраћаја и градског друмског и пешачког саобраћаја, измештањем путничког и теретног саобраћаја магистралне железничке пруге Ниш-Димитровград-државна граница (Драгоман), међународног коридора Е-70, из центра града Ниша у обилазни крак, са уклапањем у постојећу трасу у реону Просека.

Истовремено, План је основ за решавање постојеће колизије међународног железничког и ваздушног саобраћаја у зони аеродрома Константин Велики.

У Зони пруге планиране су следеће трасе отворених пруга:

- (1) Међународна магистрална пруга Е70/Е85, уз демонтажу постојеће деонице у зони аеродрома Константин Велики и измештање ка западу, у циљу ослобађања простора за несметано одвијање међународног ваздушног саобраћаја, на делу од станице Трупале до станице Црвени Крст,
- (2) Нови обилазни крак магистралне пруге Е-70, укупне дужине око 20km,
- (3) Постојећа једноколосечна регионална пруга Црвени Крст- Зајечар- Прахово Пристаниште, која се реконструише,
- (4) Магистрална железничка пруга Трупале-Ниш Ранжирна-Међурово, која се реконструише,
- (5) Магистрална пруга Црвени Крст-Ниш Ранжирна, која се реконструише.

Трасе отворених пруга на деоници централног прстена железничког чвора Ниш, од станице Црвени Крст до станице Ниш, ће се реконструисати према посебној техничкој документацији и плану детаљне регулације, са пројектованим денивелисаним укрштајима и решеним колизијама са друмским и пешачким саобраћајем и примарном градском инфраструктуром, у складу са условима Железнице за израду Плана (Документациона основа).

Даљом разрадом траса и капацитета железничких коридора у Зони пруге, кроз техничку документацију за добијање грађевинске дозволе могуће су додатне корекције и усклађивање решења.

Железничке станице

У регулационом појасу Зоне пруге налази се 5 железничких станица - постојеће станице Ниш Ранжирна и Црвени Крст, и планиране станице Север, Пантелеј и Врежина, као и распутница Просек.

Постојеће земљиште на подручју Плана које се користи као железничко, задржава се до изградње обилазне пруге.

Постојеће позиције и капацитети станица Ниш Ранжирна и Црвени Крст се Планом задржавају, уз могућност модернизације и реконструкције. У станици Црвени Крст задржавају се постојећи индустријски колоседи ка радној зони Север, а кроз станицу, уз границу Плана трасирана је градска саобраћајница која повезује аеродром Константин Велики са центром града.

Планиране станице Север, Пантелеј и Врежина, као и распутница Просек, сагледане су Пројектом и Планом у складу са саобраћајно-технолошким захтевима, потребним капацитетима, и уз поштовање просторних ограничења.

Станица Ниш Ранжирна

Станица је лоцирана западно од центра Ниша, на простору између насеља Поповац и аеродрома Константин Велики. Налази се у km 238+177 пруге Београд-Младеновац-Ниш- Прешево-државна граница (Македонија) и оријентисана је у правцу север - југ.

Станица Црвени Крст

Станица Црвени Крст се налази у km 241+005 на прузи Београд-Младеновац-Ниш- Прешево-државна граница. Станица је лоцирана у индустријској зони Ниша, изван централне зоне града, на простору између Булеvara 12.фебруар и аеродрома Константин Велики.

Станица Север

Станица Север у km 3+000 обилазне пруге је лоцирана у радној зони Север, северно од зоне аеродрома Константин Велики, по ободу планиране зоне робно-транспортног центра.

Станица Пантелеј

Станица Пантелеј у km 7+450 је лоцирана у складу са просторним могућностима и ограничењима, уз максимално поштовање изграђене постојеће инфраструктуре и минималне захтеве за уклањање истих како би се испоштовали функционално – технолошки захтеви рада станице.

Станица Врежина

За извршење свих технолошких задатака станица Врежина у коначном решењу је планирана са 4 колосека и 2 перона.

Распутница Просек

Распутница Просек у km 19+300 планирана је за потребе изградње и модернизације пруге број 22.

Путеви

У складу са важећом Уредбом о категоризацији државних путева и Референтним системом државних путева, у оквиру границе Плана налазе се државни путеви IА реда - аутопутеви, државни путеви II А реда, и државни путеви II Б реда.

Планирана обилазна пруга на деоницама 6 km и 10-15km тангира коридор аутопута Е-80 ка Бутарској. На овим деоницама извршиће се усклађивање земљишних и заштитних појасева аутопута и пруге.

Саобраћајно решење градских саобраћајница заснива се на поштовању постојеће изграђености подручја и важећих урбанистичких планова, са акцентом на уклапању решења у домену железничке инфраструктуре. Саобраћајна мрежа планирана је уз поштовање принципа обезбеђивања приступа и формирања грађевинских парцела.

Манипулативне саобраћајне површине

Намена се односи на простор у зони планираних железничких станица, и у функцији је саобраћајног опслуживања тих станица (паркиралишта, одморишта, манипулативни простор за камионе, аутобусе и сл), као и јавног градског превоза (аутобуске станице и окретнице).

Ваздушни саобраћај

У западном делу обухвата Плана, планирана је и Пројектом предвиђена реконструкција и измештање постојеће железничке триангле, у циљу несметаног одвијања међународног ваздушног саобраћаја на аеродрому Константин Велики.

Водотокови

Планом је предвиђено задржавање катастарске регулације Рујничке реке и Радостиног потока. Матејевачка река одређена је планираном регулацијом, док ће се за утврђивање појаса регулације Кнезселе (Суводолске) и Малчанске реке, као и Нишаве, радити план детаљне регулације. За Малчанску реку планирано је измештање водотока ка западу.

Комуналне делатности

Основни циљеви и концепција развоја у овој области подразумевају обезбеђење просторних, саобраћајних и инфраструктурних услова за дугорочни развој комуналних функција. Намена обухвата локације трафостаница (различитих напонских нивоа), резервоара воде/пумпних станица, гасних постројења и сл. Правила уређења ових локација описана су у делу о инфраструктурним мрежама.

Зелене површине

Зелене и слободне површине углавном немају јавни карактер већ заштитну функцију, протежући се уз саобраћајнице и терминале, и унутар парцела намењених пословању, становању и сл.

Уређење зелених и слободних површина условљено је саобраћајним решењем, положајем подземних инсталација, противпожарним захтевима и сл.

Обезбеђење и уређење простора оствариће се кроз следеће намене:

Уређено јавно зеленило

С обзиром да у планском обухвату не постоје већи парковски потези, планира се у форми површина уређеног зеленила, на јавним површинама, на местима укршања саобраћајница, у непосредној близини река и потока, поред јавних објеката.

Рекреативна површина

Планира се у југоисточном делу Плана, у близини потеза "Женева" са функцијом афирмације приобаља овог дела Нишаве, обезбеђењем просторних услова за масовне посете, културне манифестације и излете, развој рекреативног туризма, активну и пасивну рекреацију, просторе за боравак и задржавање посетилаца, угоститељске садржаје, као и пратеће инфраструктурне објекте.

Заштитно зеленило

У насељском ткиву ублажава дејство негативних појава, повећава масив зеленила, а потенцијално ствара и услове за пасивну и активну рекреацију. Заштитно зеленило може се користити као пољопривредно или шумско земљиште, уколико то не ремети његову заштитну функцију. Планирано је уз трасе и коридоре објеката саобраћајне друге инфраструктуре, дуж обала реке Нишаве, Рујничке реке, Матејевачке реке, Кнезселске (Суводолске реке), Малчанске реке и Радостиног потока, као и на свим деградираним земљиштима.

Услови за уређење и изградњу површина јавне намене

Регулационе и грађевинске линије за зоне за које није предвиђена израда плана детаљне регулације

Планираном регулационом линијом одвојене су површине једне јавне намене од површине за другу јавну намену, као и од површина за које није потребно утврдити јавни интерес.

Регулационим решењем дефинисани су елементи грађевинске, саобраћајне и инфраструктурне регулативе. Планом дати елементи регулације прате основну концепцију организације и уређења простора за изградњу и реконструкцију планиране обилазне пруге.

План у највећој мери преузима регулационе елементе улица, површина јавне намене и грађевинске линије из релевантних планских докумената. Задржан је део регулативе већ изграђеног простора, као и регулациони елементи улица и површина јавне намене.

Унутар Зоне пруге, у којој се План спроводи директно, посебно је анализирана власничка структура земљишта по основу које ће се утврдити јавни интерес на земљишту и објектима, а што ће бити предмет експропријације за потребе изградње обилазне пруге.

При издавању локацијских услова, могућа је корекција елемената регулације према фактичком стању, и то тако да се регулациона ширина може повећати до обухвата површина јавне намене, у складу са катастарским стањем. Смањење Планом дефинисаних регулационих ширина није дозвољено.

Грађевинске линије односе се на планирану изградњу изнад тла. Подземне етаже могу ићи до границе грађевинске парцеле, осим у заштитним појасевима инфраструктурних коридора, у којима се грађевинска линија односи и на подземне етаже

У зони паралелног вођења пруге и аутопута, од стационаже обилазне пруге km10+700 до km15+500, грађевинска линија се поклапа са инфраструктурним појасом пруге.

Изузетно, за зоне пословања, у оквиру инфраструктурног појаса пруге могу градити и објекти на мањем одстојању од 25 метара од крајњег колосека, изван грађевинске линије и то у случајевима када се нова изградња предвиђа као доградња постојећег објекта или као нови објекат, који је са постојећим функционално и технолошки повезан, уз сагласност управљача железничке инфраструктуре и уз обавезу инвеститора да о свом трошку примени све потребне мере заштите.

На постојећим објектима изван грађевинских линија може се вршити адаптација, реконструкција и одржавање у постојећим габаритима. У заштитним појасевима инфраструктурних коридора може се вршити само текуће одржавање објеката до њиховог уклањања.

Нивелациони план површина јавне намене за зоне за које није предвиђена израда плана детаљне регулације

Нивелационе коте раскрсница улица (нивелациони план) за зоне за које није предвиђена израда плана детаљне регулације дате су на графичком приказу П.2.1. Саобраћајно решење са регулационим, нивелационим и аналитичко-геодетским елементима Р 1:1000.

Нивелационим решењем дате су преломне тачке осовина саобраћајница. Коте нивелета подлежу корекцији у оквиру главних саобраћајних праваца.

У случају да се приликом израде техничке документације саобраћајница и мрежа инфраструктуре укаже потреба да се ради изналажења бољег решења коригују коте нивелета саобраћајница дате овим Планом, то се неће сматрати изменом Плана.

Услови за уређење зелених површина

Све структуре зеленила насеља међусобно повезати са зеленилом ван грађевинског подручја (пољопривредним и шумским земљиштем) у континуалан систем зелених површина.

Поштовати проценат заступљености разних категорија зеленила у комплексима појединих намена.

Озелењавање усмерити на формирање и реконструкцију свих форми јавног зеленила (парк, улично зеленило, тргови и скверови у оквиру становања и саобраћајних намена).

Остале категорије зеленила формирати у оквиру њихових основних намена (радних зона, јавних служби и др), при чему треба ослободити унутрашњост блокова од нехигијенских и помоћних објеката и овај простор планирати као уређену зелену површину.

Зелене површине у зони пруге

Озелењавање је потребно извести првенствено ради обезбеђења и стабилизације тупа пруге што ће се постићи успостављањем трајног травног покривача на косинама усека инасила, унутар пружног појаса. Могуће је планирати уређење зелених површина унутар инфраструктурног појаса, при чему треба водити рачуна да високо растине мора бити на растојању већем од 10m, рачунајући од спољне ивице пружног појаса. Железничка стајалишта уредити партерним озелењавањем са мањом групом висок дрвећа у форми сквера.

Насипе денивелисаних укрштаја пута и пруге, озеленити групацијама шибља које ће имати и декоративну улогу.

Композиционо и просторно, зеленило решити слободно, уз неопходно усклађивање са наменом површина.

Избор садног материјала извршити према владајућим условима средине и уклопити га у амбијент и карактер, тј. намену простора.

Планирани простор за заштитни појас формирати од адекватних лишћарских и четинарских врста (високе, средње и партерне вегетације).

Нивелационо-регулационим решењем терена и системом попречних и подужних падова на стазама и платоима, помоћу ригола и сливника, атмосферску воду одвести до кишне канализације или на слободне зелене површине.

Засаде у заштитном појасу подићи тако да не ометају прегледност и не угрожавају безбедност саобраћаја.

Заштитно зеленило

При формирању заштитног и линијског зеленила уз друмски и железнички саобраћај руководити се одредбама Закона о железници, Закона о јавним путевима, а уз водотоке, Закона о водама.

Заштитни појас зеленила испод далековаода озеленити високом вегетацијом.

Заштитно зеленило може бити површина јавне намене, и као такво се јавља на местима којима није могуће обезбедити јавни отворени приступ (појасеви између инфраструктурних коридора, аутопута и пруге и сл.).

Простор озеленити комбиновано дрворедима у непрекинутом низу и шибљем висине 2-3m које у простору може заузимати и већу ширину, изузев када су Планом предвиђене уливно-изливне и сервисне саобраћајнице. Такође, у обзир се може узети и густа садња живе оградe.

Изабрати дендро врсте које су се дугогодишњом експлоатацијом показале као отпорне на изразито загађен ваздух, које добро упијају отровне честице и нису захтевне у погледу одржавања и квалитета земљишног супстрата. Требало би да буду отпорне на биљне болести и штеточине, да имају правилан хабитус и пуне, густе крошње и да не изазивају алергијске реакције код локалног становништва у периоду цветања и плодношења.

У зони заштитног зеленила могућа је и изградња комуналних објеката, са разрадом кроз урбанистички пројекат.

У зони заштитног зеленила могуће је постављање рекреативног мобилијара (канте за смеће, јавне чесме, канделабри и сл.).

Трасе, коридори и капацитети за саобраћајну, енергетску, комуналну и другу инфраструктуру

Све стационаже укрштаја пруге са саобраћајном, енергетском, комуналном и другом инфраструктуром које су наведене у овом поглављу, као и у графичком делу Плана су оријентационе и утврдиће се Пројектом и даљом израдом техничке документације за добијање грађевинске дозволе.

Железнички саобраћај

У зони железничког земљишта (Зона пруге) развој железничког саобраћаја планира се кроз изградњу, реконструкцију и модернизацију укупне железничке инфраструктуре (електрификација, савремена СС, ТК и друга опрема), уз реконструкцију постојећих коридора и капацитета у којима су формиране просторне целине и садржаји, као и са планираним заузимањем новог земљишта за изградњу нове железничке инфраструктуре.

План је основ и за решавање постојеће колизије међународног железничког и ваздушног саобраћаја у зони аеродрома Константин Велики.

У Зони пруге трасе отворених пруга планирају се на следећи начин:

- Међународна магистрална пруга E70/E85: Београд-Младеновац-Лапово-Ниш- Прешево-државна граница (Табановце), деоница Трупале-Ниш-Међурово, уз демонтажу постојеће деонице у зони аеродрома Константин Велики и измештање ка западу, у циљу ослобађања простора за несметано одвијање међународног ваздушног саобраћаја, на делу од станице Трупале до станице Црвени Крст. За проширење слободног простора у зони аеродрома Константин Велики, предвиђена је и демонтажа постојеће трасе магистралне пруге Црвени Крст-Ниш Ранжирна, као реконструкција дела магистралне пруге Трупале-Ниш Ранжирна-Међурово, на делу од станице Трупале до станице Ниш Ранжирна.

- Нови обилазни крак магистралне пруге E70: Ниш- Димитровград- државна граница (Драгоман) , укупне дужине око 20km, пројектован је као двоколосечна пруга за брзине до 160km/h, на којој ће се обављати путнички и теретни саобраћај. Полазна тачка обилазне пруге је лоцирана на излазном грлу станице Ниш Ранжирна пруге Ниш Ранжирна - Црвени Крст. Обилазна пруга се уводи у будућу станицу Север без укрштања са постојећом пругом Београд-Младеновац- Лапово-Ниш - Прешево-граница Македоније. Из станице Север се одваја колосек у правцу станице Црвени Крст и крак обилазне пруге у правцу нове станице Пантелеј, из које се даље одваја регионална пруга Црвени Крст-Зајечар-Прахово Пристаниште. После станице Пантелеј, траса обилазне пруге води се паралелно са аутопутем Е-80, коришћењем кривина великих радијуса које дозвољавају брзину до 160km/h. Траса обилазне пруге иде паралелно са аутопутем све до уклапања у постојећу пругу Ниш-Димитровград- државна граница у реону Просека. Деоница пруге Е-70 у зони Просека ка Нишкој Бањи се укида.

- Постојећа једноколосечна регионална пруга Црвени Крст-Зајечар-Прахово Пристаниште, која започиње у станици Црвени Крст, реконструише се и води паралелно са обилазном двоколосечном пругом до планиране станице Пантелеј и даље ка Зајечару.

Трасе отворених пруга планиране су и на деоници централног прстена железничког чвора Ниш, од станице Црвени Крст до станице Ниш, која ће се реконструисати према посебној техничкој документацији и плану детаљне регулације, са пројектованим денивелисаним укрштајима

и решеним колизијама са друмским и пешачким саобраћајем и примарном градском инфраструктуром, у складу са условима Железнице за изградњу Плана (Документациона основа).

Даљом разрадом траса и капацитета железничких коридора у Зони пруге, кроз техничку документацију за добијање грађевинске дозволе, могуће су додатне корекције и усклађивање решења.

Железничке станице

У регулационом појасу Зоне пруге налази се 5 железничких станица - постојеће станице Ниш Ранжирна и Црвени Крст, и планиране станице Север, Пантелеј и Врежина, као и распутница Просек. У поглављу 2.2.2.1. Правила грађења ПГ-01, као и у графичком делу Плана, под железничком станицом третирана је само зона у којој су планирани станични објекти за јавно коришћење. Укупна станична инфраструктура и обухват сваке планиране станице дефинисаће се Пројектом.

Постојеће позиције и капацитети станица Ниш Ранжирна и Црвени Крст се Планом задржавају, уз могућност модернизације и реконструкције. У станици Црвени Крст задржавају се постојећи индустријски колосеци ка радној зони Север, а кроз станицу, уз границу Плана трасирана је градска саобраћајница која повезује аеродром Константин Велики са центром града.

Планиране станице Север, Пантелеј и Врежина, као и распутница Просек, сагледане су Пројектом и Планом у складу са саобраћајно-технолошким захтевима, потребним капацитетима, и уз поштовање просторних ограничења. Планом дате стационаже и технички елементи планираних станица су оквирни и прецизираће се Пројектом.

Станица Црвени Крст

Станица Црвени Крст се налази у km 241+005 на магистралној прузи Београд-Младеновац- Ниш-Прешево-државна граница, односно у km 2+500 на регионалној прузи Црвени Крст- Зајечар-Прахово Пристаниште. Станица је лоцирана у индустријској зони Ниша, изван центра града, на простору између Булеvara 12. фебруар и аеродрома Константин Велики. Станица има 10 колосека.

Станица Црвени Крст је:

- Међустаница за пругу Београд-Младеновац-Ниш-Прешево-државна граница,
- Одвојна станица за пругу Ниш-Зајечар-Прахово Пристаниште, као и за пругу Црвени Крст-Ниш Ранжирна (Међурово), а преко спојног колосека одвојна за пругу Ниш-Димитровград-државна граница-(Драгоман),
- Станица прелаза са једноколосечне на двоколосечну пругу Црвени Крст-Ниш.

Станица Црвени Крст је отворена за пријем и отпрему путника, пртљага, експресних и колских пошљака и живих животиња. Није отворена за превоз експлозивних пошљака (што се не односи на индустријске колосеке).

Станица Црвени Крст осигурана је електро-релејним сигнално-сигурносним уређајима система "Сиенс-ЕИ". Сви главни колосеци су изоловани и њихова заузетост се контролише на командном путу. Контролише се и заузетост свих уређаја уграђених у овој станици. Не контролише се заузетост десетог колосека, првог манипулативног колосека и колосека депоа вучних возила и индустријских колосека.

Станица Црвени Крст повезана је са депоом за вучу возова. Размена вучних возила између станице и депоа је интензиван, а самим тим и маневарски рад у станици. Из станице Црвени Крст врши се опслуживање 11 индустријских колосека у индустријској зони Ниша.

Станица Север

Станица Север у km 3+000 обилазне пруге је лоцирана у радној зони Север, северно од зоне аеродрома Константин Велики, по ободу планиране зоне робно-транспортног центра. Станица је планирана целом својом дужином у правцу и хоризонталу у складу са саобраћајно-технолошким захтевима. Укупна дужина станице износи око 1550m мерено од улазне до излазне скретнице.

У саобраћајном смислу она је пролазна станица и место стицања три пруге, где се врши раздвајање и пресецање праваца Београд, Скопље и Димитровград.

За извршење свих технолошких задатака, у коначном решењу за простор двоколосечне обилазне пруге, станицу Север пројектовати са 7 колосека и 2 перона. У првој фази изградње станице Север потребно је изградити 4 колосека, станичну зграду, плато, прилазну саобраћајницу и паркинг, потходник и перон бр. 2.

У новој станичној згради предвидети просторије за смештај сигнално – сигурносних уређаја, телекомуникационих уређаја и напојних уређаја.

Колосеци са припадајућим скретничким везама за прву фазу изградње су:

- ☐ Колосек бр.2 за правац (Београд) - Трупале –Север (будући главни пролазни за Север – Трупале – Београд);
- ☐ Колосек бр.3 за правац (Димитровград) – Пантелеј –Север (будући главни пролазни колосек за смер (Београд) - Трупале – Пантелеј – (Димитровград);
- ☐ Колосек бр.4 за смер Црвени Крст –Север;
- ☐ Колосек бр.5 - пријемни колосек из правца Црвени Крст,
- ☐ Извлакачи у дужини од 100m (два на улазу у станицу Север из правца Трупала) и један на излазу ка Пантелеју.

Станица Пантелеј

Станица Пантелеј у km 7+450 је лоцирана у складу са просторним могућностима и ограничењима, уз максимално поштовање изграђене постојеће инфраструктуре и минималне захтеве за уклањање истих како би се испоштовали функционално – технолошки захтеви рада станице.

Топографија терена, захтеви интероперабилности, са технолошким захтевом рада у станици су улазни елементи приликом дефинисања

дужине станице од око 1850m

У саобраћајном смислу она је међустанција и регулише саобраћај возова на пругама Ниш – Димитровград – државна граница и Црвени Крст – Зајечар – Прахово Пристаниште, односно на обилазној прузи. У станици Пантелеј се врши раздвајање праваца за Димитровград и Зајечар и отворена је за рад у путничком приградском, локалном и градском саобраћају.

За извршење свих технолошких задатака станице Пантелеј у коначном решењу станице Пантелеј пројектовати 5 колосека и 2 перона.

Станица је планирана у кривини $R=2000m$. Услед топографских ограничења станични плато једним делом поставити у насипу (просечне висине 3.5 m), а другим у усеку (просечне висине 3m). За улазак и излазак путника предвиђена су 2 перона који су међусобно повезани потходником:

- ☐ Перон 1 поред првог пријемно – отпремног колосека, дужине око 220 m;
- ☐ Перон 2 између колосека 4 и 5, дужине ок 150 m

Прва фаза изградње станице Пантелеј подразумева изградњу 4 колосека, станичну зграду, плато, прилазну саобраћајницу и паркинг, потходник и оба перона.

Станичну зграду Пантелеј због теренских услова пројектовати у два нивоа, тако да је ниво у приземљу са просторијама за смештај сигнално – сигурносних уређаја, телекомуникационих уређаја и напојних уређаја као и благајна, а на горњем нивоу – ниво перона и техничка служба.

Колосеци са припадајућим скретничким везама за прву фазу изградње су:

- ☐ Колосек бр 1- пријемно - отпремни из правца Црвени Крст;
- ☐ Колосек бр.2 – главни из правца Север;
- ☐ Колосек бр 3 – главни из правца Врежина - (Димитровград);
- ☐ Колосек бр 4 пријемно - отпремни колосек из правца Зајечар. Станица Врежина

За извршење свих технолошких задатака станица Врежина у коначном решењу је планирана са 4 колосека и 2 перона.

За улазак и излазак путника предвидети 2 перона који су међусобно повезани потходником:

- ☐ Перон 1 поред првог пријемно – отпремног колосека, дужине око 220 m;
- ☐ Перон 2 поред четвртог пријемно – отпремног колосека, дужине око 220 m

Прва фаза изградње станице Врежина обухвата изградњу два колосека, станичну зграду у два нивоа са просторијама које су прилагођене технолошким захтевима, плато, прилазну саобраћајницу и паркинг, потходник и перон бр 1.

Израђени колосеци ће у првој фази службеном месту Врежина доделити функцију укрснице.

Колосеци са припадајућим скретничким везама за ову фазу изградње су:

- ☐ Колосек бр 1 - пријемно – отпремни колосек;
- ☐ Колосек бр 2 - главни пролазни колосек.

Распутница Просек

Распутница Просек у km 19+300 планирана је за потребе изградње и модернизације магистралне пруге E70 ка Димитровграду.

Објекти на прузи у обухвату Плана дати су у Табелама 5 и 6, а поред тога планирани су и зидови за заштиту од буке и потпорни зидови, који су прецизирани Пројектом.

Објекти на прузи у Зони централног прстена Железничког чвора Ниш, деоница од станице Ниш до станице Црвени Крст, биће утврђени израдом посебне планске и техничке документације.

Објекти на обилазној прузи - подвожњаци, надвожњаци, мостови

R.b.	objekat	Pruga	Stacionaža	Ukrštaj sa ulicom /rang	Širina saobraćajn.	Širina pešačke - biciklističke staze	Ukupna širina	Napomena/Intervencija na državnom putu
1	Podputnjak	3/30	432+271	autoput E-75	Postojeći objekat na autoputu E-75 na km 235+730 - nema intervencija			
2	Nadvožnjak	3/30	432+331	Sabirna	7	3,00+4,00	14	Planirana ulica
3	Podvožnjak	obilazna	2+575,05	Pristupna	7	2,50+2,50	12	prilaz radnoj zoni

								/Aerodromu
4	Podvožnjak	17/3	0+786,95/ 3+867,71	Pristupna	7	2,50+2,50	reg.sirina 19	prilaz Aerodromu
5	Podvožnjak	obilazna	4+659,49	Sabirna	7	2,50+2,50	12	
6		obilazna		Prelaz preko vodotoka				
7	Most	obilazna	4+831,60	Prelaz preko koloseka NIS				
8	Podvožnjak	obilazna	4+996,54	Bulevar- Primarna	2x7 (Kolovoz)+ 1,5(razd. ostrvo)	2,50+2,50	reg.sirina ~ 31(po katastru)	Bulevar 12. februar
9	Podvožnjak	obilazna	5+991,83	Bulevar- Primarna	2x7 (Kolovoz)+ 3(razd. ostrvo)	5,00+4,50	reg.sirina ~ 42,5 (po katastru)	Bulevar Nikole Tesle
10	Podvožnjak	obilazna	6+592,85	Sabirna	7	3,00+3,00	reg.sirina 19	Ulica Inz Birvisa u nastavku postojećeg podputnjaka na autoputu E-80 na km 5+692 - nema intervencija
11	Podvožnjak	obilazna	7+658,22	Bulevar- Primarna	2x7 (Kolovoz)+ 2(razd. ostrvo)	2,50+2,50	reg.sirina 21	Planirani bulevar
12	Nadvožnjak	obilazna	8+584,22	Sabirna	7	2,50+2,50	reg.sirina 12	Borska ulica
13	Podvožnjak	obilazna	10+379,07	Primarna	7	2,50+2,50	reg.sirina ~ 22	Bulevar Medijana - Matejevacski put
14		obilazna		Sabirna	7	2,50+2,00	reg.sirina 11,5	Planirana ulica (radna zona) i Matejevačka reka u nastavku postojećeg podputnjaka na autoputu E80 na km 10+781 - nema intervencija
15	Most	obilazna	11+588,78	Prelaz preko vodotoka				
16	Nadvožnjak	obilazna	12+013,65	Sabirna	7	2,00+2,00	reg.sirina 11	Planirana ulica uz postojeci nadputnjak van funkcije na autoputu E-80 na km 11+856,90 - demontaža post. nadputnjaka

17	Podvožnjak	obilazna	13+104,92	Sabirna	6	1,00+1,00	reg.sirina 8	Postojeći opstinski put u nastavku postojećeg podputnjaka na autoputu E80 na km 12+314 - nema intervencija
18	Most	obilazna	13+161,67	Prelaz preko vodotoka u nastavku postojećeg propusta na autoputu E-80 na km 12+381				Ostvarice se veza sa propustom ispod autoputa na km 235+730 u cilju regulacije vodotoka
19	Nadvožnjak	obilazna	15+242,00	Sabirna	7	1,00+1,00	reg.sirina 9	Nastavak postojeći nadputnjak južnog kraka petlje Malca na autoputu E80 na km 14+430 - nema intervencija
20	Podvožnjak	obilazna	16+293,16	Sabirna	6	2,50+2,50	reg.sirina 14	Planirana ulica (radna zona)
21	Podvožnjak	obilazna	17+672,28	Bulevar-Primarna	2x6,5 (Kolovoz)+ 3(razd. ostrvo)	2,50+2,50	reg.sirina 21	Planirani bulevar (radna zona)
22	Most	obilazna	17+742,22	Prelaz preko vodotoka				
23	Podputnjak	obilazna	19+142,79	autoput E-80	Postojeći objekat na autoputu E-80 na km 18+088 - nema intervencija			
24	Nadvožnjak	obilazna	19+477,03	Sabirna	7	1,00+1,00	reg.sirina 9	Planirani državni put IIA reda broj 259 - devijacija na km 2+000 - nov objekat

Objekti na pruzi koji se planiraju uz podputnjake/nadputnjake državnih puteva

Demontaža nadputnjaka i moguća rekonstrukcija u drugoj fazi sprovođenja plana

Објекти на обилазној прузи – пропуст

Propusti		pruga	stacionaza
1	Propust polj	3	0+472,76
2	Propust polj	30	0+307,16

3	Propust hidro.	obilazna	2+435,00
4	Propust zašt.	obilazna	7+790,46
5	Propust hidro.	obilazna	15+205,27
6	Propust hidro.	obilazna	19+548,75
7	Propust	22	19+924,97
8	Propust	22	20+439,21
9	Propust	22	20+543,85
10	Propust	22	20+998,06
11	Propust	22	21+799,17
12	Propust	22	21+990,01
13	Propust	22	22+243,33
14	Propust	22	22+356,88

Коридори и регулација саобраћајница

Државни путеви

Државни путеви на подручју Плана уређиваће се у складу са важећим Законом о јавним путевима, а у складу са важећом Уредбом о категоризацији државних путева, и то:

- (1) Аутопут Е-75, државни пут IА реда број 1: државна граница са Мађарском (гранични прелаз Хоргош) - Нови Сад - Београд - Ниш - Врање - државна граница са Македонијом (гранични прелаз Прешево),
- (2) Аутопут Е-75, државни пут IА реда број 4: Ниш-Пирот-Димитровград-државна граница са Бугарском (гранични прелаз Градина),
- (3) Државни пут IА реда број 259, Нишка Бања-Бела Паланка- Пирот- Димитровград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Градина),
- (4) Државни пут IА реда број 224, Нишка Бања - Гацин Хан - Боњинце,
- (5) Државни пут IБ реда број 426, веза са државним путем А 4- Доњи Матејевац-Малча.

Планирана обилазна пруга Е70 на деоницама 6 km и 10-15 km тангира коридор аутопута Е-80 ка Бугарској. На овим деоницама извршиће се усклађивање земљишних и заштитних појасева аутопута и пруге.

Од стационаже обилазне пруге km 10+700 до km 15+500 коридор пруге простире се уз коридор аутопута Е-80, те се инфраструктурни појас пруге третира уједно и као заштита аутопута са те стране. На овој деоници је за изградњу објеката који нису у функцији аутопута релевантан инфраструктурни појас пруге, односно, на наведеној деоници забрана изградње и грађевинска линија одређују се мерењем осовинског растојања од 25m од крајњег колосека.

Задржава се постојеће стање укрштаја аутопута Е-75 и магистралне пруге Е70/85, док укрштај аутопута Е-80 и обилазне пруге на деоници 19,1km мора бити решен без интервенција на изграђеном објекту аутопута. У том смислу је предвиђена девијација пута Нишка Бања - Просек, односно замена места пута и пруге пре укрштаја са аутопутем. У реону Просека, пре уласка у Сићевачку клисуру извршиће се уклапање државног пута и пруге у постојећу регулацију.

На коридору аутопута Е-80, за потребе изградње обилазне пруге предвиђено је уклањање надпутњака на стационажи km 11+856,90 аутопута Е-80, односно на km 12+013,65 обилазне пруге. Реконструкција овог објекта се не предвиђа у фази реализације Пројекта, већ у некој од наредних фаза спровођења Плана.

За потребе изградње обилазне пруге и приступања насељу Просек, биће изведена девијација државног пута IА реда број 259, на стационажи km 2+000 (km 0+000 на државном путу IА реда број 224), као на графичком прилогу П.2.1.Саобраћајно решење са регулационим, нивелационим и аналитичко-геодетским елементима.

За потребе обезбеђивања распутници Просек планиран је нови прикључак на државном путу IА реда 25d на стационажи km1+930.

Преглед укрштаја државних путева и пруге, са напоменом потребних интервенција на државним путевима дат је у Табели 5: Објекти на обилазној прузи - подвожњаци, надвожњаци, мостови.

Градске саобраћајнице

Мрежа саобраћајница на подручју Плана постављена је тако да задовољи следеће захтеве:

- Сви укрштаји постојећих и планираних градских саобраћајница са обилазном пругом биће денивелисани. Паралелно трасирање градских саобраћајница и пруге биће регулисано према условима Железнице, уз усаглашавање трасе пруге са решењима из важећих планова генералне регулације подручја градских општина, нарочито у зони планираних станица Север (веза ул Ваздухопловаца и ул. Ваздухопловаца први прилаз), Пантелеј и Врежина, а ради омогућавања несметаног функционисања постојећих и планираних стамбених и пословних садржаја;
- Обезбеђење простора у профилу улице за изградњу тротоара (где год је то могуће);
- Максимално коришћење постојећих профила саобраћајница;
- Безбедно и неометано одвијање саобраћаја уз обезбеђење одговарајућег одводњавања са саобраћајних површина.

Саобраћајно решење градских саобраћајница заснива се на поштовању постојеће изграђености подручја и важећих урбанистичких планова, са акцентом на уклапању решења у домену железничке инфраструктуре. Саобраћајна мрежа планирана је уз поштовање принципа обезбеђивања приступа и формирања грађевинских парцела. У случају просторних ограничења планирани су колски прилази или су задржани постојећи. У изграђеном подручју постоји ограничење за ширење попречних профила саобраћајница. Двосмерне саобраћајнице су ширине коловоза минимум 5,5m а једносмерне ширине коловоза минимум 3,5m. Ширина тротоара је променљива.

Посебни услови приступачности површина и објеката јавне намене

Приликом изградње јавних саобраћајних површина, прилаза до објеката и пројектовања објеката за јавно коришћење, као и посебних уређаја у њима, обавезна је примена важећег правилника и других прописа за обезбеђење приступачности и несметано кретање деце, старих, особа са отежаним кретањем и особа са инвалидитетом.

Регулација водотокова

Рујничка река

Рујничка река настаје уливањем Рујничког потока у Хумски поток са северне стране булевара 12. фебруар. Регулациони радови на Рујничкој реци односно од састава Рујничког и Хумског потока извођени су фазно по деоницама:

- Регулација Рујничке реке у зони састава са Хумским потоком на дужини око 20 m од камена у цементном малтеру,
- Од састава низводно, односно од железничког индустријског колосека од km 1+963 до km 2+332 регулисано корито је једногуби трапезни профил, ширине у дну 3,0m, дубине 1,7m, нагиб косина 1:1 од камена у цементном малтеру. Ова деоница регулисаног корита почиње каскадом непосредно низводно од састава.
- Од железничког индустријског колосека до моста на железничкој прузи Београд - Ниш, односно од km 1+963 до km 1+806 изведени су земљани радови. Регулисано корито је једногуби трапезни профил, ширине у дну 3m, дубине 1,5m, нагиб косина 1:2.
- 1997. године урађено је прокопавање корита Рујничке реке од ушћа у реку Нишаву до km 1+067. Прокопано је корито ширине у дну 8m са променљивом висином.

Регулисано корито Рујничке реке, низводно од друмског моста на Булевару 12 фебруар, нема довољну прописну моћ јер су регулациони радови изведени делимично по пројекту и са променљивим геометријским карактеристикама. Потребно је иновирати хидролошке подлоге и прорачуне и усагласити пројектну документацију са њима на деоници од моста на Булевару 12. фебруар до улива у Нишаву. Деоница низводно од моста на железничкој прузи Београд – Ниш до улива у Нишаву дефинисаће се планом детаљне регулације.

Матејевачка река

Матејевачка река је десна притока реке Нишаве, у коју се улива у непосредној близини насеља Доња Врежина на km 18+940 речне станицаже, око 500 m узводно од старог ушћа Бреничке реке. Слив Матејевачке реке је издужен, са основним правцем пружања север - југ. Непосредно низводно од села Доњи Матејевац, Матејевачка река прима Каменички поток.

На Матејевачкој реци нису изведени регулациони радови. Посебан проблем у погледу заштите од поплава представља деоница низводно од састава са Бреничком реком km 1 + 555 до ушћа у реку Нишаву. Наиме, на овој деоници су знатно измењени хидролошки услови, протицаји великих вода су повећани за око 75%, што неуређени и сужени протицајни профил реке кроз насеље Доња Врежина не може да прихвати.

Бреничка река је била десна притока реке Нишаве, у коју се уливала низводно од насеља Доња Врежина. Изградњом аутопута Ниш - Пирот природно корито Бреничке реке је пресечено. Данас су воде овог потока уведене у корито Матејевачке реке, а новоформирано корито се пружа дуж северне стране аутопута Ниш - Пирот до споја са Матејевачком реком.

Кнезселска река

Корито Кнезселске реке, која се као десна притока улива у реку Нишаву око 300 m низводно од viseћег моста km 20 + 200, није регулисано.

Кнезселска река је предвиђена за даљу урбанистичку разраду.

Малчанска река

Малчанска река је десна притока Нишаве. Улива се у реципијент на km 25+800. Река је бујичарског карактера, са великим подужним падом а самим тим и великом количином вученог наноса, чије је таложење изражено нарочито у зони мостова. Тако смањени пад Малчанске реке доводи до мањих брзина течења воде и проузрокује таложење наноса и тиме сужавање протицајног профила. Томе треба додати и велике вредности вучних сила што указује на могућност значајних деформација корита. Посебан проблем представља цестасти пропуст на низводној страни моста на аутопуту, који се при надоласку великих вода затвори отпадним материјалом, који донесе вода из горњег слива и изазива плавање самог обилазног пута као и пољопривредних површина низводно. Низводно од пропуста профил корита је делимично запуњен и

обрастао дрвеће.

Корито Малчанске реке није регулисано, а како Малчанска река припада категорији неизучених сливова, јер се на њему не врше осматрања и мерења хидролошких величина, а за регулацију овог водотока не постоји техничка документација, предвиђа се њена даља урбанистичка разрада у циљу уређење корита на планском подручју, како би се обезбедио правилнији пронос суспедованог и вученог наноса, консолидације корита и обала, и пријем атмосферских вода отеклих са подручја налеглих на речни ток. По окончању даље урбанистичке разраде и дефинисању трасе Малчанске реке контактне површине водотока које се не планирају као водно земљиште или у функцији одржавања водотока имаће намену налеглих површина дефинисаних овим Планом.

Регулација Малчанске реке на предметном подручју треба да обезбеди одбрану насеља од поплава, као и да побољша елементе природног корита чиме би се постигли повољнији услови протикања воде и наноса као и обезбеђење постојећих објеката.

Река Нишава

Кроз подручје Плана протиче река Нишава, која тангира јужну границу планског подручја.

Река Нишава је десна притока Јужне Мораве која има развијену хидрографску мрежу, посебно у горњем и доњем делу току, има велики и разутјен слив са великим бројем притока. На подручју града Ниша река Нишава тече широком Нишском долином и има све карактеристике алувијалног водотока.

Хидролошким прорачунима добијени су следећи рачунски протикаји великих вода:

- Петогодишња велика вода $Q5\% = 430 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Десетогодишња велика вода $Q10\% = 560 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Стогодишња велика вода $Q1\% = 930 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Хиљадугодишња велика вода $Q0.1\% = 1300 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Средња вода $Q_{\text{ср}} = 31,78 \text{ m}^3/\text{s}$.

Као меродавна за димензионисање објеката на посматраном потезу усвојена је велика вода Нишаве повратног периода 100 година, уз надвишење од 0,40m.

Корито реке Нишаве кроз третирано планско подручје је делимично регулисано. Изведен је левообални насип Нишаве на планском подручју док деснообални насип није изграђен. Планирано уређење нерегулисаног деснообалног дела корита реке Нишаве је неопходно како би се обезбедио правилнији пронос суспедованог и вученог наноса, и консолидације корита и обала. Како траса планиране пруге тангира десну обалу реке Нишаве, третирани простор је предвиђен за даљу урбанистичку разраду, којом ће се утврдити регулација десне обале Нишаве.

Укршћаји водотокова са пругом

Број укршћаја	Оријентациони профил пруге и стационажа	Водоток	Предвиђена активност
1	Пр.108-109 Ст.4+835	Рујничка река	Рујничка река, у зони аеродрома, биће предмет детаљне урбанистичке разраде али је потребно предвидети њен адекватан пролаз испод планиране трасе пруге у зони даље разраде.
2	Пр.255 Ст.11+599	Матејевачка река	Потребно је предвидети адекватан објекат на укршћају пруге са реком
3	Пр.286 Ст.13+162	Кнезселска река	Кнезселска река биће предмет детаљне урбанистичке разраде али је потребно предвидети њен адекватан пролаз испод планиране трасе пруге у зони даље разраде.
4	Пр.358 Ст.17+743	Малчанска река	Измештање Малчанске реке биће предмет детаљне урбанистичке разраде којом ће се предвидети њен адекватан пролаз испод планиране трасе пруге. Потребно је предвидети адекватан пролаз пруге у зони њеног природног тока, тј. постојеће трасе водотока.
5	Пр.368-377 Ст.18+305 18+768	Река Нишава	Траса планиране пруге тангира десну обалу реке Нишаве, чија ће регулација бити утврђена планом детаљне

			регулације.
--	--	--	-------------

СПРОВОЂЕЊЕ ПЛАНА

У Зони пруге (регулациони појас) локацијски услови издају се на основу планских решења за директно спровођење и Пројекта.

У Зони пруге, на деловима укршћања са подручјем за даљу разраду планом детаљне регулације, приликом издавања локацијских услова биће примењена решења дата овим планом.

У зони Малчанске реке и Рујничког потока, приликом директног спровођења поштовати фактичку регулацију корита на терену.

IV. ОПИС ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА

Пројекат трасе обилазне пруге

Опис пројектованог решења обилазне пруге

Траса једноколосечне обилазне пруге у дужини од 22.4 km са почетном тачком у станици Ниш Ранжирна, односно пројектантска станицажа обилазне пруге km 0+000 изједначена са станицажом km 237+ 836 пруге бр 30.

Измена постојеће трасе пруге 17, како би се испунио захтев за препедност полетно –слетне стазе Аеродрома Константин Велики за последицу је имала реконструкцију улазног грла станице Ниш Ранжирна из правца Трупала и Црвеног крста. Реконструкција улазног грла је обухватила радове на колосеку бр. 8 и колосеку бр.9 са припадајућим скретницама.

Траса обилазне пруге са колосека бр 9 од PS–OP3, левом кривином R 300 са прелазницама (станични реон) пролази ободом насеља Поповац, да би након пројектованих излазних скретница OP1 И OP2, десном кривином R 300 са прелазницама наставила правцем до пројектоване станице Ниш Север.

Наведени радијус пројектованих кривина резултат је постојећег снимљеног терена, анализе више варијантни како што брже уклапати реконструисане И обилазну пругу у постојеће стање, водећи рачуна о минималном броју рушења постојећих стамбених објеката који су у колизији са новопроектованим трасама према железничким стандардима И правилима струке.

Излаз из реконструисаног излазног грла станице Ниш Ранжирна је у km 0+797 обилазне пруге.

На овом делу трасе обилазна пруга је већим делом у усеку што обезбеђује ширу препедност у зони полетно слетне стазе аеродрома Константин Велики.

Станица Ниш Север

Станица Ниш Север у km 3+000 је лоцирана на северној страни града Ниша. Пројектована станица је целом својом дужином у правцу И хоризонтални у складу са саобраћајно-технолошким захтевима, водећи рачуна о просторном ограничењу.

Укупна дужина станице износи 1542m мерено од PS улазне и излазне скретнице. У саобраћајном смислу она је пролазна станица И место стицања три пруге, где се врши раздвајање и пресецање правца Београд, Скопје И Димитровград.

За извршење свих технолошких задатака, у коначном решењу за простор двоколосечне обилазне пруге, станица Ниш Север је пројектована са 7 колосека и 2 перона како је приказано у табели испод.

Број колосека	Намена колосека	Корисна дужина (m)
1	Пријемно – отпремни колосек	750
2	Главни пролазни колосек за смер (Димитровград) – Пантелеј – Трупале – (Београд).	750
3	На овај колосек се уводи пруга број 3 из правца Трупала.	923
4	Главни колосек за смер Ниш Север – Пантелеј – (Димитровград).	923
5	Будући други колосек пруге број 3, односно главни пролазни колосек за смер (Београд) – Трупале – Ниш Север – Пантелеј – (Димитровград)	750
6	Главни колосек за смер Црвени Крст – Ниш Север	569

7	На овај колосек се уводи пруга број 3 из правца Црвеног Крста.	569
---	--	-----

У продужетку манипулативног колосека пројектован је извлачњак за потребе маневрисања у станици

Прва фаза изградње станице Ниш Север обухвата изградњу 4 колосека, станичну зграду, плато, прилазну саобраћајницу и паркинг, подходник и перон бр. 2. У новој станичној згради предвиђене су просторије за смештај сигнално – сигурносних уређаја, телекомуникационих уређаја и напојних уређаја.

Колосеци са припадајућим скретничким везама за ову фазу изградње су:

- Колосек бр 2 за правац (Београд) - Трупале – Ниш Север (будући главни пролазни за Ниш Север – Трупале – Београд * правилни)- Kd= 868 m
- Колосек бр. 3 за правац (Димитровград) – Пантелеј – Ниш Север (будући главни пролазни колосек за смер (Београд) - Трупале – Пантелеј – (Димитровград) Kd= 923 m
- Колосек бр 4 за смер Црвени Крст – Ниш Север Kd= 923 m
- Колосек бр 5 - пријемни колосек из правца Црвени Крст Kd= 868 m
- Као и извлакачи у дужини од 100 m (два на улазу у станицу Ниш Север из правца Трупала) и један на излазу ка Пантелеју

Траса обилазне пруге изласком из станице Ниш Север пројектована је левом кривином R 500 са прелазницама, а одмах након кратког правца, траса наставља десном кривином R 300 са прелазницама у правцу насеља Пантелеј. Од km 5+270 до km 6+898 (улаз у станицу Пантелеј) обилазна пруга је већим делом у насипу са елементима ситуационог плана пројектованих за брзину V=120km/h, где је нормални полупречник хоризонталне кривине P 1000 са прелазницама. Отворена

трасе на посматраном делу је у насипу. Обилазна пруга пројектована је у коридору са реконструисаном једноколосечном регионалном пругом бр 38 Црвени Крст – Зајечар.

Станица Пантелеј

Станица Пантелеј у km 7+450 је лоцирана у складу са просторним могућностима уз максимално поштовање изграђене постојеће инфраструктуре и минималне захтеве за уклањање истих како би се испоштовали функционално – технолошки захтеви рада станице.

Топографија терена, захтеви интероперабилности, са технолошким захтевом рада у станици су улазни елементи приликом дефинисања дужине станице од 1855m. У саобраћајном смислу она је међустаница и регулише саобраћај возова на пругама Ниш – Димитровград – државна граница и (Ниш) – Црвени Крст – Зајечар – Прахово Пристаниште. У станици Пантелеј се врши раздвајање правца за Димитровград

и Зајечар и отворена је за рад у путничком приградском, локалном и градском саобраћају.

За извршење свих технолошких задатака станице Пантелеј у коначном решењу станице Пантелеј пројектовано је 5 колосека и 2 перона што је приказано у наредној табели:

Табела 3 Намена и корисна дужина колосека у станици Пантелеј

Број колосека	Намена колосека	корисна дужина (m)
1	Главни пријемно – отпремни колосек из правца Црвени Крст	1165
2	Главни пролазни колосек за смер Ниш Север – Врежина – (Димитровград)	1192
3	Главни пролазни колосек за смер (Димитровград) – Врежина – Ниш Север	1278
4	Главни пријемни колосек из правца Зајечара	1144
5	Пријемно – отпремни колосек	1144

Станица је пројектована у кривини R=2000 m. Станични плато је јеним делом постављен у насипу просечне висине 3.5 m, а другим у усеку. За улазак и излазак путника предвиђена су 2 перона који су међусобно повезани потходником:

- Перон 1 поред првог пријемно – отпремног колосека, дужине 220 m, висине 55 cm изнад GlS-a, ширине 4 m
- Перон 2 између колосека 4 и 5, дужине 150 m, висине 55 cm изнад GlS-a, ширине 6,1 m, 3,5m

Прва фаза изградње станице Пантелеј обухвата изградњу 4 колосека, станичну зграду, плато, прилазну саобраћајницу и паркинг, подходник и оба перона. Станична зграда Пантелеј је због теретних услова пројектована у два нивоа, тако да је ниво у приземљу са просторијама за смештај сигнално – сигурносних уређаја, телекомуникационих уређаја и напојних уређаја као и благајна, а на горњем нивоу – ниво перона техничка служба.

Колосеци са припадајућим скретничким везама за ову фазу изградње су:

- Колосек бр.1 пријемно - отпремни из правца Црвени Крст, $K_d=1165 \text{ m}$
- Колосек бр.2 – главни из правца Ниш Север, $K_d= 1192 \text{ m}$
- Колосек бр.3– главни из правца Врежина-(Димитровград), $K_d= 1278 \text{ m}$
- Колосек бр 4 пријемно-отпремни колосек из правца Зајечар, $K_d=1252 \text{ m}$

Нивелационо, због топографије терена улазно/излазно грло станице Пантелеј је пројектовано у нагибу 10‰, а станица у нагибу 1‰. На делу излаза из станице, пруга је у урбаној зони у усеку што је уроковало пројектовање потпорних зидова у поменутој зони.

Траса обилазне пруге од излаза из станице Пантелеј $\text{km } 8+753$ пројектована је до $\text{km } 18+331$ (у близини распутнице Просек) са елементима плана за брзину $V=160 \text{ km/h}$. Пројектоване кривине су радијуса $R 2000$ са прелазницама.

Станица Врежина

Станица Врежина је пројектована у $\text{km } 14+600$, тако да буде отворена за рад у путничком приградском, локалном и градском саобраћају, али не и за рад у робном саобраћају. Дужина станице у коначној фази је 1319 m .

За извршење свих технолошких задатака станица Врежина у коначном решењу је пројектована са 4 колосека и 2 перона како је приказано у табели испод:

Табела 1 Намена и корисна дужина колосека у станици Врежина

Број колосека	Намена колосека	корисна дужина (m)
1	Пријемно – отпремни колосек	750
2	Главни пролазни колосек за смер Пантелеј – Врежина (Димитровград) – Врежина – Ниш Север	750
3	Главни пролазни колосек за смер (Димитровград) – Сићево - Пантелеј	750
4	Пријемно – отпремни колосек	750

За улазак и излазак путника предвиђена су 2 перона који су међусобно повезани потходником.

- Перон 1 поред првог пријемно – отпремног колосека, дужине 220 m , висине 55 cm изнад GlŠ-a , ширине 3 m
- Перон 2 поред четвртог пријемно – отпремног колосека, дужине 220 m , висине 55 cm изнад GlŠ-a , ширине 3 m

Прва фаза изградње станице Врежина обухвата изградњу два колосека, станичну зграду у два нивоа са просторијама које су прилагођене технолошким захтевима, плато, прилазну саобраћајницу и паркинг, подходник и перон бр 1. Изграђени колосеци ће у И фази службеном месту Врежина доделити функцију укрснице.

Колосеци са припадајућим скретничким везама за ову фазу изградње су:

- Колосек бр 1 пријемно – отпремни колосек $K_d=750 \text{ m}$
- Колосек бр 2 главни пролазни колосек $K_d=750 \text{ m}$

Пројектована је траса обилазне пруге од изласка из станице Врежина до распутнице Просек уз реку Нишаву, са циљем са се избегне вођење трасе кроз брдо. На предметној поддеоници усвојено је техничко решење са потпорним зидовима (у дужини од око 200 m) у циљу заштите од реке Нишаве са једне стране, а са друге због засецања у брдо. Истовремено на тој поддеоници пројектовани елементи плана одговарају брзини $V=120 \text{ km/h}$ услед близине уклапања у пругу бр 22.

Распутница Просек

Распутница је привремено решење до завршетка изградње и модернизације пруге број 22, а пројектована је у $\text{km } 19+304$ обилазне пруге. У новом објекту са леве стране пруге смештени су унутрашњи сигнално – сигурносни, телекомуникациони и напојни уређаји а приступ објекту је обезбеђен привремено са државног пута.

У $\text{km } 20 +000$ обилазна пруга се уклапа у трасу реконструисане пруге 22 ($\text{km } 14+258$) у складу са Главним пројектом електрификације пруге Ниш – Димитровград. Траса обилазне пруге је до станице Сићево (PS улазне скретнице) је вођена по траси реконструисане пруге 22 уз напомену да је постојећи путни прелаз у Просеку укинут у складу са Законом о безбедности и интероперабилности железничког саобраћаја.

Како би се омогућила комуникација пројектован је приступни пут са доње стране обилазне пруге од новопројектоване кружне раскрснице ЈУГ.

Пројекат реконструкције постојећих пруга

Гранични елементи ситуационог плана и уздужног профила постојећих пруга

Изградњом обилазне пруге у посматраном коридору, било је потребно извршити реконструкцију постојећих пруга. Пројектно решење изградње једноколосечне обилазне пруге и планска документација као и просторна ограничења на терену су дефинисали техничка решења за реконструкцију трасе, елемената горњег и доњег строја на следећим пругама:

1. Поддеоница пруге Е70/85 Београд-Младеновац-Лапово-Ниш—Прешево – државна граница (Табановце) деоница Трупале – Ниш Путничка - Међурово – магистрална (пруга бр.102) у коридору обилазне пруге око Ниша је неопходно реконструисати у дужини од близу 4 km.
2. Поддеоница пруге Трупале – Ниш Ранжирна – Међурово - магистрална (пруга бр. 125) у коридору обилазне пруге око Ниша је неопходно реконструисати у дужини од близу 1,8 km.
3. Поддеоница пруге Црвени Крст – Ниш Ранжирна – Међурово – магистрална (пруга бр.126) у коридору обилазне пруге око Ниша је неопходно реконструисати у дужини од 2,9 km, тачније постојећа траса пруге 17 из станице Ниш Ранжирна (km 3+232=PS 3) до станице Ниш Север у дужини од 1.7km је демонтирана.
4. Поддеоница пруге Црвени Крст–Зајечар–Прахово Пристаниште – регионална (пруга бр 219) у коридору обилазне пруге око Ниша је неопходно реконструисати у дужини од близу 4,5 km.
5. Поддеоница пруге Ниш – Димитровград – државна граница (Драгоман) (пруга бр. 106) међународна магистрална пруга неопходно реконструисати у дужини од 0,5 km на делу код распутнице Просек.

Наведене поддеонице пруга реконструисане су поштујући граничне елементе плана и профила у складу са усвојеном рачунском брзином и просторним ограничењима, у свему према Правилнику о пројектовању реконструкције и изградње одређених елемената железничке инфраструктуре појединих магистралних пруга и важећим железничким Правилницима.

Прелазне кривине и рампе надвишења

За прелазне кривине користи се кубна парабола са праволинијском прелазном рампом надвишења, са обавезним заобљењем вертикалних прелома на почетку и на крају прелазне рампе надвишења.

Дужина прелазне кривине и рампе надвишења за нове и реконструисане пруге одређена је према Правилнику о пројектовању реконструкције и изградње одређених елемената железничке инфраструктуре појединих магистралних пруга (SG RS 2012).

Праволинијска прелазна рампа се реализује у зони прелазне кривине и одговара њеној дужини. Прелаз са дела колосека без надвишења на колосек са надвишењем, изводи се поступно помоћу прелазне рампе. Прелазна рампа изводи се једноликим нагибом (праволинијске рампе).

Нагиб нивелете реконструисаних пруга

Пројектована нивелета реконструисаних пруга на местима уклапања у постојеће стање пруга има минимална одступања као нивелациона тако и ситуациона. Фиксне тачке за пројектовање нивелете представљале су тачке уклапања у постојећи GIS станица и пруга, обзиром да ће према планским докуменатима у коридору обилазне пруге постојећи објекти, путни прелази бити укинати или реконструисани.

Пруга 102

Пројектована нивелета пруге 102 вођена из правца Трупала реконструисаном трасом ка станици Ниш Север је на делу одвајања са постојеће трасе у нагибу постојеће трасе 1.3‰ у дужини од 266 m, а затим успоном од 12.5‰ (636 m) и падом 3.2‰ (360 m) уклапа се у пројектовану нивелету станице Ниш Север 198.67. Пруга бр. 102 изласком из станице Ниш Север прати нагиб обилазне пруге успон 12.5 ‰ (350 m) и даље се падом од 5.10‰ (298 m) уклапа у постојећи нагиб пруге бр.3 ка Црвеном Крсту.

Пруга 125

Пројектована нивелета пруге 125 вођена из правца Трупала реконструисаном трасом ка станици Ниш Ранжирна је на делу одвајања са постојеће трасе у нагибу постојеће трасе 3.41.‰ (320m), а затим у паду 0.8‰ (495m) укључује у станично подручје нагибом 3‰ (360m) уклапа се у пројектовану нивелету станице Ниш Ранжирна.

Пруга 126

Пројектована нивелета пруге 126 вођена из правца станице Ниш Север ка Црвеном Крсту трасирана је у истом коридору као пруга 102. Пруга бр.126 изласком из станице Ниш Север прати нагиб обилазне пруге успон 12.5 ‰ (300) и даље се падом од 5.10‰ (300m) уклапа у постојећи нагиб пруге бр.126 ка Црвеном Крсту.

Пруга 291

Нивелета пруге 125 вођена из правца Црвеног Крста реконструисаном трасом ка станици Пантелеј, изласком из постојеће кривине је пројектована у коридору обилазне пруге на плану до једноколосечну пругу.

Успоном од 12.5‰ нивелета реконструисане пруге у дужини од 1465m је вођена у насипу до станице Пантелеј.

Изласком из станице Пантелеј која је због услова терена и просторних ограничења пројектована у нагибу (успон 1‰) и хоризонталној кривини R 2000 са прелазницама L=60, где је улазно и излазно грло станице у успону 10‰, пројектована нивелета пруге 219 у коридору обилазне пруге наставља у правцу и успону од 12‰ (400 m) и 15‰ (256 m) до уклапања у постојећи нагиб нивелете пруге 219 успон 11.67‰.

Пруга 106

Нивелету пруге 106 вођене из правца Нишке Бање ка Просеку преузету из Главног пројекта реконструкције и модернизације пруге Ниш – Димитровград деоница Ћеле Кула – Станичење, Саобраћајни институт ЦИП 2008, је потребно препројектовати у складу са пројектованом трасом једноколосечне обилазне пруге и остваривања неометаног одвијања железничког саобраћаја од Ниша ка Димитровграду у току

изградње обилазне пруге. Благим успоном 1‰ (124m) и 5.2‰ (325m) остварена је веза у распутници Просек између једноколосечне обилазне пруге и пруге 106 (правац ка Нишу).

Попречни профили

Стандардни попречни профил

Стандардни попречни профил представља решење у стандардним природним и стандардним саобраћајним условима. Њиме се утврђују физичке размере пружне конструкције, дефинишу интерни односи примењених елемената и решавају типски конструктивни детаљи.

Ширина планума једноколосечне обилазне пруге износи 7.80m. Ширина планума на деоница на којој су у истом коридору једноколосечна обилазна пруга и регионална пруга Црвени Крст–Зајечар–Прахово Пристаниште (паралелно вођене) износи 14. 0m.

Засторна призма је од туцаника еруптивног порекла са бетонским прагом дужине 2,60m. Нагиб косина засторне призме је 1: 1,5, дебљина застора је 0,30m испод прага, на објектима се повећава на 0,35m туцаника. Планум је пројектован са попречним нагибом од 5%.

Попречни нагиб планума тла пруге износи 5% односно паралелан је са планумом. У кривинама са надвишењем нагиб планума је усмерен ка центру кривине, а у правцу према условима одводњавања трупa пруге.

Карактеристични попречни профил привременог путног прелаза у нивоу - пруга 106

Услед специфичних просторних ограничења, као и захтева услова на терену приликом изградње једноколосечне обилазне пруге у циљу неометаног и безбедног одвијања друмског и железничког саобраћаја пројектован је привремени путни прелаз у нивоу са коловозом од гумених панела. Карактеристични профил путног прелаза је део графичке документације.

Опис радова реконструкције постојећих пруга

Поддеонице обилазне пруге који су пројектовани у оквиру постојећих колосека (пруга) и које је потребно уклопити у постојеће стање (уклапање у станици Ниш Ранжирна, уклапање пруге 102, 125 у правцу Трупала, уклапање пруга 126, 102 у правцу Црвеног Крста, уклапање пруге 219 након објекта преко улице 12. фебруар и уклапање у постојеће стање изласком из станице Пантелеј) обухватају следеће позиције радова:

- уклањања постојеће засторне призме
- ископ горњег дела постојећег трупa пруге за уградњу пројектованих слојева дебљине 0,5-0,8 m.

На месту ископаног дела постојећег трупa пруге, након обраде постелице - формирања правилног геометријског нагиба и потребног збијања уграђује се пројектовани слојеви.

Изнад заштитног слоја формира се нова засторна призма са колосечном решетком према важећим прописима за горњи строј .

Горњи строј реконструисаних постојћих пруга

Реконструисане магистралне пруге су на стандардном колосеку са застором, заварене у дуги шински трак причвршћене еластичним причврсним прибором за моноблок прагове уз испуњење следећих минималних захтева.

Ширина колосека: пројектована ширина колосека 1.435 mm.

Осовинско оптерећење: максимално осовинско оптерећење је 22,5 тона по осовини.

Шине: 60E1 Шине са челиком радијуса савијања R260 за магистралне пруге

Прагови: Моноблок прагови од преднапрегнутог бетона са шинама причвршћеним за прагове помоћу еластичног причврсног прибора.

Размак прагова: 60 cm.

Застор: туцаник (дробљени камен) у складу са EN13450

Слободни профил: UIC-C за електрифициране пруге.

Регионална пруга 38 - Шинска поља за испоруку шина намонтираних на бетонске прагове су у дужини 75 m са еластичним причврсним прибором. За нову конструкцију горњег строја потребно је омогућити 30m испред / иза уклапања у постојеће колосеке где је потребно омогућити прелазно поље за замену типа прага. Испред и иза станице Пантелеј за колосек пруге 38 пројектоване су прелазне шине на местима прелаза са једног типа шине на други, 60E1 / 49E1 и еластични причврсни прибор на бетонским праговима у туцаничком застору еруптивног порекла.

Пројектовани колосеци код реконструисаних пруга се заварују у DTŠ. Пре заваривања колосеци морају бити доведени у пројектовани осовински и висински положај и у потпуности регулисани. По извршеном регулисању шине се заварују у дуги шински трак.

Након уклапања у постојеће стање потребно је извршити регулисање постојећег колосека уз допуну туцаника.

Справе против уздужног померања колосека су предвиђене да би се уочио постојећи DTŠ иза скретница И колосека заварених у DTŠ пре извођења радова. Код радијуса кривина за радијусе мање од 500 m предвиђена је уградња капа за бетонске прагове против бочног померања колосека.

Одводњавање

Одводњавање трупa пруге решено је пројектовањем и изградњом канала за одводњавање и система дренажа до којих ће вода стизати услед подужних и попречних нагиба планума. Пројектом је предвиђена изградња ободних канала од готових монтажних елемената од бетона МБ20. На деловима пруге, где није могуће остварити одводњавање трупa пруге само каналима, предвиђене су дренаже од полуперфорираних PVC цеви пречника 150mm (200 mm).

Пројекат архитектонских објеката

Станица Ниш Север

Објекат станичне зграде Ниш Север је смештен на оријентационој стационожи km 3 + 000.00 (канцеларија отправника возова). Објекат је на северној страни пруге, приземни, слободностојећи, са најближом локалном саобраћајницом на северној страни повезан приступним путем.

Статичка концепција објекта је зидани објекат са армирано-бетонским хоризонталним и вертикалним серкљажима и мепуспратном конструкцијом од лаких монтажних елемената.

Испуна рамова у унутрашности је од гипсаних преградних зидова у службеним просторијама, односно од гитер блокова у просторијама за SS и ТТ. Техничка просторија у оквиру службених просторија је одвојена зидовима од опеке.

Испуна фасадних зидова је састоји се од малтера, гитер блока, п.е. фолије (парна брана), стиродура (термоизолација) и фасадне опеке, односно фасадног малтера на мрежици, у зависности од позиције на фасади. На делу трафо станице фасадна испуна је од опеке.

У просторијама за смештај SS и ТТ опреме је предвиђен дупли под за пролаз инсталација, са завршном обрадом која има технолошки захтевану електроотпорност (антистатик под). У просторији за АКУ батерије је предвиђен под са киселоотпорним плочицама.

Висина објекта од најниже коте терена (199,25m) је + 5,21 m. Усвојена кота 0,00 (200,00m) је кота приземља, пет центиметара изнад предвиђене коте горње ивице шине (199,95m)

Фундирање је предвиђено на темељним тракама.

Унутрашње и фасадне застакљене преграде су од алуминијумских профила (фасадне са термопрекидом). Врата су дрвена, а на просторији за трафо су браварска. Врата на техничкој просторији су противпожарна. Укупна нето површина свих просторија је 256,09 m².

Укупна бруто грађевинска површина објекта је 314,19 m².

На станичном платоу су предвиђени паркинзи за аутомобиле и бицикле запослених и путника. Предвиђена је изградња потходника којим се повезују перони на северној и јужној страни. Прва фаза изградње пруге предвиђа извођење колосека на јужној страни, па је за ту фазу потребно да се изграде и уреде цео објекат са станичним платоом и потходник који остварује везу са пероном на јужној страни.

На перонима се предвиђа постављање перонских надстресница, а опремом за информисање и усмеравање путника се олакшава кретање кроз станично подручје и пешачке потходнике. Потходник станице Ниш Север је дугачак је 34,80 m. Ширина потходника износи 4,00 m, а корисне висине су 2,60 m. Потходник станице има један излазни степенишни крак ка перону уз станични објекат и по два излазна степенишна крака ка јужним перонима.

Пројектовани потходник је армирано бетонски, а састоји се из централног корпуса потходника и припадајућих степенишних крака. Зидови и горња плоча потходника су 40 cm дебљине, док је доња плоча дебљине 50 cm. На коти перона степенише је са три стране окружено парапетним армирано бетонским зидовима, висине 120 cm. Предвиђене надстрешнице изнад степенишних крака састоје се од челичних профила, на носећим елементима у виду вертикалних челичних стубова, са испуном од каљеног стакла. Хоризонтални и вертикални челични профили су међусобно заварени и анкеровани у армирано бетонски парапетни зид.

Пројектом су у потходницима предвиђени следећи слојеви пода на тлу:

- мршави бетон 10cm
- хидроизолација
- АБ плоча мин 50cm
- мршави бетон 12-18cm
- штампани бетон 3cm

Пројектом су предвиђени следећи слојеви крова надстрешница над потходницима:

- челична конструкција
- ребрасти челични лим
- osb плоче
- hi мембрана

Конструкција перонских настрешница се састоји из челичних профила – вертикалних профила и хоризонталних решетки. Осовински размак између вертикалних елемената је 500 cm. Вертикални елементи се састоје од по 4 челична профила, у чијем средишту су позиционирани вертикални олуци. Стубови су обложени алукобондом. Кров надстрешнице је покривен челичним ребрастим лимом, а са доње стране обложен алукобондом.

Станица Пантелеј

Станица Пантелеј је нова станица која се предвиђа у оквиру пројекта за изградњу једноколосечне пруге за обилазницу око Ниша.

Објекат станичне зграде Пантелеј је смештен на оријентационој стационожи km 7 + 450.00 (канцеларија отправника возова). Објекат је на јужној страни пруге, слободностојећи, са најближом саобраћајницом на јужној страни повезан приступним путем. Због денивелације у нивоу терене и планиране коте перона, објекат је предвиђен као двоетажни – приземље је на новоу приступног платоу, а горња етажа на нивоу перона. Статичка концепција објекта је армирано бетонска скелетна конструкција, са стубовима и гредама и међуспратном конструкцијом од лаких монтажних елемената.

Испуна рамова у унутрашности је од гипсаних преградних зидова у службеним просторијама, односно од гитер блокова у просторијама за SS и ТТ. Техничка просторија у оквиру службених просторија је одвојена зидовима од опеке. Испуна фасадних зидова је састоји се од малтера, гитер блока, п.е. фолије (парна брана), стиродура (термоизолација) и фасадне опеке, односно фасадног малтера на мрежици, у зависности од позиције на фасади. На делу трафо станице фасадна испуна је од опеке. У просторијама за смештај SS и ТТ опреме је предвиђен дупли под за пролаз инсталација, са завршном обрадом која има технолошки захтевану електроотпорност (антистатик под). У просторији за АКУ батерије је

предвиђен под са киселоотпорним плочицама. Висина објекта од најниже коте терена (229,50m) је + 9,55 m. Усвојена кота 0,00 (229, 65m) је кота приземља.

Фундирање је предвиђено на темељним тракама.

Унутрашње и фасадне застакљене преграде су од алуминијумских профила (фасадне са термопрекидом). Врата су дрвена, а на просторији за трафо су браварска. Врата на техничкој просторији су противпожарна.

Укупна нето површина доњег нивоа је 151,65 m².

Укупна нето површина горњег нивоа је 80,95 m².

Укупна нето површина SS и TT просторија је 56,53 m².

Укупна нето површина објекта је 289,13 m².

Укупна бруто грађевинска површина објекта је 376,98 m².

Приступ потходнику је у нивоу станичног платоа. На станичном платоу су предвиђени паркинзи за аутомобиле и бицикле запослених и путника. Предвиђена је изградња потходника којим се повезују перони на северној и јужној страни. На перонима се предвиђа постављање перонских надстресница, а у оквиру целе станице и опреме за информисање и усмеравање путника. Потходник станице Пантелеј има по један излазни степенишни крак ка перонима. Пројектовани потходник је армирано бетонски, а састоји се из централног корпуса потходника и припадајућих степенишних крака. Зидови и горња плоча потходника су 40 cm дебљине, док је доња плоча дебљине 50 cm.

На коти перона степениште је са три стране окружено парапетним армирано бетонским зидовима, висине 120 cm. Предвиђене надстрешница изнад степенишних крака састоје се од челичних профила, на носећим елементима у виду вертикалних челичних стубова, са испуном од каљеног стакла. Хоризонтални и вертикални челични профили су међусобно заварени и анкеровани у армирано бетонски парапетни зид.

У потходнику су предвиђени следећи слојеви пода на тлу:

- мршави бетон 10 cm
- хидроизолација
- АБ плоча мин 50 cm
- мршави бетон 12-18 cm
- штампани бетон 3 cm

Пројектом су предвиђени следећи слојеви крова надстрешница над потходницима:

- челична конструкција
- ребрасти челични лим
- osb плоче
- hi мембрана

Конструкција перонских надстрешница се састоји из челичних профила – вертикалних профила и хоризонталних решетки. Осовински размак између вертикалних елемената је 500 cm. Вертикални елементи се састоје од по 4 челична профила, у чијем средишту су позиционирани вертикални олупци. Стубови су обложени алукобондом. Кров надстрешнице је покривен челичним ребрастим лимом, а са доње стране обложен алукобондом.

Станица Врежина

Станица Врежина је нова станица која се предвиђа у оквиру пројекта за изградњу једноколосечне пруге за обилазницу око Ниша. Објекат станичне зграде Врежина је смештен на оријентационој стационожи km 14 + 600.00 (канцеларија отправника возова). Објекат је на јужној страни пруге, слободностојећи, са најближом саобраћајницом на јужној страни повезан преко приступног платоа. Због денивелације у нивоу терене и планиране коте перона, објекат је предвиђен као двоетажни – приземље је на нову приступног платоа, а горња етажа на нивоу перона.

Укупна нето површина дпњег нивоа је 33,54 m².

Укупна нето површина горњег нивоа је 106,99 m².

Укупна нето површина SS и TT просторија је 60,70 m².

Укупна нето површина објекта је 201,23 m².

Укупна бруто грађевинска површина објекта је 267,83 m².

Приступ потходнику је са нивоа станичног платоа, денивелисано за 1,36 m. Предвиђена је изградња потходника којим се повезују перони на северној и јужној страни. На перонима се предвиђа постављање перонских надстресница. Прва фаза изградње пруге предвиђа извођење колосека на јужној страни, па је за ту фазу потребно да се изграде и потходници у делу који обезбеђује приступ са станичног платоа до јужног перона (остатак потходника би био затворен за употребу до реализације друге фазе изградње).

Перонске надстрешнице се позиционирале на перонима, уз степенишне излазе из потходника.

Степеништа за улаз и излаз из потходника су једнокрака. Излазна степеништа имају парапетне ободне зидове, изнад којих се налазе надстрешнице, које чине вертикални и хоризонтални челични носачи.

Потходник станице Врежина има један излазни степенишни крак ка перону уз станични објекат и по два излазна степенишна крака ка јужним перонима.

Потходник станице Врежина је дугачак је 32,30 m. Укупна корисна површина потходника са припадајућим степенишима је 209,09 m². Укупна бруто површина потходника са припадајућим степенишима је: 283,90 m².

Пројектовани потходник је армирано бетонски, а састоји се из централног корпуса потходника и припадајућих степенишних крака. Зидови и горња плоча потходника су 40 cm дебљине, док је доња плоча дебљине 50 cm.

На koti перона степенише је са три стране окружено парапетним армирано бетонским зидовима, висине 120 cm. Предвиђене надстрешница изнад степенишних крака састоје се од челичних профила, на носећим елементима у виду вертикалних челичних стубова, са испуном од каљеног стакла. Хоризонтални и вертикални челични профили су међусобно заварени и анкеровани у армирано бетонски парапетни зид.

У потходнику су предвиђени следећи слојеви пода на тлу:

- мршави бетон 10 cm
- хидроизолација
- АБ плоча мин 50 cm
- мршави бетон 12-18 cm
- штампани бетон 3 cm

Пројектом су предвиђени следећи слојеви крова надстрешница над потходницима:

- челична конструкција
- ребрасти челични лим
- osb плоче
- hi мембрана

Конструкција перонских надстрешница се састоји из челичних профила – вертикалних профила и хоризонталних решетки. Осовински размак између вертикалних елемената је 500 cm. Вертикални елементи се састоје од по 4 челична профила, у чијем средишту су позиционирани вертикални олуци. Стубови су обложени алукобондом. Кров надстрешнице је покривен челичним ребрастим лимом, а са доње стране обложен алукобондом.

Објект у Распутници Просек

У објекту су просторије за смештај унутрашње сигнално-сигурносне опреме и опреме за напајање (SS и TT) . Објект је приземни.

Просторије у згради, у које ће се сместити нова опрема за SS, морају се адаптирати у складу са условима које захтева ова врста опреме, датим у технолошким смерницама, за оријентациони број рамова (јер прецизан број зависи од испоручиоца опреме). За увод каблова у зграду предвиђена је уводна кабловска шахта која се налази испод платоа перона. Ова уводна шахта повезана је са станичном кабловском канализацијом за развод станичних SS и TT каблова и кроз ову кабловску канализацију предвиђено је и повезивање уређаја електронске поставнице са спољним елементима осигурања као и са станичном поставницом смешеном у просторији отправника возова у станичној згради.

У складу са описаним захтевима, пројектовано решење предвиђа следеће просторије и величине:

Просторије за смештаје SS и TT опреме:

Ходник	6,68 m ²
TT просторија	5,63 m ²
Рачунарска и напојна просторија	12,07 m ²
Просторија за АКУ батерије	13,61 m ²
Помоћна просторија	4,02 m ²

Укупна нето површина свих просторија је 42,01 m².

Укупна бруто грађевинска површина објекта је 57,59 m².

Статичка концепција објекта је зидани објект са армирано-бетонским хоризонталним и вертикалним серкљажима и међуспратном конструкцијом од лаких монтажних елемената (погледати Пројекат конструкције). Преградни зидови су од гитер блокова.

Испуна фасадних зидова је састоји се од малтера, гитер блока, п.е. фолије (парна брана), стиродура (термоизолација) и фасадне силикатне опеке, односно фасадног малтера на мрежици, у зависности од позиције на фасади. На делу трафо станице фасадна испуна је од опеке. Фундирање је предвиђено на темељним тракама.

Пројекат мостовских конструкција

Врсте и типови мостовских конструкција

Укршћања трасе обилазне пруге са планираним/постојећим саобраћајницама извршено је ван нивоа. Такође, решења укршћања регулисаних водотокова у јуридору обилазне пруге, пролаз за пољопривредна возила, пројекат потпорних зидова у деловима трасе пруге у усеку су решавани конструктивним елементима. Конструисано је 4 моста, 11 подвожњака, 3 надвожњака, 6 пропуста, потпорни зидови, као и зидови за

заштиту од буке. Типови објеката који су пројектовани на траси саобраћајнице су усвајани на основу неколико фактора:

- подаци из пројекта трасе (нивелета, подужни, попречни профили)
- карактеристике терена (ситуационо и нивелационо позиционирање објекта)
- врста тла и геотехничких карактеристика (дубоко или плитко фундирање)
- препреке коју прелазе (слободни профил државног/локалног/земљаног пута, железничке пруге, ширине јорита и kota велике воде воденог тока) су утицале на тип и висину главног носача, а самим тим и на распоне објеката. У табели испод се налази списак мостова, надвожњака и подвожњака на траси са прегледом њихових распона и типова конструкција.

Табела 2 Списак мостовских конструкција са распонима и типом усвојених конструкција

Р.бр.	Стационажа	Тип објекта	Распони/Димензије	Тип конструкције
1	2+575.05	Подвожњак	13m*5.5m	бокс
2	0+788.43 3+867.71	Подвожњак	13m*5.5m	бокс
3	4+659.46	Подвожњак	13m*5.5m	бокс
4	4+831.60	Мост	L=13+13=26m	АВ плоча
5	4+996.59	Подвожњак	L=24m	Сандучаст носач
6	5+991.83	Подвожњак	L=18+18=36m	АВ плоча
7	6+592.85	Подвожњак	13m*5.5m	бокс
8	7+658.22	Подвожњак	2*(11*5.5m)	бокс
9	8+578.25	Надвожњак	L=5x50=250m	Сандучаст носач
10	10+379.07	Подвожњак	L=15m	АВ плоча
11	11+588.78	Мост	L=18+18=36m	АВ плоча
12	13+104.92	Подвожњак	L=10m	АВ плоча
13	13+161.67	Мост	L=15m	АВ плоча
14	15+242.00	Надвожњак	L=6x50+15=315m	Сандучастни носач+15m
15	16+293.16	Подвожњак	13m*5.5m	бокс
16	17+672.28	Подвожњак	L=13+13=26m	АВ плоча
17	17+742.22	Мост	L=18+18=36m	АВ плоча
18	19+477.03	Надвожњак	Devijacija 1: L=15.5+19+19+19=72.5m Devijacija 2: L=15.5+19+19+19=72.5m Devijacija 3: L=15+18+18=51m Kružni tok: L=13.74m+14.01m+13.74m+13.16m+10.80m+13.16m+13.49m+13.16m=105.26m	АВ плоча

Пројекат саобраћајница

Приступни путеви станичним зградама

Идејним решењем за изградњу једноколосечне пруге за обилазницу око Ниша, предвиђена је изградња три нове станице за које је неопходно обезбедити приступне путеве ради приступа станичним зградама:

- Станична зграда станице Ниш Север – налази се са леве стране пруге приближно у km 3+000 обилазне пруге.
- Станична зграда станице Пантелеј – налази се са десне стране пруге приближно у km 7+440 обилазне пруге.
- Станична зграда станице Врежина – налази се са десне стране пруге приближно у km 14+570 обилазне пруге.

Станица Ниш Север

У оквиру станице Ниш Север предвиђена је изградња нове станичне зграде за смештај путника и особља. Тренутно стање на терену је такво да не постоји никакав објекат, али је планском документацијом града Ниша предвиђена изградња саобраћајнице паралелно уз пругу. Ради приступа станици од планиране саобраћајнице до станичне зграде, овим Идејним решењем, је предвиђена приступна саобраћајница у дужини 183.32m. Пројектована саобраћајница се под углом од 90° укршта са планираном саобраћајницом на свом почетку и на крају.

Важно је напоменути да осовина и нивелета планиране саобраћајнице нису дефинисане, тако да су тачке укрштања претпостављене. На пројектованој саобраћајници, примењене су две хоризонталне кривине са радијусом 15.0m. Ширина саобраћајнице износи 6.50m. Ситуациони план приказан је у размери 1:500. У оквиру пројектоване саобраћајнице, предвиђено је управно паркирање на седам паркинг места димензија 2.50x5.0m, од којих је једно место за инвалиде димензија 3.7x5.0m.

Нивелационо, саобраћајница је одређена котама које су дефинисане станичном зградом и платоом испред зграде. Из тог разлога, нивелета је заобљена са две вертикалне кривине радијуса 600m. Минимални подужни нагиб нивелете износи 0.3%. Као што је раније напоменуто, планирана саобраћајница није нивелационо дефинисана, тако да су висинске коте почетка и краја пројектоване саобраћајнице претпостављене. Попречни нагиб коловоза износи 2.5% на леву страну. Осим на местима паркинга и платоа, са леве и десне стране коловоза су постављене банке ширине 1.0m. На местима паркинга попречни нагиб износи 2.0%. На местима паркинга постављени су оборени ивичњаци 18/24, док су на местима платоа исти ивичњаци постављени усправно.

Дебљина скидања хумусног слоја је 30cm.

Коловозне конструкције састоји се од следећих позиција:

- | | |
|---|-----------|
| • израда слоја од песковитог шљунка 0/63mm | d = 25 cm |
| • израда слоја од стабилизваног дробљеног камена 0/31.5 | d = 15 cm |
| • BNS22 | d = 7 cm |
| • AB11 | d = 4 cm |

Укупна дебљина: **d = 51 cm**

Одоводњавајне саобраћајнице је предвиђено отвореним каналима, који воде до почетка односно краја стационаже, тј до планиране саобраћајнице, где је касније потребно уклопити канале у систем одводњавања планиране саобраћајнице.

Станица Пантелеј

У оквиру станице Пантелеј предвиђена је изградња нове Стаинчне зграде за смештај путника и особља. Тренутно стање на терену је такво да не постоји никакав објекат, али је планском документацијом града Ниша предвиђена изградња саобраћајнице са разделним појасом и са по две траке у оба смера, такође у непосредној близини су планирани и кружни токови који ће омогућити несметан прилаз до станице.

Ради приступа станици од планиране саобраћајнице до станичне зграде, овим пројектом је предвиђена приступна саобраћајница у дужини 132.38m. С обзиром да је планирана саобраћајница раздвојена по смеровима, тако је на пројектованом приступном путу планиран једносмеран саобраћај. Важно је напоменути да осовина и нивелета планиране саобраћајнице нису дефинисане, тако да су тачке укрштања претпостављене.

На пројектованој саобраћајници, минимална хоризонтална кривина је радијуса 14.0m. Ширина саобраћајнице износи 4.00m, односно 4.5m испред станичне зграде. Ситуациони план приказан је у размери 1:500. У оквиру пројектоване саобраћајнице, предвиђено је једно паркирање на осам паркинг места димензија 2.5x5.0m, од којих је једно место за инвалиде димензија 3.7x5.0m. Површине у оквиру станичног платоа, су обрађене архитектонским пројектом. Нивелационо, саобраћајница је одређена котама које су дефинисане станичном зградом и платоом испред зграде. Минимални подужни нагиб нивелете износи 0.3%. Као што је раније напоменуто, планирана саобраћајница није нивелационо дефинисана, тако да су висинске коте почетка и краја пројектоване саобраћајнице претпостављене. Попречни нагиб коловоза износи 2.5% на леву страну. Осим на местима паркинга и платоа, са леве и десне стране коловоза су постављене банке ширине 1.0m. На местима паркинга попречни нагиб износи 2.5%. На местима паркинга постављени су оборени ивичњаци 18/24, док су на местима платоа исти ивичњаци постављени усправно. Дебљина скидања хумусног слоја је 30cm.

Коловозне конструкције састоји се од следећих позиција:

- | | |
|---|-----------|
| • израда слоја од песковитог шљунка 0/63mm | d = 25 cm |
| • израда слоја од стабилизваног дробљеног камена 0/31.5 | d = 15 cm |
| • BNS22 | d = 7 cm |
| • AB11 | d = 4 cm |

Укупна дебљина:

d = 51 cm

Предмером је предвиђена и замена материјала у слоју од 50cm, на местима где је то неопходно. Одводњавајне саобраћајнице је предвиђено отвореним каналима, који воде до почетка односно краја стационаже, тј до планиране саобраћајнице, где је касније потребно уклопити канале у систем одводњавања планиране саобраћајнице.

Станица Врежина

У оквиру станице Врежина предвиђена је изградња нове Стаинчине зграде за смештај путника и особља. Тренутно стање на терену је такво да не постоји никакав објекат, али је планском документацијом града Ниша предвиђена саобраћајница која је паралелна са пругом.

С обзиром на близину планиране саобраћајнице станичној згради, овим пројектом је обрађен само паркинг чији је приступ потребно омогућити до планиране саобраћајнице. Хоризонтално осовина је постављена у правцу, а дужина осе износи 16.98 m. Нивелета је нагиба 1.45%. Пројектом је предвиђено 4 паркинг места са леве стране која су постављена управно димензија 2.5x5.0m и једно паркинг место за инвалиде са десне стране у правцу стационже. Уз десну ивицу коловоза постављење је оборени ивичњак 18/24, низ који је предвиђено да се вода слива све до испуста у канал и прикључка у систем одводњавања планиране саобраћајнице. Важно је напоменути да осовина и нивелета планиране саобраћајнице нису дефинисане, тако да су тачке укрштања претпостављене. Ширина саобраћајнице износи 6.00m, док је попречни нагиб 2.5%. Ситуациони план приказан је у размери 1:250. Површине у оквиру станичног платоа, су обрађене архитектонским пројектом. Дебљина скидања хумусног слоја је 30cm.

Коловозне конструкције састоји се од следећих позиција:

- | | |
|---|-----------|
| • израда слоја од песковитог шљунка 0/63mm | d = 25 cm |
| • израда слоја од стабилизваног дробљеног камена 0/31.5 | d = 15 cm |
| • BNS22 | d = 7 cm |
| • AB11 | d = 4 cm |

Укупна дебљина:

d = 51 cm

Предвиђена и замена материјала у слоју од 50cm, на местима где је то неопходно. Одводњавајне саобраћајнице је предвиђено уз ивичњак до отвореног канала, који води до почетка стационаже, тј до планиране саобраћајнице, где је касније потребно уклопити канале у систем одводњавања планиране саобраћајнице.

Друмска саобраћајница Нишка Бања-Просек са девијацијом постојећег пута

Потреба израде пројекта друмске саобраћајнице Нишка Бања – Просек, (односно девијације државног пута II А реда број 259), настала је као резултат пројектног решења нове обилазне пруге око града Ниша.

Пројектовано решење

Новопроектваном трасом обилазне пруге око Ниша, предвиђено је да се постојећа пруга 22, до момента њеног планираног потпуног укидања, прикључи новоформираној траси обилазне пруге, преко новопроектване привремене распутнице у непосредној зони путне девијације која је тема овог дела пројектне документације.

Пројекат друмске саобраћајнице Нишка Бања – Просек, бави се измештањем (девијацијом) постојеће трасе пута Нишка Бања – Просек, и премештањем са десне стране постојеће трасе пруге 22, а затим и повезивањем са трасом постојећег државног пута IIа реда 259, преко две кружне раскрснице од којих се преко прве саобраћајнице даље повезује краком до постојеће уличне мреже у месту Просек. Између поменуте две кружне раскрснице, саобраћајница објектом прескаче планирани коридор трасе обилазне пруге, да би се на другој кружној раскрсници укључила у постојећу трасу државног пута.

Усвојена рачунска брзина за предметну деоницу је $V_r=80\text{km/h}$.

Ситуационо решење, је формирано са комфорним геометријским и нивелационим елементима, при чему су две поменуте кружне раскрснице формиране према геометријским елементима који омогућују несметани пролазак теретног возила са полуприколицом. На траси су примењени радијуси хоризонталних кривина од $R=350\text{m}$ и $R=500\text{m}$, док се на краку ка постојећој улици у месту Просек, користе радијуси $R=200\text{m}$, а на самом месту укључења појављује и један мали радијус од $R=15\text{m}$.

У нивелационом смислу примењени су максимални подужни нагиби од 5.0%, у зони навоза пре и после објекта кружне раскрснице са јужне стране. Примењени вертикални радијуси заобљења нивелете су $R_v=100$ и већи за део

пута ка постојећем државном путу IIа реда 259, док су на краку ка постојећој улици у месту Просек $R_v=800$ и већи. Сви поменути нивелациони елементи омогућују комфорну геометрију у складу са планираном функцијом и рангом предметних саобраћајница.

У попречном профилу, разликују се два основна типа, ширине 7.0m и 6.0m, за саобраћајницу која се прикључује на постојећи државни пут и за саобраћајницу која се прикључује на постојећу улицу у месту Просек респективно. Одводњавање и евакуација површинских вода регулисано је подужним и попречним нагибима саобраћајница, даље низ косина насипа до околног терена или пројектованих земљаних канала. Примењене су травнате (хумусне) банке ширине од по 1.50m, које омогућавају несметано постављање заштитне оgrade на високом насипу.

У зони захвата предметних саобраћајница пронађена је дебљина површинског органског слоја хумуса на терену у распону од 0.3 до 0.5m.

На изградњи насипа, неопходно је након скидања површинског слоја хумуса и обраде и ваљања подтла, постављање геомреже за стабилизацију и равномерно распрострањавање оптерећења од насипа и саобраћајнице на подтло.

Формирање насипа је планирано од шљунковитог материјала.

Нагиб косина насипа је свуда једнак и износи 1:2.

На свим саобраћајницама примењена је иста флексибилна коловозна конструкција која одговара средњем саобраћајном оптерећењу.

Примењени су следећи слојеви:

- | | |
|--|-----------|
| • хабајући слој од асфалт нетона AB11s | d = 4 cm |
| • битуменски носиви слој BNS32sA | d = 8 cm |
| • дробљени камени агрегат DK 0/31.5mm | d = 20 cm |
| • дробљени камени агрегат DK 0/63mm | d = 30 cm |

Пројекат хидротехничких инсталација у станицама

Станица Ниш Север

У оквиру изградње обилазне пруге око Ниша, предвиђена је изградња нове железничке станице Ниш-Север, са станичном зградом за смештај особља и путника. На предметној локацији не постоји изграђена водоводна и канализациона инфраструктура. У објекту приземне станичне зграде пројектована је кухиња и два мокра чвора, за које су предвиђене следеће инсталације водовода и канализације:

- Санитарна вода
- Противпожарна вода
- Фекална канализација

Одвођење атмосферске воде са крова објекта, платоа око станичне зграде, перона, надстрешница на перонима и из потходника решено је извођењем кишне канализације.

Фекална канализација

Фекалном канализацијом све отпадне воде из санитарних уређаја, системом хоризонталних развода и фекалне вертикале испуштају се у новопроектовани канализациони шахт. Постављен је ван објекта и налази се у зеленој површини на катастарској парцели железничке станице. Преко њега је остварена веза са планираном градском фекалном канализацијом.

Кишна канализација

Одвођење атмосферске воде са крова објекта и са надстрешница на перонима изводи се преко олучних вертикала. Решење одвођења атмосферске воде од олучних вертикала, са платоа око станичне зграде, перона и из потходника изведено је пројектовањем кишне канализације.

Прикупљање воде са дела платоа који се налази са стране перона, са перона и из потходнику врши се путем монтажних канала са линијским решеткама. Са другог дела платоа око станичне зграде атмосферска вода се прикупља риголама.

У складу са рељефом терена и малим бетонским површинама на станичном платоу, прикупљена вода из ригола се излива у зелену површину. Вода из олука и из линијских решетки излива се у систем повезаних канализационих шахтова, који се налазе на парцели железничке станице. Шахови КК1, КК7 и КК8 налазе се на бетонском делу платоа железничке станице, док се остали шахтови кишне канализације, смештени око станичне зграде налазе у зеленој површини.

У потходнику ће се прикупљати атмосферска вода коју путници уносе путем обуће и вода од прања потходника. Због дубине потходника од 4.5 m у односу на куту терена, предвиђено је да се прикупљена вода излије у шахт КК12. Због велике дубине шахта, предвиђено је да се мобилном пумпом врши препумпавање атмосферске воде из шахта КК12 у шахт КК10, одакле ће се даље водити гравитационим путем.

У околини будуће железничке станице не постоји изграђена инсталација кишне канализације. Из тог разлога, пројектовани су шахтови на приступној саобраћајници, који ће се повезати на планирану градску канализацију.

С обзиром да се у првој фази гради перон, који се не налази уз сам плато станичне зграде, на перону је предвиђено прикупљање атмосферске воде са надстрешница, као и са самог перона, шахтовима кишне канализације КК13 и КК14. Предвиђено је да се прикупљена вода из шахтова испусти у новопроектовани ободни канал уз пругу, преко изливне грађевине.

У другој фази, предвиђена је изградња другог перона, који се налази уз станичну зграду. Прикупљена атмосферска воде са надстрешница, као и са самог перона, изливаће се у шахтове кишне канализације КК1 и КК7, пројектоване на приступном платоу станичне зграде, са стране новопроектованог перона.

На местима хоризонталних и вертикалних ломова трасе, као и на местима каскада, предвиђени су монтажни ревизионих шахтови од префабрикованих бетонских прстенова, пречника 1.0m са конусним делом за свођење на пречник поклопца. Укупно је предвиђено 14 ревизионих шахти, са ливено-гвозденим поклопцима са рамом.

Санитарни водовод и хидрантска мрежа

За потребе водоснабдевања железничке станице пројектоване су инсталације за санитарну и противпожарну воду у оквиру објекта станичне зграде.

С обзиром да није изграђена водоводна инфраструктура до железничке станице, није пројектован прикључак, већ само водомерни шахт у оквиру парцеле железничке станице. Поред осталих видова заштите од пожара у објекту је предвиђена и хидрантска инсталација.

Спољна хидрантска мрежа није пројектована у оквиру железничке станице. Пројектовањем дела будуће градске водоводне мреже, на који ће се прикључити водоводна инсталација железничке станице, неопходно је предвидети спољни хидрант, у непосредној близини железничке станице. С обзиром да један хидрант покрива противпожарне потребе у радијусу од 80 m, довољно је предвидети 1 спољни хидрант, на будућој водоводној мрежи, на приступној саобраћајници која је пројектована за железничку станицу.

Станица Пантелеј

У оквиру изградње обилазне пруге око Ниша, предвиђена је изградња нове железничке станице Пантелеј, са станичном зградом за смештај особља и путника. На предметној локацији не постоји изграђена водоводна и канализациона инфраструктура. У приземљу објекта станичне зграде пројектована је кухиња и мокри чвор са 6 WC шоља, 5 умиваоника, 2 писоара и два трокадера. Посебно је пројектован мокри чвор за инвалиде, са прилагођеном WC шољом и умиваоником. За ове потребе предвиђене су следеће инсталације водовода и канализације:

- Санитарна вода
- Противпожарна вода
- Фекална канализација

Одвођење атмосферске воде са крова објекта, платоа око станичне зграде, перона, надстрешница на перонима и из потходника решено је извођењем кишне канализације.

Фекална канализација

Фекалном канализацијом све отпадне воде из санитарних уређаја, системом хоризонталних развода и вертикала испуштају се у новопроектовани канализациони шахт. Проектирани шахт је постављен ван објекта и налази се у оквиру бетонског дела платоа, на катастарској парцели железничке станице. Преко њега је остварена веза са планираном градском фекалном канализацијом.

Кишна канализација

Одвођење атмосферске воде са крова објекта и са надстрешница на перонима изводи се преко олучних вертикала. Решење одвођења атмосферске воде од олучних вертикала, са платоа око станичне зграде, перона и из потходника изведено је пројектовањем кишне канализације.

Прикупљање воде са платоа око станичне зграде, као и са приступног платоа перона врши се путем ригола и система монтажних канала са линијским решеткама. Одвођење атмосферске воде из потходника врши се путем монтажних канала са линијским решеткама. Прикупљена вода из ригола се помоћу сливника излива у шахт кишне канализације КК9.

Вода из олука, ригола и из монтажних канала излива се у систем повезаних канализационих шахтова, пројектованих на парцели железничке станице. Шахови КК1, КК2, КК5 и КК6 налазе се на приступном платоу перону железничке станице. Због пројектног решења станичне зграде и околног терена, шахтови КК3 и КК7, налазе се у јосини насада са леве и десне стране станичне зграде, док се остали шахтови кишне канализације смештени око станичне зграде налазе у зеленој површини.

У потходнику ће се прикупљати атмосферска вода коју путници уносе путем обуће и вода од прања потходника. С обзиром да потходник излази на површину терена у нивоу приземља станичне зграде, прикупљена вода излива се гравитационо у шахт КК4.

На подручју Града Ниша, на ком се налази железничка станица, не постоји изграђена инсталација кишне канализације. Из тог разлога су пројектовани шахтови на приступној саобраћајници, који ће се повезати на планирану градску канализацију.

У првој фази, предвиђена је и изградња другог перона, који од станичне зграде деле колосеци железничке пруге. На овом перону је такође, предвиђено прикупљање атмосферске воде са надстрешница и перона, шахтовима кишне канализације. Прикупљена вода из шахтова испустиће се у новопроектовани ободни канал уз пругу, преко изливне грађевине. Ободни канал ће бити изграђен у другој фази радова на железничкој прузи.

На местима хоризонталних и вертикалних ломова трасе, као и на местима каскада, предвиђени су монтажни ревизионих шахтови. Укупно је предвиђено 11 ревизионих шахти, са ливено-гвозденим поклопцима са рамом. У другој фази предвиђене су 2 ревизионе шахте.

Санитарни водовод и хидрантска мрежа

За потребе водоснабдевања железничке станице пројектоване су инсталације за санитарну и противпожарну воду у оквиру објекта станичне зграде. С обзиром да није изграђена водоводна инфраструктура до железничке станице, пројектован је само водомерни шахт у оквиру парцеле железничке станице.

Поред осталих видова заштите од пожара у објекту је предвиђена и хидрантска инсталација. С обзиром на величину и намену објекта, хидрантска мрежа је пројектована за један једновремени пожар, капацитета 5l/s.

Спољна хидрантска мрежа није пројектована у оквиру железничке станице. Пројектовањем дела будуће градске водоводне мреже, на који ће се прикључити водоводна инсталација железничке станице, неопходно је предвидети спољни хидрант, у непосредној близини железничке станице. С обзиром да један хидрант покрива противпожарне потребе у радијусу од 80м, довољно је предвидети 1 спољни хидрант, на будућој водоводној мрежи, на приступној саобраћајници која је пројектована за железничку станицу.

Станица Врежина

У оквиру изградње обилазне пруге око Ниша, предвиђена је изградња нове железничке станице Врежина, са станичном зградом за смештај особља и путника. На предметној локацији не постоји изграђена водоводна и канализациона инфраструктура.

У приземљу објекта станичне зграде пројектована је кухиња и мокри чвор са 2 WC шоље, 2 умиваоника и трокадером. За ове потребе предвиђене су следеће инсталације водовода и канализације:

- Санитарна вода
- Противпожарна вода
- Фекална канализација.

Одвођење атмосферске воде са крова објекта, платоа око станичне зграде, перона, надстрешница на перонима и из потходника решено је извођењем кишне канализације.

Фекална канализација

Фекалном канализацијом све отпадне воде из санитарних уређаја, системом хоризонталних развода и вертикала испуштају се у новопроектовани канализациони шахт. Шахт је постављен ван објекта и налази се у зеленој површини, на катастарској парцели железничке станице. Преко њега је остварена веза са планираном градском фекалном канализацијом.

Кишна канализација

Одвођење атмосферске воде са крова објекта и са надстрешница на перонима изводи се преко олучних вертикала.

Решење одвођења атмосферске воде од олучних вертикала, са платоа око станичне зграде, перона и из потходника изведено је пројектовањем кишне канализације.

Прикупљање воде са платоа око станичне зграде, као и са приступног платоа перона врши се путем ригола и монтажних канала са линијским решеткама. Одвођење атмосферске воде из потходника врши се путем монтажних канала са линијским решеткама.

Прикупљена вода из ригола се помоћу сливника излива у шахт кишне канализације КК9.

Вода из олука, ригола и из монтажних канала излива се у систем повезаних канализационих шахтова, пројектованих на парцели железничке станице. Шахови КК1, КК2, КК8 и КК9 налазе се на приступном платоу перону железничке станице. Због пројектног решења станичне зграде и околног терена, шахтови КК3 и КК10, налазе се у јосини насипа са леве и десне стране станичне зграде, док се остали шахтови кишне канализације смештени око станичне зграде налазе у зеленој површини.

Изградња потходника предвиђена је у првој фази радова, али ће бити ван функције до изградње перона у другој фази радова. Када се изгради други перон, у потходнику ће се поставити монтажни канал са линијском решетком, за прикупљање атмосферске воде коју путници уносе путем обуће и воде од прања потходника. С обзиром да се јота пода потходника налази на 1.25m, у односу на површину терена, прикупљена вода излива се у шахт КК10, одакле ће се даље водити гравитационим путем.

На подручју железничке станице не постоји изграђена инсталација кишне канализације. Пројектовани су шахтови на приступној саобраћајници, који ће се повезати на планирану градску канализацију.

У другој фази, предвиђена је изградња другог перона, који од станичне зграде дели колосек железничке пруге. На овом перону је такође, предвиђено прикупљање атмосферске воде са надстрешница, као и са самог перона, шахтовима кишне канализације.

На местима хоризонталних и вертикалних ломова трасе, као и на местима каскада, предвиђени су монтажни ревизионих шахтови од префабрикованих бетонских прстенова, пречника 1.0m са јонусним делом за свођење на пречник поклопца. Укупно је предвиђено 12 ревизионих шахти, са ливено-гвозденим поклопцима са рамом. У другој фази предвиђене су 2 ревизионе шахте.

Санитарни водовод и хидрантска мрежа

За потребе водоснабдевања железничке станице пројектоване су инсталације за санитарну и противпожарну воду у оквиру објекта станичне зграде.

С обзиром да није изграђена водоводна инфраструктура до железничке станице, није пројектован прикључак, већ само водомерни шахт у оквиру парцеле железничке станице. Предвиђено је да се прикључак објекта станичне зграде на градску водоводну мрежу, оствари преко армирано-бетонског водомерног шахта.

Пројекат хидротехничких радова на траси пруге

Одводњавање пружног појаса

Концепт одводњавања пружног појаса заснива се на прихват површинске воде и воде из дренажног система отвореним каналима. Реципијенти пружних канала су отворени токови и канали, као и колектори атмосферске канализације (постојећи и планирани).

Испусти из каналског система пруге

На траси пројектоване пруге има укупно 25 испуста каналске мреже. На локацији излива И1 предвиђена је пумпна станица јер у овој зони не постоји каналска мрежа нити је планирана кишна канализација.

Дренажни испусти

Дренажање пруге је предвиђено дренажним системом између колосека дренажним цевима. Шахови су распоређени на растојању од 50m. Дренажне цеви Ø 150 се полажу у дренажне ровове ширине 60 cm. Нагиб дренажне цијеви је променљив 0.2-1.25%. Реципијенти су одводни канали и водотоци дуж трасе пројектоване пруге где је нивелета канала то допуштала. Терен у зони дренажног испуста И1 је раван тако да је дренажу на овој локацији било немогуће испустити гравитационо. Из тог разлога је ту предвиђена пумпна станица. Количина дренажне воде је релативно мала тако да је предвиђено испуштање препумпане воде на околни терен. Одустало од идеје о формирању вертикалних дренажа или упијајућих бунара због неповољних хидрогеолошких услова. Сви укрштаји дренажних одвода са другом су обезбеђени заштитним цевима класе носивости SN10. Дуж пројектоване деонице постоји укупно 11 локација дренажних испуста који су приказани у табели испод:

Ознака	Стационарна испуста	Потез дренажања	Тип испуста	Реципијент
I1	km 0+200.00	km 0+0.00 - km 0+821.00	гравитациони излив	P.S.
I2	km 2+563.00	km 2+260.00 - km 3+020.00	гравитациони излив	план. колектор
I3	km 3+295.00	km 3+022.50 - km 3+604.70	гравитациони излив	план. колектор
I4	km 3+905.00	km 3+604.70 - km 4+410.00	гравитациони излив	план. колектор.
I5	km 5+196.00	km 5+196.00 – km 5+975.00	гравитациони излив	леви пр. канал
I6	km 6+020.00	km 6+020.00 – km 6+584.00	гравитациони излив	околни терен

I7	km 6+592.00	km 6+592 - km 7+403.30	гравитациони излив	околни терен
I8	km 7+627.25	km 7+409.30 – km 7+656.80	гравитациони излив	околни терен
I9	km 7+680.00	km 7+680.00 – km 8+112.00	гравитациони излив	околни терен
I10	km 8+112.00	km 8+112.00 - km 9+220.00	гравитациони излив	околни терен
I11	km 14+860.50	km14+602.50–km14+860.50 гравитациони излив	гравитациони излив	канал

Пројектована пумпна станица на локацији 1 је са потопљеним шахтним пумпама и цикличним укључивањем при достизању референтног нивоа воде у шахту. Висинска разлика дна црпилишта и коте испуста је 2.0 m. На ситуационом плану одводњавања приказани је положај пумпне станице. Излив I1 је обрађен као специфичан случај због недовољне висинске разлике између испусног шахта D1 и канала. Пројектована је пумпна станица са потопљеном пумпом. Висинска разлика дна црпилишта и коте испуста је 6.0 m. Усвојена је потопљена пумпа са протоком 30 l/s. На ситуационом плану одводњавања приказан је положај пумпне станице са основним карактеристикама, а решење је детаљније приказано у детаљима излива дренажа.

Регулација водотокова

Овим Идејним решењем планирана је регулација следећих водотокова на местима укрштања са пројектованом пругом:

Р.бр	Назив водотока	стационарна траса пруге (km)	објекат укрштања	$Q_{0.1\%}$ (m ³ /s)	$Q_{1\%}$ (m ³ /s)	$Q_{2\%}$ (m ³ /s)
1	Рујички поток	4+825	мост	92.5	60.0	51.5
2	Матејевачки поток	11+598	мост	59.6	38.6	33.1
3	Суводолски поток	13+161	мост	50.6	32.7	28.0
4	Поток Врежина	15+203	пропуст	17.7	11.2	9.5
5	Малчанска река	17+742	мост	89.3	58.0	49.8
6	Поток Радостина	19+548	пропуст	17.1	10.8	9.2

Концепт техничког решења регулације предметних водотокова на местима укрштања са пројектованом трасом пруге базиран је на следећим циљевима њиховог уређења:

- обезбеђење пропусне моћи речних корита да прихвате и спроведу меродавну хиљадугодишњу велику воду без изливања;
- стабилизација речног корита и речног дна узводно и низводно од пропуста и мостова;
- остваривање хидраулички повољног режима течења;
- нивелационо усклађивање дна регулисаног корита са објектима на прузи (пропусти, мостови, одводни канали).

Елементи техничког решења

Траса регулисаних водотокова

Пројектована траса у највећој мери прати постојеће природне трасе водотокова. Местимичне корекције трасе предвиђене су на локацијама оштрих кривина, односно на местима смањене пропусне моћи корита.

Геометријске карактеристике попречних профила регулисаних водотокова

Попречни профили регулисаних водотокова усвојени су на основу спроведених хидрауличких прорачуна течења, уз услов да речна корита прихвате меродавну хиљадугодишњу велику воду, без изливања. Итеративним поступком и уз поштовање постојећих услова и ограничења (пропусти, мостови, ограничен појас регулације, постојећи инфраструктурни објекти и сл.), усвојени су следећи основни елементи регулисаних трапезних корита:

- ширина корита у дну;
- дубина корита,

- нагиби косина обала;
- подужни пад.

Нивелета дна

Избор нивелете дна регулисаних корита условљен је, с једне стране природним падовима корита и с друге стране, висинским положајем пруге, односно пројектованих објеката (пропуста, мостова, канала). У случајевима где због наведених ограничења и потенцијално великих падова није било могуће остварити континуалну линију дна, планирана је израда каскада у речном кориту.

Објекти и радови

Ископ речних корита и формирање обала

У циљу обезбеђења пропусне моћи корита планирани су земљани радови на ископу (проширењу и продубљењу) речних корита до усвојених димензија и кота. Земљани радови предвиђени су и на местима делимичне корекције трасе регулисаног корита. Материјал из ископа уграђује се на потезима ниских природних обала ради обезбеђења пројектованих дубина, односно спречавања изливања меродавне велике воде и плавлена околног терена.

Осигурање речних корита

Будући да су у питању водотоци бујичног карактера, са израженом енергијом тока, и имајући у виду хидрауличким прорачунима срачунате брзине течења, предвиђено је облагање регулисаних корита бетонском облогом, уз израду стабилизационих прагова на низводним и узводним крајевима регулације.

Каскаде

Каскаде су планиране на водотокима који се са пругом укрштају течењем кроз пропусте (потоци Врежина и Радостина). У оба случаја било је неопходно на узводним деоницама спустити пројектовано дно ових потока, ради нивелационог уклапања у пројектоване пропусте, чији је висински положај условљен нивелетом пројектоване пруге (GIS). На потоку Радостина предвиђене су 3 каскаде висине $x=1.0\text{m}$, а на потоку Врежина једна каскада висине $x=0.6\text{m}$. На следећој слици приказан је типски аксонометријски приказ планираних каскада.

Пропусти

Укрштање водотокова са пројектованом пругом, течењем кроз пропусте, остварује се на поточима: Врежина (km 15+203) и Радостина (km 19+548) стационаже пруге. На основу спроведених хидрауличких прорачуна регулисаних потока, за оба потока одређене су потребне димензије пропуста: $B \times H = 3\text{m} \times 2\text{m}$.

У наредној табели приказани су усвојени елементи техничког решења регулације водотокова на местима укрштања са пројектованом пругом, односно на локацијама пројектованих пропуста и мостова.

Табела 1 Усвојени елементи техничког решења регулације водотока

Р.бр	Назив водотока	стационажа (km)	ширина у дну (m)	мах.дубина (m)	нагиби косина	подужни пад (%)
1	Рујиички поток	4+825	6.0	2.3	1:1	0.8 - 1.0
2	Матејевачки поток	11+598	6.0	1.5	1:1	0.4 - 3.2
3	Суводолски поток	13+161	6.0	1.7	1:1	1.0
4	Поток Врежина	15+203	2.0	1.5	1:1	1.0 - 5.0
5	Малчанска река	17+742	6.0	1.5	1:1	1.0 - 5.0
6	Поток Радостина	19+548	2.0	1.3	1:1	1.0 - 5.0

Осигурање обале реке Нишаве

Пројектована траса пруге тангира десну конкавну обалу р.Нишаве на деоници km 18+448 - km 18+679 стационаже пруге. На овом делу трасе предвиђено је да се пројектована пруга изгради на платоу, формираном насипањем приобаља иза потпорног зида дуж десне обале р.Нишаве, фундираном на шиповима. Потпорни зид је дужине 230 m и висине 9.0 m. Круна зида је на коти 218.53 mm, односно 6 m изнад нивоа хиљадугодишње велике воде р.Нишаве (30.1‰=212.52 mm).

Ради заштите обале и потпорног зида од штетног деловања вода, на овом потезу предвиђено је осигурање обале Нишаве у дужини око 250 m, обалоутврдом од ломљеног камена, средњег пречника 50 – 70 cm, у нагибу 1:2. Облагање обале врши се до кота максималних регистрованих нивоа воде р.Нишаве. Обалоутврда се ослања на камену ножицу, ширине у круни 1.5 m, са запремином камене призме ножице 2.0 – 4.0 m³/m.

Пројекат изменања и заштите хидротехничких инсталација

Укрштаји са постојећом водоводном мрежом

Водоводна мрежа на предметном потезу се напаја са карстног врела Љуберађа и напаја делове насеља Нови Комрен, Пантелеј, Доњу Врежину и фабрику дувана.

Локације укршћаја са постојећом водоводном мрежом у зони пруге

1. На km 0+760.05 је укршћај са постојећим цевоводом AC Ø150 mm. Ова цев затим иде паралелно са постојећом пругом и прелази у цев PE Ø110 mm која затим пресеца трасу пројектоване пруге на km 0+820.43. Предвиђено је превезивање постојећих цеви AC Ø150 mm и PE Ø110 mm краком који се протеже паралелно са пројектованом пругом на дужини од 60 m при чему се укида постојећи део цевовода северно од пројектоване пруге (са десне стране пруге).
2. У Улици ваздухопловаца налази се постојећи цевовод AC Ø200mm који се на km 4+232 укршћа са трасом пројектоване пруге. Предвиђена је заштитна цев PE Ø350 mm дужине 42.05 m а на 22 m испред И иза укршћаја предвиђени су шахтови са затварачима и испустом. Дужина радне цеви је 43.55 m
3. На km 4+979.60 је укршћај са постојећим цевоводом AC Ø300mm. На овој локацији пројектован је подвожњак и измештање постојеће цеви на дужини од 28.30 m због колизије са објектом.
4. Од km 5+380.50 до km 5+456 је колизија постојећег водовода AC Ø100 са другим колосеком пруге. Предвиђено је превезивање цевовода паралелно са трасом пруге. Дужина измештања цеви износи 76.07 m
5. На km 5+482 је укршћај са 2 постојеће цеви Ø100 које лево и десно од трасе пруге прелазе у цевовод AC Ø200mm. Предвиђа се превезивање цевовода северно и јужно од трасе пруге са радном цеву PE Ø200mm која се налази у заштитној цеву PE Ø350 mm. Дужина превезивања износи 47.19 m а дужина заштитне цеви испод пруге је L=37 m

Са обе стране пруге предвиђају се шахтови са затварачима од којих је испусни шахт на јужној страни пруге.

6. На km (km 7+790 је постојећи цевовод Č Ø1000mm И висинске зоне до резервоара "Виник И". На укршћају са трасом пруге предвиђа се заштитни објекат распона 5.0 m. Испред и иза постојеће трасе пруге су шахтови са одговарајућим затварачким арматурама. Овај објекат ће омогућити несметано одржавање цевовода а унутар њега су постојећи шахтови који ће бити модификовани у горњем делу да би могла да прође нова конструкција која ће преузети саобраћајно оптерећење. У овој фази пројекта за предметни водовод нису постојали одговарајући подаци (о нивелацији цеви, димензијама шахтова и.т.д.) Како се нивелета пруге значајно мења, доњи строј пруге а посебно пружни канали би могли да угрозе постојећу цев. Стога је потребно у вишој фази израде документације када буду прибављени сви подаци анализирати евентуалну промену концепта одводњавања на овом локалитету или урадити паралелан објекат на укршћају са измештеном цеву која би била дубље положена уз консултације са надлежном комуналном организацијом ("Наисус").
7. На km 8+565.31 је укршћај са постојећим цевоводом DCL Ø250 mm који се након тога протеже Борском улицом. На овој локацији је пројектован подвожњак. Предвиђено је измештање (превезивање) цеви на дужини од 53.30 m
8. На km 10+368 (лист 114 граfiчке документације) је укршћај са постојећим водоводом AC Ø 400mm. На тој локацији је пројектован подвожњак који је делом конструкције у колизији са овим водоводом па је предвиђено измештање дела трасе иза опорца мостовске конструкције. Дужина превезивања износи 24.60 m. Са обе стране пруге предвиђају се шахтови са затварачима од којих је испусни шахт на јужној страни пруге. Заштитна цев је PEHD Ø600mm и дужине је 13.50 m
9. Од km 11+207 до km 11+503 је колизија са постојећим водоводом DCL Ø150 mm. Предвиђено је измештање (превезивање) овог дела цевовода на дужини од 295.70 m
10. На km 11+578 је колизија постојећег водовода DCL Ø150 mm са пројектованим подвожњаком. Предвиђено је измештање цеви на дужини од 52.50 m
11. На km 20+604 је укршћај под углом од 61° постојећег водовода Č Ø1100 mm са пројектованим трасом пруге.

Укршћаји и колизије са постојећом канализационом мрежом

Прикупљање и евакуација отпадних вода Ниша одвија се путем мешовитог канализационог система, општег и сепаратног типа.

Општи тип канализације покрива највећи део територије града. Састоји се од два подсистема, који функционишу независно један од другог. Израђени су на левој и десној обали Нишаве.

Отпадна вода из градске канализације испушта се у Нишаву без претходног пречишћавања јер Ниш не поседује постројење за третман отпадних вода. Испуштање отпадних вода из деснообалног каналског система који је у колизији са планираном трасом пруге врши се из колектора 150/150 cm на око 460 m низводно од железничког моста на прузи Београд - Ниш.

Локације укршћаја са постојећом канализационом мрежом

1. На km 0+824.29 је укршћај пројектоване трасе пруге са постојећим поповачким колектором за употребљене воде PEHD Ø500mm. У зони укршћаја се предвиђа се нова цев у заштитној цеву (L=40 m) која се протеже до постојећих шахтова са северне и јужне стране пројектоване пруге.
2. Од km 3+425 до km 3+586.4 траса пруге је у колизији са постојећим фекалним колектором PEHD Ø400mm. Предвиђа се измештање колектора на дужини од 334 m. Измештена траса колектора пресеца пругу на km 3+295.50. Почетни и крајњи шахтови су означени у пројекту као Ф1.1 И Ф1.9. Нагиб пројектоване цеви је 0.20%. Са обе стране укршћаја су пројектовани шахтови означени као Ф1.2 И Ф1.3 између којих је испод пруге предвиђена заштитна цев PEHD Ø600 mm на дужини од 47.90 m
3. Од km 3+696 до km 3+877 траса пруге је поново у колизији са постојећим фекалним колектором PEHD Ø400mm. Предвиђа се измештање колектора на дужини од 176 m. Почетни И крајњи шахтови су означени у пројекту као Ф2.1 и Ф2.4. Нагиб пројектоване цеви је 0.20%.
4. На km 4+510 се постојећи кишни колектор Ø1000 mm укршћа под оштрим углом. У зони укршћаја је траса пројектованог другог колосека

пруге у колизији са постојећим шахтом па је предвиђен нови шахт северно од другог колосека на 9.50 m

5. Од km 4+911 до km 4+997 десни колосек пројектоване пруге је у колизији са постојећом кишном канализацијом Ø300mm. Предвиђа се измештање постојеће цеви паралелно са пругом са превезивањем на постојећу кишну канализацију у зони подвожњака. Дужина измештања је 85.72 m

6. На делу улице 12. фебруар - канализација АС Ø800mm се укршта са планираном трасом пруге на km 4+982.81. На тој локацији је пројектован подвожњак (мост распона 12 m) па нису предвиђени никакви додатни објекти за заштиту овог колектора. Са супротне стране улице је колектор за употребљене воде В Ø700mm.

7. Од km 5+059 до km 5+111 леви колосек пројектоване пруге је у колизији са постојећом канализацијом АС Ø400mm. Предвиђа се измештање постојеће цеви на дужини од 105.05 m. Почетни И крајњи шахт су означени у пројекту као Ф3.1 И Ф3.3. Нагиб пројектоване цеви је 1.14%.

8. Од km 5+309 до km 5+376 леви колосек пројектоване пруге је у колизији са постојећом канализацијом АС Ø400mm. Предвиђа се измештање постојеће цеви на дужини од 65.80 m. Почетни И крајњи шахт су означени у пројекту као Ф4.1 И Ф4.2. Нагиб пројектоване цеви је 0.62%.

9. На km 5+499 (лист 109 графичке документације) постојећи фекални колектор Ø700mm се укршта под углом од 85°. Колектор је дубоко положен, постојећи шахтови су довољно удаљени од трасе пруге, па нису предвиђени додатни радови.

10. На km 6+592 (лист 109 графичке документације) постојећи фекални колектор Ø700mm се укршта под углом од 82°. Колектор се налази испод пројектованог мостовског објекта, па нису предвиђени додатни радови.

11. Веза насеља Бранко Мишић - Каменко кроз улицу Каменичку Ø300mm (km 7+903.07 - km 8+131.11). Ова цев се укршта на km 7+906 а надаље је у колизији са десним колосеком пројектоване пруге. Прелаз канализације из насеља Бранко Мишић Каменко ће се извести под правим углом у заштитној цеви Ø500mm. Укупна дужина измештања цеви Ø300mm је 256.7 m, а дужина заштитне цеви је 31.2 m. Почетни И крајњи шахтови су означени у пројекту као Ф5.1 И Ф5.7. Заштитна цев је између пројектованих шахтова Ф5.1 И Ф5.2. Нагиб пројектоване цеви је 1.20%.

12. На km 8+418 постојећа канализација се укршта са трасом пруге. У питању је веза Лаповачке улице и Озренских партизана - канализација АС Ø500mm. Постојећа цев се налази у АВ пропусту ширине 1.5 m. Реконструкцијом (продужењем) пропуста би била заштићена и ова цев.

13. На km 10+370 418 постојећа кишна канализација РЕНД Ø600mm се укршта са пројектованом трасом пруге. На тој локацији је пројектован подвожњак. Паралелно са њом се протеже и постојећа канализација за употребљене воде (РЕНД Ø500mm).

14. На km 11+578 418 пројектован је подвожњак који је у колизији са постојећом канализацијом за употребљене воде и РЕНД Ø300mm тако да постојеће цеви "испливавају". Предвиђа се превезивање цеви испред подвожњака у зони која се нивелационо уклапа у постојеће стање. Дужина измештања је 39.1 m. Почетни И крајњи шахтови су означени у пројекту као Ф6.1 И Ф6.4. Нагиб пројектоване цеви је 1.66%.

НАПОМЕНЕ

Подаци о хидротехничким инсталацијама у зони пројектоване пруге су комбиновани из ГИС-а комуналне организације "Наисус" и плана детаљне регулације попоачких колектора (ЈП Завод за урбанизам Ниш). Осим канализације за употребљене воде и делом атмосферске канализације недостају подаци о висинском положају цеви, па су подужни профили пројектованих цевовода приказани само на локацијама на којима је било података о нивелацији.

Пројекат ЕЕ постројења и инсталација

Електроенергетска постројења и инсталације

Напајање контактне мреже

Напајање контактне мреже железничке обилазне пруге око Ниша предвиђено је из постојеће електровучне подстаннице 110/25kV (ЕВП) Ниш. ЕВП је прикључено на сабирнице постројења 110/35 kV Ниш 1 са по два двополна растављача на сваки систем сабирница.

На основу прелиминарних електричних прорачуна неопходно је повећање снаге ЕВП-а са постојећих 2x7,5MVA на 2x10MVA, тако да је предвиђен ремонт комплетног постројења.

За уклапање контактне мреже новопројектоване обилазне пруге око Ниша, у постојећи систем напајања и секционисања, предвиђена је изградња постројења за секционисање ПС/ПСН Пантелеј.

Контактна мрежа

Контактна мрежа на новопројектованој железничкој обилазној прузи око Ниша предвиђена је са ланчастим компензованим возним водом, састављеним од контактних проводника и носећег ужета. Предвиђени возни вод је са "У" ужетом који одговара за брзине вожње до 160km/h. Носеће конструкције контактне мреже су предвиђене у два облика и то: конзолни стубови од челичних (У) профила и портали решеткасте челичне конструкције.

Као повратни вод за вучне струје користи се по једна или обе возне шине сваког колосека у станицама и обе возне шине на отвореној прузи. Континуитет повратног вода КМ обезбеђује се међусобним електричним спајањем суседних незаварених шинских поља помоћу шинских преспоя. Ради снижења падова напона и изједначавања потенцијала у повратном воду постављају се међушински и међуколосечни превези између неизолованих шина.

Уземљење носећих конструкција КМ предвиђено је појединачно повезивањем на ближу неизоловану шину.

За подужно напајање и секционисање контактне мреже предвиђени су растављачи са моторним погонима, а за потребе попречног секционисања у станицама, предвиђени су растављачи са ручним погонима.

Даљинско управљање

Предвиђена је уградња нове опреме за даљинско управљање новопроектованим вучним електроенергетским постројењима у ЦДУ Ниш и у самим постројењима, као и замена постојећих уређаја. Неопходно је обезбедити и довољан капацитет преносних путева и компатибилне уређаје за пренос.

Напајање железничких станица електричном енергијом

За потребе напајања електричном енергијом потрошача у железничким станицама Ниш Север, Пантелеј и Врежина предвиђена је изградња трансформаторских станица 10/0,4 kV kV.

ТС 10/0,4 kV у железничкој станици Ниш Север је предвиђена за смештај у зиданом објекту железничке станице. ТС је капацитета 630 kVA, предвиђена уградња трансформатора 250 kVA. Прикључак наведене ТС предвиђен је кабловским водом 10 kV, XXП 49-А 3х(1х150mm²) из постојеће дистрибутивне стубне ТС 10/0,4kV, лоциране поред хале предвиђене за рушење.

ТС 10/0,4kV у железничкој станици Пантелеј је стубна, капацитета 250kVA, предвиђена монтажа трансформатора снаге 100 kVA. Прикључак наведене ТС предвиђен је кабловским водом 10kV, XXП 49-А 3х(1х150mm²) из постојеће дистрибутивне ТС 10/0,4 kV Ниш пројект Пантелеј.

ТС 10/0,4kV у железничкој станици Врежина је стубна, капацитета 250 kVA, предвиђена монтажа трансформатора снаге 100 kVA. Прикључак наведене ТС предвиђен је са постојећег надземног вода 10 kV који се укршта са предметном пругом.

Напајање сигнално – сигурносних постројења и уређаја на железничкој распутници Просек предвиђено је са дистрибутивне НН мреже. Једновремена снага потрошача износи 20kW.

Напајање грејача скретница и резервно напајање сигнално – сигурносних и телекомуникационих уређаја предвиђено је из нових стубних трансформаторских станица 25/0,23kV одговарајуће снаге, које су прикључене на возни вод контактне мреже.

Предвиђено је измештање и заштита свих подземних и надземних електроенергетских водова који су у колизији са новопроектованом трасом обилазне пруге око Града Ниша.

Пројекат ТК постројења и уређаја

Идејним решењем предвиђена је изградња мреже пружних и локалних каблова.

Оптичким кабловима ће се обављати пренос података и управљање системима телекомуникација и сигнализације. Предвиђа се уградња оптичких каблова без металних елемената и са мономодним влакнима.

Локална кабловска мрежа треба да укључе све учеснике у реонима станица у телекомуникациони систем пруге.

Диспечерски системи и пружна телефонија ће омогућити везу за регулисање саобраћаја и сервисне везе.

Радиодиспечерски систем је пројектована на основу законске обавезе да све пруге са брзинама већим од 100km/h морају да буду опремљене радиодиспечерским системом.

Осим радиодиспечарске везе, пројектована је и GSM-R мрежа која садржи мрежни комутациони подсистем (NSS), подсистем базне станице (BSS), центар оператике и одржавања (OMC), додатне услуге (VAS) и мобилне станице.

Пројекат СС постројења и уређаја

Овим Идејним решењем обрађен је начин осигурања нових и реконструкције осигурања постојећих железничких станица и међустаничних растојања у зони обилазне пруге око Ниша, у складу са захтевима дефинисаним стандардима CENELECEN 50126, EN 50128 и EN 50129 за рад у систему електричне вуче 25kV, 50 Hz. Техничким решењем обрађеним предвиђа се опремање нових станица сигнално-сигурносним уређајима са електронском поставницом и међустаничних растојањима осигураним уређајима централизованог аутоматског пружног блока, односно међустаничне зависности, реконструкција постојећих сигнално-сигурносних уређаја, као и уградња уређаја ETCS нивоа 1, на следећи начин:

- У новим станицама Ниш Север, Пантелеј и Врежина предвиђа се уградња централизованих станичних сигнално-сигурносних уређаја, изведених у техници електронске поставнице
- С обзиром да распутница Просек није поседнута, пројектним решењем предвиђа се да сигнаlima и скретницама распутнице (односно путевима вођњи), рукује отправник возова станице Врежина. За повезивање сигнално-сигурносног уређаја у станици Врежина са удаљеним сигурносним контролером спољашњих елемената у распутници Просек користиће се 2 влакна у оптичком каблу дуж пруге предвиђена за потребе сигнално-сигурносних уређаја
- Осигурање међустаничних растојања Трупале-Ниш Север, Ниш Ранжирна-Ниш Север и Ниш Север-Пантелеј извршиће се у систему електронског централизованог аутоматског пружног блока
- Осигурање међустаничних растојања Ниш Север-Црвени Крст и Црвени Крст-Пантелеј извршиће се у систему међустаничне зависности
- сигнално-сигурносни уређаји обилазне пруге биће укључени у постојећи систем телекоманде саобраћаја са центром у Нишу
- уградњу уређаја европског система вођења возова (ETCS) нивоа 1

Идејно решење осигурања железничких станица обрађује обим и начин осигурања станице уградњом сигнално-сигурносних постројења са централним постављањем скретница и искљизница са станичне поставнице. Уређај обезбеђује зависност сигнала од положаја и блокирања скретница, а такође и зависност сигнала од стања контролисаних одсека, стања појмова на осталим сигнаlima у станици.

Контрола одсека у станичном реону, као и просторних одсека известиће се преко електронских бројача осовина са распоредом који у потпуности обезбеђује контролу свих скретница и колосека који учествују у задатом путу вођења.

На колосечној ситуацији станице, плану каблова и плану контроле одсека приказани су пријемно-отпремни и манипулативни колосеци који се осигуравају светлосним сигнаlima као и скретнице које се опремају скретничким електропоставним справама.

Сигнално-сигурносни уређај у новим станицама се изводи по принципима електронске сигнално-сигурносне поставнице са хардверским распоредом дефинисаним спољним распоредом управљаних елемената скретница, сигнала, колосека итд, и софтверским пакетима

дефинисаним стандардима CENELEC и важећим правилницима на мрежи ŽS. Уређај је састављен од типских модула и монтира се на типским рамовима према стандарду произвођача и стандардима за ову врсту електронске опреме.

Уређај може функционисати у аутоматском режиму (режим пролазног рада), у режиму непосредне станице са командама из центра за телекоманду саобраћаја и у режиму поседнуте станице. У режиму пролазног рада, пружно возило практично само себи обезбеђује пут вожње кроз станицу (по главном пролазном колосеку) посредством одговарајућих одсека и командно-најавних елемената на прузи. У режиму станичног рада уређајем рукује отправник возова путем станичне поставнице у НМИ технологији, давањем команди преко периферних уређаја (миш, тастатура) и контролом стања уређаја преко монитора. У режиму телекоманде саобраћаја диспечер у центру путем контола и команди омогућује безбедан саобраћај возова на прузи.

За везу са уређајима суседних станица у којима се задржава систем осигурања SpDrS-64-JŽ

(Трупале, Ниш Ранжирна и Црвени Крст), предвиђа се уградња одговарајућих релејних интерфејса у тим станицама.

Станица Ниш Север

Железничка станица Ниш Север је нова станица на обилазној железничкој прузи око Ниша. Суседне станице су Трупале, Ниш Ранжирна, Црвени Крст и Пантелеј.

У саобраћајном смислу она је пролазна станица. Основни технолошки задатак станице Ниш Север је регулисање саобраћаја возова на пругама Београд – Младеновац – Ниш – Прешев – државна граница, Ниш Ранжирна – Црвени Крст и на новој обилазној прузи око Ниша.

Пројектним решењем предвиђа се опремање станице Ниш Север новим сигнално-сигурносним уређајем изведеним у техници електронске поставнице са централизованим постављањем скретница и аутоматским трасирањем путева вожњи кроз станично подручје, као и елементима европског система за вођење возова (ETCS) нивоа 1.

Станица Ниш Север ће се опремити главним светлосним сигнаlima за пријем и отпрему возова из правца Трупале, Ниш Ранжирне, Црвеног Крста и Пантелеја. Међустанична растојања Трупале-Ниш Север, Ниш Ранжирна-Ниш Север и Ниш Север-Пантелеј опремиће се уређајима централизованог електронског аутоматског пружног блока за одвијање саобраћаја у међустаничном растојању уградњом потребне спољне опреме. Контрола одсека у станичном реону и на међустаничним растојањима извршеће се путем електронских бројача осовина са распоредом који у потпуности обезбеђује контролу свих елемената који учествују у задатом путу вожње.

Станица Ниш Север је предвиђена за пријем и отпрему возова тако да су у овој фази изградње колосеци бр.2, 3, 4 и 5 предвиђени за пријем и отпрему возова. Ради обезбеђења несметане маневре у станици предвиђено је опремање станице маневарским сигнаlima за заштиту маневарских путева вожњи са руковањем преко станичне поставнице.

Из ових разлога за пријем и отпрему возова и управљање саобраћајем станица ће се опремити електропоставним справама и уређајима за електрично грејање скретница (скретнице бр. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29 и 31), као и електропоставним справама исклизница 1, 2 и 3.

Станица ће се опремити следећим главним сигнаlima: Ау92, Ту92, Бу91, Уу91, Ву91, Ао2, Ао3, Ао4, Ао5, Бо2, Бо3, Бо4, Бо5 и посебним предсигнаlima ПУу91 и ПВу91 из правца Црвеног Крста. На међустаничном растојању Трупале-Ниш Север предвиђа се уградња просторних сигнала Т12 и Т21 (који се контролишу из станице Ниш Север), на међустаничном растојању Ниш Ранжирна-Ниш Север предвиђа се уградња просторних сигнала А12 и А21 (који се такође контролишу из станице Ниш Север), а на међустаничном растојању Ниш Север-Пантелеј предвиђа се уградња просторних сигнала Б12, Б21, Б32 и Б41 (од којих се просторни сигнали Б12 и Б21 контролишу из станице Ниш Север, а просторни сигнали Б32 и Б41 се контролишу из станице Пантелеј).

Станица ће се опремити следећим маневарским сигнаlima за заштиту колосечног пута вожње: М1, М1а, М2, М2а, М3, М4, М5, М6, М7, М8, М9, М10, М11, М12, М13, М14, М15, М16, М17, М18, М19 и М20. Уградиће се и ликовни гранични колосечни сигнали ГК1 и ГК2 (на крајевима слепих колосека-грудобранима).

Планира се и уградња 53 сензора точкова и 20 пружних бализа 1000/2000Hz.

Осигурање станице Ниш Север се врши

и електронским уређајем потпуне централизације са могућношћу задавања, остварења, контроле и разрешења возних и маневарских вожњи. Уређај мора поседовати пружне (унутар електронске поставнице) ETCS интерфејсе (за ЛЕУ-еуропетље, за ЛЕУ-еуробализе и за РБЦ) који омогућавају накнадно увођење ETCS нивоа 1 или 2, без измена на електронској поставници, већ само уз уградњу додатне спољне опреме и каблова.

Ради остваривања зависности између уређаја електронске поставнице у станици Ниш Север и уређаја SpDrS-64-JŽ у станицама Трупале, Ниш Ранжирна и Црвени Крст, предвиђа се у наведеним станицама уградња дислоцираних контролера спољашњих елемената (FEC) са централном рачунарском јединицом конфигурације “2 од 3”, са И/О модулима према релејним интерфејсима, као и одговарајућих релејних интерфејса, према цртежу у графичкој документацији. Овим ће бити омогућено одвијање саобраћаја возова у режиму АПБ-а на међустаничним растојањима Трупале-Ниш Север и Ниш Ранжирна-Ниш Север, односно у режиму међустаничне зависности на међустаничном растојању Ниш Север-Црвени Крст (по колосецима пруге бр. 102 и пруге бр.126).

Станица Пантелеј

Железничка станица Пантелеј је нова станица на обилазној железничкој прузи око Ниша. Суседне станице су Ниш Север, Врежина и Црвени Крст.

У саобраћајном смислу она је пролазна станица. Основни технолошки задатак станице Пантелеј је регулисање саобраћаја возова на новој обилазној прузи око Ниша и прузи бр. 219 (Ниш) – Црвени Крст – Зајечар – Прахово Пристаниште.

Пројектним решењем предвиђа се опремање станице Пантелеј новим сигнално-сигурносним уређајем изведеним у техници електронске поставнице са централизованим постављањем скретница и аутоматским трасирањем путева вожњи кроз станично подручје, као и елементима европског система за вођење возова (ETCS) нивоа 1.

Станица Пантелеј ће се опремити главним светлосним сигнаlima за пријем и отпрему возова из правца Ниш Севера, Црвеног Крста и Врежине. Међустанична растојања Ниш Север-Пантелеј и Пантелеј-Врежина опремиће се уређајима централизованог електронског аутоматског пружног блока за одвијање саобраћаја у међустаничном растојању уградњом потребне спољне опреме. Међустанично растојање Црвени Крст-Пантелеј опремиће се уређајима међустаничне зависности, док ће се на међустаничном растојању Пантелеј-Матејевац саобраћај одвијати у станичном размаку (док се станица Матејевац не осигура сигнално-сигурносним уређајем потпуне централизације). Контрола одсека у станичном реону и на осигураним међустаничним растојањима извешће се путем електронских бројача осовина са распоредом који у потпуности обезбеђује контролу свих елемената који учествују у задатом путу вожње.

Станица Пантелеј је предвиђена за пријем и отпрему возова тако да су у овој фази изградње колосеци бр.1, 2, 3 и 4 предвиђени за пријем и отпрему возова. Ради обезбеђења несметане маневре у станици предвиђено је опремање станице маневарским сигнаlima за заштиту маневарских путева вожњи са руковањем преко станичне поставнице.

Из ових разлога за пријем и отпрему возова и управљање сабраћајем станица ће се опремити електропоставним справама и уређајима за електрично грејање скретница (скретнице бр.2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 и 20), као и електропоставним справама исклизница 1 и 2.

Станица ће се опремити следећим главним сигнаlima: Bu92, Cu91, Cu95, Uu95, Bo1, Bo2, Bo3, Bo4, Co1, Co2, Co3, Co4 и посебним предсигнаlima PCu95 из правца Матејевца и ПУу95 из правца Црвеног Крста. На међустаничном растојању Ниш Север-Пантелеј предвиђа се уградња просторних сигнала B12, B21, B32 и B41 (од којих се просторни сигнали B12 и B21 контролишу из станице Ниш Север, а просторни сигнали B32 и B41 се контролишу из станице Пантелеј). На међустаничном растојању Пантелеј-Врежина предвиђа се уградња просторних сигнала C12, C21, C32 и C41 (од којих се просторни сигнали Ц12 и Ц21 контролишу из станице Пантелеј, а просторни сигнали C32 и C41 се контролишу из станице Врежина).

Станица ће се опремити следећим маневарским сигнаlima за заштиту колосечног пута вожње: M1, M1a, M2, M2a, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11 и M12. Уградиће се и ликовни гранични колосечни сигнали GK1 и GK2 (на крајевима слепих колосека-грудобранима).

Планира се и уградња 37 сензора точкова, 2 најавна сензора и 18 пружних бализа 1000/2000Hz.

Осигурање станице Пантелеј се врши електронским уређајем потпуне централизације са могућношћу задавања, остварења, контроле и разрешења возних и маневарских вожњи. Уређај мора поседовати пружне (унутар електронске поставнице) ETCS интерфејсе (за LEU-еуропетље, за LEU-еуробализе и за RBC) који омогућавају накнадно увођење ETCS нивоа 1 или 2, без измена на електронској поставници, већ само уз уградњу додатне спољне опреме и каблова.

Ради остваривања зависности између уређаја електронске поставнице у станици Пантелеј и уређаја SpDrS-64 JŽ у станици Црвени Крст, предвиђа се у станици Црвени Крст уградња дислоцираног контролера спољашњих елемената (FEC) са централном рачунарском јединицом конфигурације "2 од 3", са И/О модулима према релејном интерфејсу, као и одговарајућег релејног интерфејса, према цртежу у графичкој документацији, према цртежима у графичкој документацији. Овим ће бити омогућено одвијање саобраћаја возова у режиму међустаничне зависности на међустаничном растојању Црвени Крст-Пантелеј.

Станица Врежина и распутница Просек

Железничка станица Врежина је нова станица на обилазној железничкој прузи око Ниша. Суседна службена места су Пантелеј и распутница Просек.

У саобраћајном смислу она је укрштајна станица. Основни технолошки задатак станице Врежина је регулисање саобраћаја возова на новој обилазној прузи око Ниша.

Распутница Просек је ново службено место на обилазној железничкој прузи око Ниша, у којој се укрштају обилазна прута и постојећа прута бр.106 Ниш-Димитровград-граница Бугарске. Суседна службена места су Врежина, Сићево и Нишка Бања. Распутница Просек није поседнута.

Пројектним решењем предвиђа се опремање станице Врежина новим сигнално-сигурносним уређајем изведеним у техници електронске поставнице са централизованим постављањем скретница и аутоматским трасирањем путева вожњи кроз станично подручје, који ће уједно управљати и удаљеним контролером спољних елемената у распутници Просек.

Такође се предвиђа и уградња елемената европског система за вођење возова (ETCS) нивоа 1.

Станица Врежина и распутница Просек ће се опремити главним светлосним сигнаlima за пријем и отпрему возова из правца Пантелеја, Нишке Бање и Сићева. Међустанична растојања Пантелеј-Врежина и Врежина-Просек опремиће се уређајима централизованог електронског аутоматског пружног блока за одвијање саобраћаја у међустаничном растојању уградњом потребне спољне опреме. На међустаничним растојањима Нишка Бања-Просек и Просек-Сићево саобраћај ће се одвијати у станичном размаку (док се станице Нишка Бања и Сићево не осигурају електронским сигнално-сигурносним уређајима потпуне централизације). Контрола одсека у станичном реону и на осигураним међустаничним растојањима извешће се путем електронских бројача осовина са распоредом који у потпуности обезбеђује контролу свих елемената који учествују у задатом путу вожње.

Станица Врежина је предвиђена за пријем и укрштање возова тако да су у овој фази изградње колосеци бр.1 и 2 предвиђени за пријем и отпрему возова.

Из ових разлога за пријем и отпрему возова и управљање сабраћајем станица Врежина ће се опремити електропоставним справама и уређајима за електрично грејање скретница (скретнице бр.1 и 2), док ће се у распутници Просек електропоставним справама и уређајима за електрично грејање такође опремити скретнице бр.1 и 2, а предвиђа се и уградња и опремање поставном справом и једне исклизнице.

Станица Врежина ће се опремити следећим главним сигнаlima: Cu92, Du92, Цo1, Цo2, До1 и До2. Распутница Просек ће се опремити заштитним сигнаlima Cu92, Du92 и Eu91 и посебним предсигнаlima PCu92, PDu92 и PEu91. На међустаничном растојању Врежина-Просек предвиђа се уградња просторних сигнала D12 и D21 (који се контролишу из станице Врежина).

У станици Врежина планира се и уградња 10 сензора точкова и 10 пружних бализа 1000/2000Hz. У распутници Просек планира се и уградња 8 сензора точкова, 2 најавна сензора и 6 пружних бализа 1000/2000Hz.

Осигурање станице Врежина и распутнице Просек се врши електронским уређајем потпуне централизације са могућношћу задавања,

остварења, контроле и разрешења возних и маневарских вожњи. Уређај мора поседовати пружне (унутар електронске поставнице) ETCS интерфејсе (за ЛЕУ-еуропетље, за ЛЕУ-еуробализе и за РБЦ) који омогућавају накнадно увођење ETCS нивоа 1 или 2, без измена на електронској поставници, већ само уз уградњу додатне спољне опреме и каблова.

Станица Трупале међустанично растојање Трупале-Ниш Север

Станица Трупале налази се у km 234+939 електрифициране железничке пруге бр. 102 Београд-Ниш-Прешево-државна граница са Македонијом, осигурана је електро-релејним сигнално-сигурносним уређајем типа SpDrS-64 JŽ произвођача Siemens AG–EI ФСУ са централизованим управљањем саобраћаја. Примењени систем омогућава да се скретнице постављају централно и блокирају у путу вожње и путу претрчавања и у зависности су са путевима вожње и светлосним сигнаlima. Станични колосеци и скретнице се контролишу на заузеће посредством изолованих одсека. Скретнице се даљински контролишу и прекрећу посредством електричне поставне справе која је уграђена поред шина и причвршћена на праг. У станици су уграђени улазни и излазни светлосни сигнали, који својим светлосним појмовима сигналишу путеве вожње и предсигналишу наредни сигнал.

Из железничке станице Трупале у смеру раста стационаже, полазе два колосека, један ка станици Црвени Крст (пруга бр. 102) и један ка станици Ниш Ранжирна (пруга бр. 125).

Ново међустанично растојање Трупале-Ниш Север опремиће се уређајима централизованог електронског аутоматског пружног блока, са контролом одсека путем бројача осовина. Предвиђа се уградња једног блок места (кабловског ормана КО-ВТ1), у km 236+411 пруге бр. 102, односно постојаће два просторна одсека ОпТ1 и ОпТ2. Уместо постојеће шинске главе и колосечне пригушнице код сигнала Tu91, уградиће се бројач осовина STT0 за контролу просторног одсека ОпТ1.

Од унутрашњих уређаја предвиђа се и демонтажа троположајног моторног релеа за контролу одсека према станици Ниш Север, као и прерада постојећег командног стола, у складу са новим распоредом блок места на међустаничном растојању Трупале-Ниш Север.

Ради остваривања комуникације између уређаја електронске поставнице у станици Ниш Север и уређаја SpDrS-64 JŽ у станици Трупале, предвиђа се у станици Трупале уградња дислоцираног контролера спољашњих елемената (FEC) са централном рачунарском јединицом конфигурације “2 од 3”, са I/O модулима према релејним интерфејсима. Такође се у станици Трупале превиди уградња два релејна интерфејса:

- прилагодног интерфејса за међузависност станичног пружног блока електронске поставнице у станици Ниш Север и станичног пружног блока у техници SpDrS-64-JŽ уз посредство контролера (FEC)
- прилагодног интерфејса за прихват информација о стању блок сигнала од стране уређаја електронског блока у станици Ниш Север и пренос команди за те сигнале посредством контролера (FEC)

Станица Ниш Ранжирна и међустанично растојање Трупале-Ниш Ранжирна

Железничка станица Ниш Ранжирна је ранжирно распоредна станица. Налази се у km 238+178 пруге Трупале- Ниш Ранжирна-Међурово (пруга број 30). Осигурана је електро-релејним сигнално-сигурносним уређајем типа SpDrS-64 JŽ произвођача Siemens AG–EI са централизованим управљањем саобраћаја.

Ново међустанично растојање Ниш Ранжирна-Ниш Север опремиће се уређајима централизованог електронског аутоматског пружног блока, са контролом одсека путем бројача осовина. Предвиђа се уградња једног блок места (кабловског ормана КО-BA1), у km 1+528 обилазне пруге.

У складу са новом колосечном ситуацијом станице Ниш Ранжирна и нових међустаничних растојања, пројектним решењем у станици Ниш Ранжирна предвиђа се и:

- демонтажа, репарација и поновна монтажа на новој локацији улазног сигнала од стране Трупала (Вu92),
- уградња новог улазног сигнала од стране Ниш Севера (Au91), као и понављача предсигналисања (PPAu91), с обзиром да улазни сигнал нема потребну даљину видљивости
- демонтажа електропоставних справа 6 скретница (бр. 2, 3, 4, 7, L1, L2) и поновна монтажа 4 поставне справе за скретнице на новим локацијама (бр. 3, 4, 4а и 7), према новој колосечној ситуацији станице
- демонтажа маневарских сигнала MB1, MB2, MB3, MB4 и MB6, репарација и поновна уградња на новим локацијама
- испорука и уградња нових електропоставних справа за нове скретнице OP1 и OP2
- уградња одоварајућих елемената за контролу станичних одсека према новој колосечној ситуацији станице (шинске главе, изоловани састави)
- полагање дела нове кабловске мреже, за нове елементе осигурања
- прерада постојећег командног стола,
- уградња нових релејних релејних група, демонтажа дела постојећих релејних група као и дошемирање релејног уређаја према новом плану повезивања релејних група
- уградња дислоцираног контролера спољашњих елемената (FEC) са централном рачунарском јединицом конфигурације “2 од 3”, са I/O модулима према релејним интерфејсима, који служи за комуникацију са уређајем електронске поставнице у станици Ниш Север
- уградња прилагодног интерфејса за међузависност станичног пружног блока електронске поставнице у станици Ниш Север и станичног пружног блока у техници SpDrS-64 JŽ уз посредство контролера (FEC)
- уградња прилагодног интерфејса за прихват информација о стању блок сигнала од стране уређаја електронског блока у станици Ниш Север и пренос команди за те сигнале посредством контролера (FEC)

Станица Црвени Крст и међустанична растојања Ниш Север- Црвени Крст и Црвени Крст-Пантелеј

Железничка станица Црвени Крст је путничка станица и распоредна за саобраћај теретних возова на према прузи бр. 219 (Ниш)-Црвени Крст-Зајечар-Прахово пристаниште и путничких на прузи бр. 102 Београд-Ниш-Прешево-државна граница са Македонијом (налази се у km 241+005 ове пруге). Осигурана је електро-релејним сигнално-сигурносним уређајем типа SpDrS-64 JŽ произвођача Siemens AG–EI FSU са централизованим управљањем саобраћаја.

Нова међустанична растојања Ниш Север-Црвени Крст (по оба колосека, један по прузи бр. 102 и један по прузи бр. 126) као и Црвени Крст-Пантелеј, опремиће се уређајима уређајима међустаничне зависности.

У складу са новом колосечном ситуацијом станице Црвени Крст и нових међустаничних растојања, пројектним решењем у станици Црвени Крст предвиђа се:

- демонтажа, репарација и поновна монтажа на новој локацији улазних сигнала од стране станице Ниш Север (Uu92) по прузи бр. 102, односно Wu92 по прузи бр. 126),

односно Пантелеј (Uu96)

- уградња посебних предсигнала од стране станице Ниш Север (PUu92) по пружи бр.102, односно PWu92 по пружи бр.126), односно Пантелеј (PUu96)
- уградња одговарајућих елемената за контролу станичних одсека (шинске главе, изоловани састави)
- полагање дела нове кабловске мреже, за нове елементе осигурања
- уградња унутрашњег уређаја за контролу заузетости међустаничних одсека према станицама Ниш Север (по обе пруге), односно Пантелеј
- прерада постојећег командног стола
- уградња нових релејних релејних група, демонтажа дела постојећих релејних група као и дошемирање релејног уређаја према новом плану повезивања релејних група
- уградња дислоцираног контролера спољашњих елемената (FEC) са централном рачунарском јединицом конфигурације “2 од 3”, са И/О модулима према релејним интерфејсима, који служи за комуникацију са уређајем електронске поставнице у станици Ниш Север
- уградња дислоцираног контролера спољашњих елемената (FEC) са централном рачунарском јединицом конфигурације “2 од 3”, са И/О модулима према релејним интерфејсима, који служи за комуникацију са уређајем електронске поставнице у станици Пантелеј
- уградња прилагодног интерфејса за остваривање међустаничне зависности по двојолосечној пружу између уређаја електронске поставнице у станици Ниш Север и уређаја Сиенмс SpDrC-64-JЖ уз посредство контролера (FEC)
- уградња прилагодног интерфејса за остваривање међустаничне зависности по једнојолосечној пружу између уређаја електронске поставнице у станици Пантелеј и уређаја Siemens SpDrS-64-JŽ уз посредство контролера (FEC)

Телекоманда саобраћаја

У станици Ниш Путничка се налази и Центар телекоманде саобраћаја који је надлежан за део пруге бр. 102 почев од станице Лапово па до државне границе са Македонијом. У диспечерској сали уграђен је пано мозаичког типа на коме су приказане све станице са свим неопходним контролама и колосечне ситуације целе пруге, која је у систему телекоманде. Диспечер испред себе на столу има командни пулт за издавање команди. У свакој од станица на овој пружу је уграђен по један локални уређај телекоманде као и сатели телекоманде, који прикупља контроле и команде из те станице и преноси их у центар телекоманде. Пренос се обавља преко наменских парица у пружном сигнално-телекомуникационом каблу (преко једне парице се врши прослеђивање информација централи у Центру а преко друге упит из централе у Центру).

Уграђени систем је производ фирме Westinghouse из Италије, произведен је седамдесетих година, а уграђен и пуштен у саобраћај 1980. године.

Принципијелно, за станични део уређаја телекоманде користи се одређен број слободних контаката у постојећим релејним групама, као и одређена релеа на раму слободног шемирања.

На основу спроведене анализе може се проценити да је у станици Ниш Ранжирна, где је дошло до промене колосечне слике укупно потребно уградити следеће елементе:

- две релејне шине са укупно 5 механичких потпорних релеа (штин), 10 магнетних релеа и око 12 неутралних релеа како би се обезбедиле све недостајуће информације
- у сателиту је предвиђена доградња једне инверторске картице (2/157241) и три картице индикационих релеа (2/158541),

Потребно је изградити допуну монтажног пројекта за прикључивање уређаја телекоманде у станици који ће прецизирати све шемотехничке измене и допуне на релејном делу уређаја за потребе додавања информација које се преносе у ТК центар у Нишу због промене саобраћајне ситуације у станици.

Прикључење нових службених места на обилазну пружу (Ниш Север, Пантелеј, Врежина, Просек) на Центар телекоманде саобраћаја извршиће се уградњом одговарајућих интерфејса који ће преносити индикације са станичне ХМИ поставнице до одговарајућег сателита у станици, путем кога ће се информације преносити до Центра (преко пружног кабла). Опрема и радови за ово повезивање дати су у одговарајућим пројектима нових службених места (5/1.3, 5/1.4 и 5/1.5).

У Центру телекоманде саобраћаја предвиђа се преправка паноа и унутрашњег централног уређаја у складу са новонасталом колосечном ситуацијом железничког чвора Ниш и обилазне пруге, тј. оживљавање индикација одговарајућих мозаик поља на одговарајућим местима на паноима, према спецификацији датој у Предмеру и предрачуна, као и измена и допуна софтвера за комуникацију са сателитом и за комуникацију са паноом.

Фазност реализације

Фаза 1 – грађевински радови,

Фаза 2 – радови на електрификацији,

Фаза 3 – радови на системима СС/ТК.

Напомена:

Укрштај измештене Малчанске реке са новом трасом обилазне пруге око Ниша није предмет овог Идејног решења и локацијских услова.

V. УСЛОВИ ЗА ПРИКЉУЧЕЊЕ, УКРШТАЊЕ И ПАРАЛЕЛНО ВОЂЕЊЕ

Електроенергетска мрежа - прикључење

За објекте за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства, услове за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, не прибавља надлежни орган у оквиру обједињене процедуре, већ инвеститор у складу са законом којим се уређује енергетика, а у складу са чланом 18. став 4. Уредбе о локацијским условима.

У складу са чланом 33. став 5. Уредбе, уз услове за пројектовање и прикључење на дистрибутивну електроенергетску мрежу ималац јавног овлашћења је дужан да достави спецификацију трошкова изградње прикључка и потписан типски уговор о изградњи прикључка на дистрибутивну електроенергетску мрежу потписан од стране одговорног лица имаоца јавног овлашћења са унетим подацима о цени изградње прикључка, року и начину плаћања (једнократно/рате), као и року изградње.

Инвеститор је у обавези да достави:

- Услове за пројектовање и прикључење објеката на дистрибутивни, односно преносни систем електричне енергије, који су прибављени

у складу са законом којим се уређује енергетика, а нису садржани у локацијским условима, у складу са чланом 16. став 3. тачка 8. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,

- Уговор о изградњи недостајуће инфраструктуре, закључен са имаоцем јавних овлашћења, уколико је условима прибављеним ван обједињене процедуре констатована таква потреба, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, у складу са чланом 16. став 3. тачка 3. Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем,

Дужност одговорног пројектанта је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради и у складу са условима за пројектовање и прикључење у погледу прикључења на дистрибутивни систем електричне енергије, прибављеним ван обједињене процедуре.

Електроенергетска мрежа – укривање и паралелно вођење

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова број: 20700-Д.10.23-38829/2-2021 од 15.6.2021. године које је издала „ЕПС Дистрибуција” д.о.о. Београд, Отгранак Електродистрибуција Ниш, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-13/2021 од 17.6.2021. године.

Водоводна и канализациона мрежа

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова бр. 16438/2 од 8.6.2021. године које је израдило ЈКП за водовод и канализацију НАИССУС Ниш, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-12/2021 од 9.6.2021. године.

Телекомуникациона мрежа

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати услова број А334-208193/4-2021 од 10.6.2021. године које је израдио Телеком Србија, Предузеће за телекомуникације а.д., Служба за планирање и изградњу мреже Ниш, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-14/2021 од 10.6.2021. године.

Услови у односу на државне путеве

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова ЈП Путеви Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-18/2021 од 1.7.2021. године.

Услови у односу на локалне путеве

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати следећих услова број 03-2241-1/2021 од 28.5.2021. године које је издало ЈП Дирекција за изградњу града Ниша, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-11/2021 од 31.5.2021. године.

Мрежа далековода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова бр. 130-00-UTD-003-675/2021-002 од 15.6.2021. године које је издало „Електромержа Србије“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-4/2021 од 16.6.2021. године.

Мрежа гасовода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати следећих услова од ОП0256/21 (542/21) које је издало ЈП „Србијас“ Нови Сад, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-8/2021 од 7.6.2021. године.

Мрежа топловода

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати следећих услова бр. 02-2319/2 од 2.6.2021. године које је издало ЈКП за производњу и дистрибуцију топлотне енергије Градска Топлана Ниш, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-10/2021 од 3.6.2021. године.

VI. ПОСЕБНИ УСЛОВИ

Заштита природе

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова из Решења под 03 број 021-1557/2 од 24.6.2021, које је издао Завод за заштиту природе Србије, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-3/2021 од 24.6.2021. године.

Заштита шума

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова број 8290 од 15.6.2021. године које је издало ЈП Србијашуме, Београд, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-5/2021 од 15.6.2021. године.

Водни услови

При пројектовању и извођењу радова у свему се придржавати водних услова број 325-05-00520/2021-07 од 22.9.2021. године које је израдило Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-8-HPAP-1/2021 од 22.9.2021. године.

Услови заштите споменика културе

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова број 1-854/2021-1 од 25.5.2021. године које је издао Републички завод за заштиту споменика културе, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-7/2021 од 28.5.2021. године.

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова Завода за заштиту споменика културе Ниш, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-9/2021 од 15.6.2021. године.

Услови заштите од пожара

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати следећих услова 09.19.2 број 217-616/21 од 8.6.2021. године које је издало Министарство унутрашњих послова, Сектор за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Нишу, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-15/2021 од 11.6.2021. године.

Услови одбране

При пројектовању и извођењу радова обавезно се придржавати услова број 7661-4 од 9.6.2021. године које је издало Министарство одбране, Сектора за материјалне ресурсе, Управе за инфраструктуру, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-6/2021 од 10.6.2021. године.

Информација о потреби спровођења процедуре процене утицаја изградње

У Информацији Министарства заштите животне средине, број 011-00-00730/2021-03 од 8.6.2021. године (достављено 14.6.2021. године) наводи се следеће:

„На основу Закона о процени утицаја на животну средину, чл. 3. став 1. и став 2. („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09), предмет процене утицаја су пројекти који се планирају и изводе, промене технологије, реконструкције, проширење капацитета, престанак рада и уклањање пројекта који могу имати значајан утицај на животну средину, а немају одобрење за изградњу или се користе без употребне дозволе.

Такође, у складу са критеријумима за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину, а на основу Уредбе о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 114/08) којом су утврђени пројекти за које се обавезно израђује процена утицаја – Листа I и пројекти за које се процењује значајан или могућ утицај на животну средину – Листа II, дефинисани су пројекти за које је неопходно отпочети процедуру процене утицаја.

У предметном случају ради се о потреби спровођења процедуре процене утицаја на животну средину пројекта – изградња једноколосечне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром и реконструкцијом дела постојеће пруге, на кат. парцелама које припадају КО Трупале, КО Поповац, КО Медошевац, КО Ниш Црвени Крст, КО Каменица, КО Ниш Пантелеј, КО Доњи Матејевац 1, КО Доња Врежина, КО Брзи Брод, КО Горња Врежина, КО Малча, КО Просек, КО Сићево на територији града Ниша.

На Листи I под тачком 7. подтачка 1. налазе се пројекти изградња магистралних железничких пруга укључујући припадајуће објекте (мостове, тунеле и станице).

На Листи II наведене уредбе под тачком 12. налазе се инфраструктурни пројекти, подтачка 2. – железничке пруге укључујући припадајуће објекте и уређаје за све пројекте који нису наведени у Листи I.

Уколико се у конкретном случају ради о пузи која подлеже изради студије, према цитираној уредби носилац пројекта, Акционарско друштво за управљање јавном железничком инфраструктуром Инфраструктура железнице Србије Београд – Савски венац, Немањина бр. 6, Београд, је у обавези да за наведени пројекат покрене процедуру процене утицаја на животну средину код надлежног органа у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Србије“, број 135/04, 36/09).“

VII. УСЛОВИ ПРИБАВЉЕНИ ЗА ПОТРЕБЕ ИЗРАДЕ ЛОКАЦИЈСКИХ УСЛОВА

За потребе издавања локацијских услова Министарство је по службеној дужности прибавило услове:

- Завода за заштиту природе Србије, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-3/2021 од 24.6.2021. године;
- „Електромрежа Србије“ а.д. Београд, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-4/2021 од 16.6.2021. године;
- ЈП Србијашуме, Београд, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-5/2021 од 15.6.2021. године;
- Министарства одбране, Сектора за материјалне ресурсе, Управе за инфраструктуру, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-6/2021 од 10.6.2021. године;
- Републички завод за заштиту споменика културе, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-7/2021 од 28.5.2021. године;
- Јавног предузећа Србијас, Нови Сад, Сектор за развој, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-8/2021 од 7.6.2021. године;
- Завода за заштиту споменика културе Ниш, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-9/2021 од 15.6.2021. године;
- ЈКП за производњу и дистрибуцију топлотне енергије Градска Топлана Ниш, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-10/2021 од 3.6.2021. године;
- ЈП Дирекција за изградњу града Ниша, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-11/2021 од 31.5.2021. године;
- ЈКП за водовод и канализацију НАИССУС Ниш, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-12/2021 од 9.6.2021. године;
- „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Ниш, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-13/2021 од 17.6.2021. године;
- Телеком Србија, Предузеће за телекомуникације а.д., Служба за планирање и изградњу мреже Ниш, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-14/2021 од 10.6.2021. године;
- Министарства унутрашњих послова, Сектора за ванредне ситуације, Управа за ванредне ситуације у Нишу, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-15/2021 од 11.6.2021. године;
- ЈП Путеви Србије, Београд, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-5-HPAP-18/2021 од 1.7.2021. године;
- Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број у систему ROP-MSGI-28819-LOC-8-HPAP-1/2021 од 22.9.2021. године.

Информација о потреби спровођења процедуре процене утицаја изградње прибављена ван система обједињене процедуре:

- Министарство заштите животне средине, број 011-00-00730/2021-03 од 8.6.2021. године (достављено 14.6.2021. године).

VIII. Саставни део ових локацијских услова је Идејно решење за изградњу једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром и реконструкцијом дела постојеће пруге на катастарским парцелама које припадају КО Трупале, КО Поповац, КО Медошевац, КО Ниш Црвени Крст, КО Каменица, КО Ниш Пантелеј, КО Доњи Матејевац 1, КО Доња Врежина, КО Брзи Брод, КО Горња Врежина, КО Малча, КО Просек Манастир, КО Сићево, које је израдило израђено од стране CESTRA d.o.o., Макензијева бр. 57 Београд.

IX. Инвеститор је дужан да, уз захтев за издавање грађевинске дозволе, поднесе Пројекат за грађевинску дозволу са техничком контролом урађен у складу са чланом 118а. и 129. Закона, доказ о одговарајућем праву на земљишту или објекту у складу са чланом 135. Закона и

Извештај ревизионе комисије, у складу са чланом 131. и 135. став. 13. овог Закона.

X. Одговорни пројектант дужан је да идејни пројекат, пројекат за грађевинску дозволу и пројекат за извођење уради у складу са правилима грађења и свим осталим условима садржаним у локацијским условима.

XI. Ови Локацијски услови важе 2 године од дана издавања.

Поука о правном леку: На локацијске услове се може поднети приговор Влади Републике Србије, преко овог министарства, у року од три дана од дана достављања.

В. Д. ПОМОЋНИКА МИНИСТРА

Даница Ускоковић

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
НОВИ БЕОГРАД, Др Ивана Рибара бр. 91
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803;
Факс: +381 11/2093-867

Завод за заштиту природе Србије, Београд, ул. др Ивана Рибара бр. 91, на основу чл. 9. и 57. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010–исправка, 14/2016 и 95/2018 - други закон), а у вези са чл. 86. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010 - Одлука УС РС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - Одлука УС РС, 50/2013 - Одлука УС РС, 98/2013 - Одлука УС РС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 – др. закон, 9/2020 и 52/2021), Правилником о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем („Службени гласник РС“, бр. 68/2019), Уредбом о локацијским условима („Службени гласник РС“, бр. 115/2020) и чланом 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016 и 95/2018 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву ROP-MSGI-28819-LOC-5/2021 од 20.05.2021. године Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, ул. Немањина бр. 22-26, Београд, за издавање услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за изградњу железничке пруге – обилазнице око Ниша са пратећим објектима, дана 24.06.2021. године под 03 бр. 021-1557/2, доноси

РЕШЕЊЕ

1. Траса железничке пруге – обилазнице око Ниша са пратећим објектима, налази се делом унутар заштићеног подручја Парк природе „Сићевачка клисура“ у режиму заштите III (трећег) степена. Такође, део трасе пролази кроз еколошки значајно подручје еколошке мреже Републике Србије „Сићевачка клисура“. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:
 - 1) Предметне активности могу се вршити искључиво на простору који је дефинисан пројектном документацијом, на катастарским парцелама у оквиру следећих катастарских општина: К.О. Трупале, К.О. Поповац, К.О. Медошевац, К.О. Црвени крст, К.О. Каменица, К.О. Пантелеј, К.О. Доњи Матејевац 1, К.О. Доња Врежина, К.О. Брзи Брод, К.О. Горња Врежина, К.О. Малча, К.О. Просек Манастир, К.О. Сићево, све на територији Града Ниша;
 - 2) Радове на изградњи железничке пруге – обилазнице око Ниша са пратећим објектима извршити у складу са параметрима, мерама и смерницама дефинисаним Планом генералне регулације обилазне пруге на подручју града Ниша („Служени лист Града Ниша“, бр. 55/2016);
 - 3) Све предметне радове и активности планирати и изводити у оквиру предвиђене трасе и коридора око ње, како обимни земљани радови и употреба механизације не би оставили последице на простор изван тих граница;
 - 4) Током припреме, као и током извођења радова, максимално користити постојећу мрежу саобраћајница и избегавати изградњу нових путева за привремено коришћење, чиме би се додатно повећала фрагментација и деградација простора природних и полуприродних станишта;
 - 5) За изградњу обалоутврде реке Нишаве планирати већу примену биолошких и биотехничких мера, у комбинацији са одговарајућим техничким мерама, до нивоа функционалне стабилизације терена;

- 6) Максимално очувати и заштитити приобаља реке Нишаве и друге мање водотоке (корито реке, обале и вегетацију обале) и остала вредна станишта (секундарне ливаде, влажна станишта, остаци шума, жбунаста станишта, живице, обрасле међе и сл.);
- 7) Предузети све мере предострожности како би се стабла максимално заштитила и сачувала од могућег оштећења при кретању транспортних средстава и грађевинских машина, као што је ломљење грана и скидање коре са дебла, или на било који други начин нарушила њихова битна својства;
- 8) За извођење радова који изискују евентуалну сечу одраслих, вредних примерака дендрофлоре прибавити сагласност надлежних институција без обзира да ли су у приватном или државном власништву;
- 9) Није дозвољено чишћење вегетације и уклањање станишних елемената који могу да послуже за гнезђење птица (појединачна стабла и жбунови), пре периода гнезђења (односно у периоду август-март), како делови станишта који ће бити уништени не би привлачили птице гнездарице и како би се смањио негативан утицај радова на птице;
- 10) Уколико се током извођења радова на предметном подручју или његовом окружењу, на појединачним стаблима, стубовима и објектима, уоче гнезда птица (птица грабљивица, беле роде), пречника 50 cm и већим, у периоду гнезђења тих врста (од 15. марта до 15. јула), обавестити Завод за заштиту природе Србије, а радове обуставити;
- 11) Уколико материјал који се користи при извођењу радова може послужити као добро склониште за гмизавце и друге врста животиња, максимално скратити време одлагања, поштујући услов да је забрањено убијање и сакупљање свих врста гмизаваца, али и других животиња;
- 12) У циљу заштите фауне инсеката и птица, уколико се укаже потреба за осветљавањем локације, применити одговарајућа техничка решења у складу са функцијом локације, користити специјално LED хладно осветљење, а изворе светлости усмерити ка тлу;
- 13) Обезбедити услове очувања ресурса, односно рационално коришћење земљишта при ископу земље на траси. У том смислу хумусни слој уклонити и сачувати, како би се вратио на првобитно место и искористио за санирање и озелењавање терена, након изведених радова;
- 14) По завршетки радова извршити озелењавање уз употребу аутохтоних врста или егзоте за које је потврђено да се добро адаптирају датим условима средине. Не препоручује се озелењавање врстама које су за наше поднебље детерминисане као инвазивне: *Acer negundo* (јасенолисни јавор или негундовац), *Amorpha fruticosa* (багремац), *Robinia pseudoacacia* (багрем), *Ailanthus altissima* (кисело дрво), *Fraxinus americana* (амерички јасен), *Fraxinus pennsylvanica* (пенсилвански јасен), *Celtis occidentalis* (амерички копривић), *Ulmus pumila* (ситнолисни или сибирски брест), *Prunus padus* (сремза), *Prunus serotina* (касна сремза) и *Parthenocissus quinquefolia* (петолисни бршљан). Избегавати врсте које су идентификоване као алергене (тополе и сл.);
- 15) Приликом грађевинских и осталих радова, одлагање материјала и опреме, паркирање грађевинских и других машина, не сме се вршити на територији заштићених природних добара, еколошки значајним подручјима и у непосредној близини корита реке Нишаве;
- 16) Забрањено је вршити трајно одлагање било каквих деривата нафте или других погонских горива и формирање било какве депоније;
- 17) Ниво буке током извођења радова, не сме прећи прописане дозвољене граничне вредности за радну средину, посебно у близини насеља;

- 18) Извођење грађевинских и других радова није дозвољено у ноћним сатима због максималног очувања мира фауне птица и сисара;
 - 19) Није дозвољено сервисирање возила и машина дуж трасе предметних радова, посебно не у близини речног корита. Уколико дође до хаваријског изливања горива, уља и других штетних материја обавезна је санација површине и враћање у првобитно стање, у циљу заштите земљишта и подземних вода;
 - 20) Уколико се током радова наиђе на геолошко-палеонтолошка документа или минералошко-петролошке објекте, за које се претпоставља да имају својство природног добра, извођач радова је дужан да у року од осам дана обавести Министарство заштите животне средине, као и да предузме све мере заштите од уништења, оштећења или крађе до доласка овлашћеног лица.
2. Ово Решење не ослобађа подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
 3. За све друге радове/активности на предметном подручју или промене техничке документације, потребно је поднети нови захтев.
 4. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог Решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.
 5. Такса за издавање Решења у износу од 30.000,00 динара одређена је у складу са чланом 2. став 5. тачка 1. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите природе („Службени гласник РС“, бр. 73/2011 и 106/2013).

О б р а з л о ж е њ е

Надлежни орган - Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, обратило се Заводу за заштиту природе Србије захтевом заведеним под 03 бр. 021-1557/1 од 21.05.2021. године, за издавање услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за изградњу железничке пруге – обилазнице око Ниша. Захтев за издавање локацијских услова за предметну изградњу Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре поднело је Акционарско друштво за управљање јавном железничком инфраструктуром Инфраструктура железнице Србије Београд - Савски Венац.

На основу достављеног захтева и пратеће документације подносиоца захтева, утврђено је да се на територији града Ниша планира изградња железничке пруге – обилазнице око Ниша, реконструкција делова постојеће железничке пруге, изградња железничке станице Ниш север, железничке станице Пантелеј, железничка станица Врежина, распутница Просек, изградња девијације магистралног пута и изградња обалоутврде реке Нишаве. Пројектована дужина трасе обилазнице износи 22,42 km. Предвиђена је изградња 4 моста, 3 надвожњака и 11 подвожњака.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара и документацију Завода, утврђено је да се део трасе предметне железничке пруге – обилазнице око Ниша са пратећим објектима (к.п. бр. 2433/4, 2472/6, 2473/2, 3261/1, 3261/12, 3261/4, 3261/5, 3263/1, 3263/2, 3264, 3265/1, 3290/13, 3263/3, 2188/12, 2189/4, 2464/7, 2464/9, 2457/2, 2455/2, 2454/6, 2454/4.2458/4, 2453/4, 2458/6, 2459/2, 2451/4, 2451/2, 2448/2, 2449/4, 2449/6, 2450/2, 3261/13, 2436/4, 2435/3, 2432/3, 2432/2, 2433/3 К.О. Просек Манастир и к.п. бр. 8209/5 К.О. Сићево) налази у обухвату режима III (трећег) степена заштите заштићеног подручја Парк природе „Сићевачка клисура“. Такође, део трасе налази се и

у обухвату еколошки значајног подручја „Сићевачка клисура“ еколошке мреже Републике Србије.

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - исправка и 14/2016 и 95/2018 - други закон), Уредба о режимима заштите („Службени гласник РС“, бр. 31/2012), Уредба о еколошкој мрежи („Службени гласник РС“, бр. 102/2010), Уредба о проглашењу Парка природе „Сићевачка клисура“ („Службени гласник РС“, бр. 16/2000), Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010 - Одлука УС РС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - Одлука УС РС, 50/2013 - Одлука УС РС, 98/2013 - Одлука УС РС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 – др. закон 9/2020 и 52/2021), План генералне регулације обилазне пруге на подручју града Ниша („Службени лист Града Ниша“, бр. 55/2016).

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог Решења.

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје Заводу за заштиту природе Србије.

в.д. Д И Р Е К Т О Р А

Марина Шибалић

НАЧЕЛНИК ОДЕЉЕЊА

Горан Дрмановић, маг.правник

Goran Drmanović
411431

Digitally signed by Goran
Drmanović 411431
Date: 2021.06.24 09:48:44
+02'00'

по Одлуци в.д. директора

02 бр. 012-1542/1 од 20.05.2021. године



Републички завод за заштиту споменика културе
Institute for the Protection of Cultural Monuments of Serbia

Радослава Грујића 11 Radoslava Grujića 11
11118 Београд 11118 Belgrade
Србија Serbia
Тел. (011) 24 54 786 Phone +381 11 24 54 786
Факс (011) 34 41 430 Fax +381 11 34 41 430
e-mail: office@heritage.gov.rs

Датум / Date: 25.05.2021.
Број / Ref. 1-854/2021-1
МБ/БО

**МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,
САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ**

**БЕОГРАД
Немањина 22–26**

Предмет: Одговор на основу захтева ROP-MSGI-28819-LOCH-5-HPAP-7/2021

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре доставило је Републичком заводу за заштиту споменика културе захтев за мере техничке заштите за израду пројекта идејног решења Железничке пруге обилазнице око Ниша на катастарским парцелама које припадају К.О. Трупале, Поповац, Медошевац, Ниш Црвени Крст, Брзи Брод, Ниш Пантелеј, Доњи Матејевац 1, Доња Врежина, Горња Врежина, Малча, Просек Манастир, Сићево..

Увидом у Централни регистар непокретних културних добара који води Републички завод за заштиту споменика културе – Београд утврђено је да на простору који је ограничен трасом железничке пруге и припадајућих железничких станица нема непокретних културних добара од изузетног значаја.

С обзиром на наведено, а у складу са одредбама Закона о културним добрима („Службени гласник РС“, бр. 71/94, 52/11-и др.закон и 99/11-и др.закон), Републички завод за заштиту споменика културе није надлежан за утврђивање услова за наведену локацију.

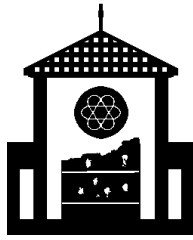
За сва остала добра надлежан је Завод за заштиту споменика културе Нишу.

В.Д. ДИРЕКТОРА

Проф. др Дубравка Ђукановић

**ДУБРАВКА
ЂУКАНОВИЋ
010041564 Auth**

Digitally signed by ДУБРАВКА
ЂУКАНОВИЋ 010041564 Auth
Date: 2021.05.28 14:36:14
+02'00'



АА

Република Србија

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ НИШ

Ниш, Добричка 2, тел. 018/523-414, факс 018/523-412

Е-mail: kontakt@zzsknis.rs

Број: 778/2-02

Датум: 14.06.2021.

Завод за заштиту споменика културе Ниш, на основу Закона о културним добрима („Службени гласник РС“ број 71/1994, 52/2011 – др.закони, 99/2011 – др.закон и 6/2020), а решавајући по захтеву Инфраструктура железнице Србије а.д. Немањина 6, 11000 Београд, а који је достављен путем система Обједињене процедуре (бр.предмета: ROP-MSGI-28819-LOC-5-NPAP-9/2021), доноси

УСЛОВЕ ЗА ИЗРАДУ ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА ПРОЈЕКТА МОДЕРНИЗАЦИЈА ЖЕЛЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ ОБИЛАЗНИЦЕ ОКО НИША

I Преглед стања кроз досадашњу документацију

I.1.) На подручју који се третира пројектом модернизације железничке пруге обилазнице око Ниша (јул 2020), у поступку израде планске документације није извршена валоризација непокретног културног наслеђа и заштита археолошког наслеђа. У том смислу, **израда Идејног решења пројекта модернизације железничке пруге обилазнице око Ниша планира се на археолошки неистраженом подручју** што може за директну последицу имати откриће археолошког наслеђа током реализације пројекта, односно извођења изградње. На овај начин, планирана изградња, односно реализација пројекта изградње не може се спровести уз искључење могућности открића археолошког наслеђа током извођења радова, а што може довести како до оштећења или уништења археолошког наслеђа, тако и одлагања извођења радова предвиђених пројектом изградње.

I.2.) На делу трасе железничке пруге (км 15+500 до км 18), на простору К.О. Малча није извршена најосновнија површинска проспекција терена са циљем утврђивања евентуалног постојања до сада непознатих археолошких локалитета на површини терена или ближег дефинисања позиција археолошких локалитета познатих из старије објављене литературе.

Приликом прописивања услова за израду Генералног и Идејног пројекта (бр. 470/2 од 18.07.2014. године) извршен је обилазак терена на основу трасе предложене пројектом из 2014. године. Међутим, на простору К.О. Малча, део трасе железничке пруге, између км 15+500 и км 18, измењен је у односу на предлог алтернативног решења трасе обилазнице око Ниша из 2014. године. На тај начин, на предметном делу предложене трасе железничке пруге није извршена ни најосновнија археолошка површинска проспекција терена.

II Постојећи подаци о археолошком наслеђу

II.1.) На подручју које се третира идејним решењем пројекта модернизације железничке пруге обилазнице око Ниша (јул 2020), извршена је делимична површинска проспекција терена на основу чега су прикупљени подаци о постојању следећих археолошких локалитета на траси:

1. Локалитет Орничје, К.О. Малча, регистрован у зони угрожености изградњом гасовода МГ10 на следећим к.п. бр.: 6834/2, 6890/2, 6891/2, 6892/3, 6898/1, 6899/1, 6900, 6901, 6902, 6906, 6914/1, 6919 6926/1, 6932/2, 6932/3, 6933/1, 6933/5, 6933/6; опредељује се у касноантички период, највероватније насеље –

локалитет је археолошки неистражен и нису утврђене границе распрострањања. Овај локалитет регистрован је приликом обиласка терена за потребе прописивања услова 470/2 од 18.07.2014. године и именован као локалитет Ливаде 1;

2. Локалитет Турски брод, К.О. Малча, регистрован приликом проспекције за потребе израде планске документације за коридор Е-80, а затим ближе приликом проспекције за потребе изградње гасовода МГ10, на следећим к.п. бр.: 6936/4, 6936/6, 7221/12, 6938/4, 6938/2, 6946/4, 6946/3; на основу прикупљених података, претпоставља се да представља некрополу из периода бронзаног доба – локалитет је археолошки неистражен и нису утврђене границе распрострањања;

Предметни археолошки локалитети су регистровани, али нису археолошки истраживани те није познато њихово распрострањање на подручју предвиђеном за изградњу. С тим у вези, валидни подаци који су неопходни како за заштиту тако и планирање изградње на предметном простору нису прикупљени те није могуће прописивање детаљних услова заштите археолошког наслеђа у поступку изградње без обављања претходних заштитних археолошких истраживања.

II.2.) За шири простор К.О. Малча на коме се планира изградња (између аутопута и Нишаве), постоје бројни невалоризовани подаци о богатом археолошком наслеђу – археолошким локалитетима из праисторијских периода (највише о неолитским насељима), на којима су обављана и археолошка истраживања непосредно након Другог светског рата – Радачје, Малча; Кованлук, Малча; Новосел, Малча; Надновосел, Малча; Доње Браниште, Малча; итд.

На предметном простору није обављена систематска површинска проспекција терена, наведени археолошки локалитети нису дефинисани на катастарском плану, ниво истражености наведених археолошких локалитета није омогућио дефинисања зона заштите. С тим у вези, валидни подаци који су неопходни како за заштиту тако и планирање изградње на предметном простору нису прикупљени те није могуће прописивање детаљних услова заштите археолошког наслеђа у поступку изградње без обављања претходних заштитних археолошких истраживања.

II.3.) Поред наведеног, а према постојећим невалоризованим подацима, део трасе железничке пруге на простору К.О. Ниш Црвени Крст, на простору планиране локације Станице Пантелеј (шири потес Рибник-Коњичког гробље, јужно од постојеће трасе железничке пруге), планира се у близини следећих археолошких налазишта и локалитета:

- Археолошко налазиште Римска грађевина са мозаиком на Коњском гробљу (АН 48) – остаци насеља из касноантичког периода (простор који обухвата к.п.бр. 3470 - 3498 – 3500);
- Локалитет М. Рибник – водопривредни објект из касноантичког периода (простор који обухвата к.п. бр. 3324, 3325, 3326, 3327 и 9977);
- Локалитет Коњско гробље – кружна конфигурација на терену (простор који обухвата к.п. бр. 3428, 3429, 3430, 3431, 3432)

Предметно археолошко налазиште (које је утврђено за н.к.д.) и наведени археолошки локалитети нису истражени, распрострањање и границе локалита нису утврђене, зоне заштите нису дефинисане на катастарском плану. Међутим, ово археолошко налазиште и археолошки локалитети представљају веома важно археолошко наслеђе из касноантичког периода (3.-6. в.н.е.) за које се претпоставља да су део већег насеља римског Наисуса, које се са обронака Виника спуштало ка југу/југозападу.

С тим у вези, а с обзиром да археолошка истраживања нису обављана за потребе дефинисања података неопходних за планирање и изградњу, на наведеном простору

(планирана локација Станице Пантелеј) може се очекивати откриће археолошког наслеђа у поступку реализације пројекта, односно изградње.

III Мере заштите археолошког наслеђа у поступку израде пројекта модернизације железничке пруге обилазнице око Ниша (јул 2020):

1. Није дозвољено оштећење или уништење археолошких налаза;
2. Предвидети заштитна археолошких истраживања са циљем дефинисања археолошког наслеђа у зони која је угрожена изградњом како би се умањила опасност евентуалног оштећења археолошког наслеђа, односно продужавања рокова извођења грађевинских радова. Археолошка истраживања и ископавања и њихово спровођење предвидети на следећи начин:
 - На траси нове железничке пруге (км 15+500 до км 18) спровести **детаљну површинску археолошку проспекцију** (археолошко рекогносцирање – површински преглед терена) са циљем дефинисања евентуалног постојања до сада непознатих археолошких локалитета на површини терена;
 - Предвидети **обавезна претходна заштитна археолошка истраживања и ископавања на простору локалитета наведених у ставу II.1.)**, а пре извођења изградње. Обавезна претходна заштитна археолошка истраживања и ископавања предвидети и евентуално новим археолошким локалитетима до чијег се евентуалног открића дође приликом детаљне површинске археолошке проспекције и приликом извођења грађевинских радова.
 - Археолошка истраживања и њихово спровођење предвидети у фазама:
 - У првој фази спровести детаљну површинску археолошку проспекцију (археолошко рекогносцирање – површински преглед терена) на траси измењене железничке пруге, између км 15+500 до км 18;
 - У другој фази, на археолошким локалитетима наведеним у ставу II.1.), као и на другим локалитетима који се евентуално открију приликом спровођења прве фазе археолошких истраживања – спровести **прелиминарна археолошка истраживања** са циљем дефинисања обима и зона наведених археолошких локалитета које су угрожене изградњом и обима неопходних заштитних археолошких истраживања (са обимом потребних финансијских средстава).
 - У трећој фази, предвидети **заштитна археолошка истраживања и ископавања** у зони која је угрожена изградњом, а на основу спроведених прелиминарних археолошких истраживања;
 - Археолошка истраживања и ископавања спровести у складу са Законом о културним добрима и свим прописима који регулишу област археолошких истраживања и заштите културног наслеђа у Републици Србији и у складу са позитивном праксом из области археологије примењујући одговарајућу методологију археолошких истраживања. Установа која може спровести археолошка ископавања и истраживања може бити само установа заштите и научна установа чији је оснивач Република Србија или јединица локалне самоуправе. Руководилац археолошких истраживања и ископавања може бити само археолог који има положен стручни испит из области заштите културних добара или научно звање из области археологије;
 - Археолошка ископавања обавити до “здравице”, односно до слојева земље који не садрже остатке људских активности из прошлости;
3. Инвеститор изградње у обавези је да обезбеди средства за **археолошка истраживања, заштиту, чување, публиковање и презентацију археолошког наслеђа у зони која је угрожена планираном изградњом;**

4. Инвеститор изградње у обавези је да пројектом обезбеди и предвиди трошкове за **ангажовање сталног археолошког праћења извођења земљаних радова**, током читавог трајања земљаних радова везаних за изградњу и то на следећи начин:
- За потребе сталног археолошког праћења земљаних радова, ангажује се територијално надлежна установа заштите културног наслеђа или научна установа која се бави археолошким истраживањима,
 - Археолошко праћење извођења земљаних радова обавља се свакодневно током трајања земљаних радова ангажовањем минимално два археолога по месту ископа, а према динамици извођења грађевинских радова,
 - За потребе археолошког праћења земљаних радова именује се одговорно лице, односно руководиоца археолошког праћења,
 - Руководилац сталног археолошког праћења извођења земљаних радова везаних за изградњу може обављати археолог који има положен стручни испит из области заштите културних добара или има научно звање из области археологије,
 - Руководилац сталног археолошког праћења дужан је да води теренску документацију Руководилац сталног археолошког праћења дужан је да комплетну документацију преда надлежном Заводу у року од месеца дана од завршетка радова,
 - Предвидети обавезу да Руководилац сталног археолошког праћења земљаних радова везаних за изградњу подноси редован недељни Извештај територијално надлежном Заводу за заштиту споменика културе Ниш,
 - У оквиру археолошког праћења извођења земљаних радова није могуће спровести археолошка истраживања и ископавања.
5. Ако се у току извођења радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, **извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове** и обавести надлежни завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен;
6. Након спроведених археолошких истраживања за потребе пројекта модернизације железничке пруге, инвеститор је у обавези да прибави нове услове – мере заштите од надлежног завода, а који ће се дефинисати на основу резултата спроведених заштитних археолошких истраживања.

ДИРЕКТОР ЗАВОДА,

Љиљана Берић

Доставити:

- Подносиоцу захтева
- Документацији

Ljilja
na
Berić

Digitally
signed by
Ljiljana Berić
Date:
2021.06.15
11:01:04
+02'00'

Република Србија
Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре
Немањина 22-26
Београд

Предмет: Одговор на захтев за издавање локацијских услова

Јавно предузеће „Србијашуме“ примило је Ваш предмет бр. ROP-MSGI-28819-LOC-5/2021, за издавање услова, из надлежности овог предузећа, за изградњу железничке пруге, обилазнице око Ниша, на К.П. које припадају: К.О. Трупале, К.О. Поповац, К.О. Медошевац, К.О. Ниш Црвени Крст, К.О. Брзи Брод, К.О. Ниш Пантелеј, К.О. Доњи Матејевац 1, К.О. Доња Врежина, К.О. Горња Врежина, К.О. Малча, К.О. Просек Манастир, К.О. Сићево (у даљем тексту: Пруга), на који Вам одговарамо у складу са Законом о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09 и 81/09 – исправка, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13 – УС, 50/13-УС, 54/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон и 9/2020) у предвиђеном року.

При издавању локацијских услова водити рачуна да:

- Пруга пролази кроз режим заштите III степена **Парка природе „Сићевачка клисура“** („Сл. гласник РС“, бр. 16/2000), чији је управљач ЈП „Србијашуме“, који представља подручје II категорије. Стављен је под заштиту као подручје изузетне биолошке разноврсности и станиште или боравиште великог броја ендемичних, ендемореликтних, реликтних и ретких врста биљака и животиња, као особени пример појаве и међудејства геолошких, геоморфолошких и хидролошких процеса и као предео изражених обележја природне лепоте и успешног споја природе, људских традиционалних делатности и градитељства и културно-историјских споменика
Посебно водити рачуна, при изградњи објекта, да су испуњене одредбе:
- **Закона о шумама** („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 89/15 и 95/18 – др. закон), односно планирани радови не смеју да угрозе шуме и шумско земљиште као добро од општег интереса. Имати у виду да је ради очувања шума забрањена сеча стабала заштићених и строго заштићених врста дрвећа; самовољно заузимање шума; уништавање или оштећење шумских засада, ознака и граничних знакова, као и изградња објекта који нису у функцији газдовања шумама; одлагање смећа, отровних супстанци и осталог опасног отпада у шуми, на шумском земљишту на удаљености мањој од 200 m од руба шуме, као и изградња објекта за складиштење, прераду или уништавање смећа; предузимање других радњи којима се слаби приносна снага шуме или угрожавају функције шуме; одводњавање и извођење других радова којима се водни режим у шуми мења тако да се угрожава опстанак или виталност шуме.
- **Уредбе о режимима заштите** („Сл. гласник РС“, бр. 31/2012),

- Закона о заштити природе („Сл.гласник РС“ бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр., 14/2016 и 95/2018 - др. закон),
- Уредбе о проглашењу Парка природе „Сићевачка клисура“ („Сл. гласник РС“, бр. 16/00), Правилника о унутрашњем реду и чуварској служби Парка природе „Сићевачка клисура“ („Сл. гласник РС“, бр. 1/14),
- Уредбом о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, бр. 102/2010),
- Правилника о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Сл. гласник РС“, бр. 35/10),
- Правилника о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Сл. гласник РС“, бр. 5/10 и 47/11, 32/16, и 98/16),
- Правилника о специјалним техничко-технолошким решењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Сл. гласник РС“, бр. 72/2010),
- Правилника о компензацијским мерама („Сл. гласник РС“, бр. 20/10) и
- Правилника о одштетном ценовнику за утврђивање висине накнаде штете проузроковане недозвољеном радњом у односу на строго заштићене и заштићене дивље врсте („Сл. гласник РС“, бр. 37/10).

Пројектом предвидети да радови имају што мањи утицај на животну средину и амбијентални простор.

Наглашавамо обавезу да се у току израде локацијских услова прибави Решење о условима заштите природе од надлежног Завода за заштиту природе и да сте исте у обавези да доставите управљачу заштићеног подручја ЈП „Србијашуме“.

Особа за контакт: Милена Денић, дипл.про.план. тел.: 064/815 55 89

Nemanja
Matorkić
1975122065-1
407981710319

Digitally signed by
Nemanja Matorkić
1975122065-14079817
10319
Date: 2021.06.15
12:14:43 +02'00'



Вршилац дужности директора

Игор Брауновић



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
Републичка дирекција за воде
Број: 325-05-00520/2021-07
22.09.2021. године
Београд

На основу чл. 113, 115. и 117. Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 30/2010), Закона о изменама Закона о водама ("Сл. гласник РС" бр. 93/2012, 101/2016 и 95/2018), члана 30. став 2. Закона о државној управи ("Сл. гласник РС" бр. 79/05 и 101/07), члана 5. Закона о министарствима ("Сл. гласник РС" бр. 44/2014, 14/2015, 54/2015, 96/2015, 62/2017), Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС" бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 24/2011, 121/2012, 42/2013-УС, 50/2013-УС, 98/2013-УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон и 9/2020), Правилника о поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем ("Сл. гласник РС" бр. 68/2019) и Упутства о начину поступања надлежних органа и ималаца јавних овлашћења који спроводе обједињену процедуру у погледу водних аката у поступцима остваривања права на градњу (број: 110-00-163/2015-07, од 19.05.2015. године), решавајући по захтеву подносиоца, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре у име Акционарског друштва за управљање јавном железничком инфраструктуром Инфраструктура железнице Србије, Београд, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, вршилац дужности директора Наташа Милић, по Решењу Владе Републике Србије 24 број: 119-3825/2021 од 20. маја 2021. године, издаје

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се водни услови у поступку припреме техничке документације за изградњу једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром настационажи km 0+000 до km 20+000. Комплетна траса пруге која је обухваћена радовима наведеним у идејном решењу је на катастарским парцелама које припадају КО Трупале, КО Поповац, КО Медошевац, КО Ниш Црвени Крст, КО Каменица, КО Ниш Пантелеј, КО Доњи Матејевац 1, КО Доња Врежина, КО Брзи Брод, КО Горња Врежина, КО Малча, КО Просек Манастир, КО Сићево.

2. Овај акт је уписан у Уписник водних услова за водно подручје Морава, под редним бр. 345. од 22.09.2021. године.

3. Водни условима се одређују технички и други захтеви који морају да се испуне при пројектовању, извођењу инфраструктурних радова и објеката, који могу трајно, повремено и привремено утицати на промене у водном режиму, односно угрозити циљеве животне средине, а нарочито у водном земљишту водотока са којим се саобраћајни објекат укршта, додирује или делом пролазе, и то:

3.1.Израдити техничку документацију на основу претходних радова, у свему према важећем закону и прописима из водопривреде и осталим законима, прописима, мишљењима и нормативима за ову врсту објеката. На пројекат прибавити техничку контролу, према важећим законским прописима;

3.2.Техничку документацију урадити у складу са урбанистичко-планском документацијом, при чему треба поштовати све одредбе које се односе на имплементацију плана, као и водне услове коју су издати приликом израде важећих планских докумената;

3.3.У поступку израде техничке документације обезбедити све потребне подлоге и акта од надлежних органа, спровести одговарајуће анализе и истражне радове и дати решења која ће бити у складу са важећим прописима и нормативима за ову врсту радова;

3.4.Подносилац захтева је у обавези да реши имовинско правне односе на предметним катастарским парцелама у зони изградње и зони непосредног простирања утицаја услед изградње објекта. Обавеза подносиоца захтева је да са надлежним јавним водопривредним предузећем реши односе коришћења водног земљишта. Потребан степен заштите, критеријуме, радове и мере усагласити са Стратегијом управљања водама на територији Србије;

3.5.При изради пројектне документације водити рачуна о постојећим и планираним водним објектима и природном кориту водотока на начин који ће обезбедити заштиту њихове стабилности и заштиту режима вода. Пројектну документацију ускладити са водопривредним/водним актима и техничком документацијом за хидротехничке објекте и хидротехничко уређење на предметном подручју, укључујући каналску мрежу. Уколико се утврде виши интереси водопривреде, неопходно је прилагодити се њима;

3.6.Да се водни проблеми саобраћајних објеката у водном земљишту водотока Рујничке реке, Матејевачке реке, Кнезселске реке, Малчанске реке, реке Нишаве и др., реше на рационалан и економичан начин о трошку инвеститора железнице, укључујући и имовинско правне односе са ЈВП "Србијаводе", односно јединица локалне самоуправе, у складу са одредбама чл. 23, 52. и 53. Закона о водама, и др.;

3.7.Да се у пројекту, рачунски и графички, прикажу постојећи и пројектовани режим вода у зони саобраћајних објеката који се реконструишу, нових који се граде, депонија материјала и манипулације механизацијом, у складу са подацима РХМ Завода Србије;

3.8.Да се извођењем железничких радова и објеката, манипулацијом механизације и депоновањем материјала не сме угрозити, оштети или покидати евентуални магистрални цевоводи јавног система за снабдевање водом за пиће или ући у евентуалне зоне заштите изворишта, нити испуштати загађене воде у подземне воде и површинске воде, на предметној деоници, у складу са одредбама чл. 97 и 133. Закона о водама;

3.9.Да се, за случај појаве загађујућих материја и течности на трупцу саобраћајних објеката у водном земљишту водотока - прередвиде техничка решења заштите површинских и подземних вода – објектима за прихватање, одвођење и привремено сакупљање у лагунама и ефикасно одвожење цистернама на друго место ради пречишћавања, или пречишћавање загађених вода и хазардних супстанци на лицу места и испуштање у реципијент - најмање до вредности параметара прописане II класе вода реципијента при минималном одрживом протицају, коришћењем података РХМ Завода Србије. Да се отпадни материјал не депонује у водно земљиште већ одвози на посебну депонију.

3.10.Да се приликом реконструкције не смањују протицајни отвори постојећих објеката моста већ да се оптимално димензионишу протицајни отвори моста (распон, висина, зазор ΔZ и кота ДИК) на велике воде водотока $Q_{p\%}$ и тако да буду довољно сигурни за саму конструкцију објеката при протицању великих вода, наноса и леда и штетног дејства на околни терен (поплаве, ерозија), и то:

Подаци	Назив водотока	F(km ²)	Q _{p%}		
			Q _{0.1%} (m ³ /s)	Q _{1%} (m ³ /s)	Q _{2%} (m ³ /s)
РХМ Завод Србије	Поток Медошевац	7,5	37,7	21,8	18,0
	Рујнички поток (река)	35,0	116,0	67,6	55,9
	Бренички поток	12,5	53,1	30,9	25,5
	Матејевачки поток (река)	19,7	74,0	43,1	35,7
	Суводолски поток	14,0	62,8	36,5	30,1
	Малчанска река	34,5	111,0	64,8	53,6
	Нишава -х.с. Ниш	3870	1720,0	950,0	775,0

3.11.Да се обезбеди да зазор ΔZ између доње ивице конструкције моста и пропуста Z_{ДИК} и максималног нивоа велике воде Z_{p%} буде довољан за протицање великих вода и пливајућег наноса, при чему треба усвојити неповољнији случај, и то:

надвишење ДИК изнад нивоа `великих вода водотока	према протицају		према брзинама тока	
	m ³ /s	50 ÷ 2000	m/s	0,50 ÷ 4,00
$\Delta Z = Z_{\text{ДИК}} - Z_{\text{р}} \text{ m}$	m	0,70 ÷ 1,40	m	0,60 ÷ 1,40

3.12. Да се мостовски стубови и ослонци реконструишу тако да буду хидраулички обликовани (кружни, елипсасти, и сл.) с најмањим отпорима отицању вода и паралелни струјницама речног тока, да не изазивају дубинску ерозију (узводно и низводно дуж речног корита), локалну ерозију (око стубова и темеља моста) и бочну ерозију (на обалама) која би могла да угрози стабилност моста и објеката, пољопривредно земљиште, и др. Предвидети техничка решења којима ће се заштитним објектима и регулационим грађевинама стабилизovati речно дно и обале и осигурати ослонци и стубови моста у функцији сигурности саобраћајног објекта и очувања водног режима - о трошку инвеститора моста.

3.13. Предвидети несметан прилаз механизацији и службама за одбрану од поплава заштитним објектима дуж водног земљишта.

3.14. Приказати (рачунски и графички) постојећи режим вода водотока, као и пројектовани режим који је последица изградње објекта и предвиђених радова;

3.15. Сва укрштања са водним објектима, одбрамбеним насипом, морају да обезбеде очување постојећег водног режима и не смеју бити сметња при одржавању.;

3.16. У случају да се јавља дубинска и бочна ерозија у зони мостовских стубова, предвидети техничка решења којима ће се осигурати и стабилизovati дно канала узводно и низводно од моста и дуж канала;

3.17. Дефинисати технологију извођења земљаних радова, при чему се мора дефинисати место одлагања материјала. Одлагање овог материјала у стараче, у сливу Нишаве, на обале и насипе и у канале није дозвољено;

3.18. Да се омогући отицање унутрашњих или узводних вода и за њихово одвођење предвидети одговарајуће мере и објекте;

3.19. Техничком документацијом јасно дефинисати техничко решење коришћење воде којим се обезбеђује функционална сигурност и поуздан рад у објектима железнице, прикључењем на јавни водовод који ће бити планиран;

3.20. Извршити идентификацију свих отпадних вода које могу настати у пројектованим објектима и очекиваним оптерећењима (по количини и квалитету);

3.21. Предвидети сепаратни систем канализације за санитарно фекалне, зауљене отпадне воде и условно чисте атмосферске воде. Предвидети адекватно пречишћавање, да испуштањем отпадних вода не дође до погоршања квалитета воде крајњег реципијента;

3.22. Техничком документацијом предвидети објекте и опрему за безбедну евакуацију свих загађених вода, које се продукују у оквиру објеката, уз остварење потребног степена заштите подземних и површинских вода од евентуалног загађења ;

3.23. Димензионисање објеката за евакуацију атмосферских вода са сливних површина извршити на основу карактеристичних вредности интензитета падавина;

3.24. За санитарне отпадне воде из објеката железнице предвидети да се прикупе посебним системом канализације и спроведу до шахта који ће бити повезан са јавном канализацијом или одговарајућим постројењем за пречишћавање отпадних вода. Испуштање отпадних вода у подземне воде није дозвољено, сходно прописима из водопривреде;

3.25. За зауљене атмосферске воде са манипулативних површина као и воде од прања и од одржавања тих површина, предвидети да се прикупе посебним системом канализације и спроведу преко таложника за уклањање механичких нечистоћа и сепаратора за уклањање нафте и њених деривата и евакуисати у реципијент. Испуштање отпадних вода у подземне воде није дозвољено, сходно прописима из водопривреде;

3.26. Техничком документацију планирати да се атмосферске воде са условно незагађених, кровних и некомуникационих површина прикупе системом ригола и евакуишу без претходног третмана у реципијент;

3.27. У случајевима упуштања атмосферских вода у водоток изливну главу уклопити у профил водотока тако да буде стабилна и функционална у свим условима и обезбедити косину водотока;

3.28. За објекте канализације и пречишћавања отпадних вода извршити потребне хидрауличке прорачуне и прописно их димензионисати;

3.29. За све планиране активности током изградње, мора се предвидети адекватно техничко решење у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода;

3.30. Динамика и технологија извођења радова на изградњи објекта и коришћење објекта не сме да угрози прописани квалитет вода свих водотока, не сме да онемогући одбрану од поплава и ерозија и мора да омогући несметани режим вода и наноса. Инвеститор радова је дужан да сноси трошкове свих штета које причини;

3.31. Техничком документацијом предвидети технологију изградње објекта којом се не ремети режим течења, одабрана да се елиминише могућност оштећења водних објеката у току извођења радова. Такође је неопходно предвидети да се не постављају скеле и друге препреке у водотоку као ни депоновање материјала у кориту водотока. Евентуална оштећења водних објеката која настану приликом изградње, морају се отклонити о трошку инвеститора;

3.32. За све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решење у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода;

3.33. Да се по завршетку израде техничке документације обрати овом Министарству, са захтевом за издавање водне сагласности, а после изградње и захтевом за водну дозволу у складу са прописима.

О б р а з л о ж е њ е

Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, за потребе инвеститора «Инфраструктура железнице Србије» а.д. Београд, затражило је издавање водних услова за изградњу једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром настационажи km 0+000 до km 20+000. Комплетна траса пруге која је обухваћена радовима наведеним у идејном решењу је на катастарским парцелама које припадају КО Трупале, КО Поповац, КО Медошевац, КО Ниш Црвени Крст, КО Каменица, КО Ниш Пантелеј, КО Доњи Матејевац 1, КО Доња Врежина, КО Брзи Брод, КО Горња Врежина, КО Малча, КО Просек Манастир, КО Сићево.

Уз захтев је достављено:

- Мишљење у поступку издавања водних услова за израду техничке документације, издато од ЈВП "Србијаводе", ВПЦ "Морава", Ниш, бр. 8289/1, од 16.09.2021. године;
- Мишљење РХМЗ у поступку издавања водних услова, број 922-1-148/2021 од 10.09.2021. године;
- Мишљење Агенције за заштиту животне средине у поступку издавања водних услова, број 353-01-7/299/2021-02 од 13.09.2021. године;
- Копија плана за предметне катастарске парцеле, издату од стране службе за катастар непокретности Ниш;
- Идејно решење модернизације железничке пруге – обилазница око Ниша, урађено од Цестре д.о.о., Београд, 2020. године;
- Информација локацији, број 360-02-01596/2021-07 од 02.09.2021. године, издата од Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре.

На основу приложене документације у списима предмета, утврђено је:

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, је у оквиру својих надлежности дало услове у диспозитиву акта, у складу са одредбама чл. 113. - 118. Закона о водама. На основу чл. 117. ст. 1. тач. 8. Закона о водама, објекат је сврстан у групу објеката: железнице и мостови. На основу чл. 43. Закона о водама, утврђене водне делатности су уређење водотока и заштита од штетног дејства вода и заштита вода од загађивања. Најближи водоток је река Нишава. Објекат се налази у сливу Јужне Мораве, водно подручје Морава, сагласно чл. 27. Закона о водама и Правилнику о одређивању граница подсловова ("Службени гласник РС", бр. 54/2011), и налази се на подручју водне јединице број 14, Дунав – Смедерево, према Правилнику о одређивању водних јединица и њихових граница ("Сл. гласник РС" бр. 8/2018).

Река Нишава, према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда, је вода I реда ("Сл. гласник РС" бр. 83/10) и сврстана је под тачком 1. међудржавне воде, 1) природни водотоци.

На основу Уредбе о категоризацији водотока река дата је категорија реке сходно ("Сл. гласник СРС" број 5/68), по којој Нишава, припада II категорији, а максималне количине опасних материја у водама су дате Правилником о опасним материјама у водама ("Сл. гласник СРС" бр. 31/82) и не смеју се прекорачити. Загађујуће супстанце које се испуштају отпадним водама у реципијент, морају задовољити критеријуме Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл. гласник РС бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016). Утицај отпадних вода на реципијент вршити у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 50/2012) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", бр. 24/2014). Мерење количина и испитивање отпадних вода урадити сходно Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС" бр.33/2016).

Траса једноколосечне обилазне пруге у дужини од 22.4 км, са почетном тачком у станици Ниш Ранжирна, односно пројектантска стационача обилазне пруге км 0+000 изједначена са стационачом км 237+ 836 пруге бр 30.

Излаз из реконструисаног излазног грла станице Ниш Ранжирна је у км 0+797 обилазне пруге.

Пројектована је траса обилазне пруге од изласка из станице Врежина до распутнице Просек уз реку Нишаву, са циљем са се избегне вођење трасе кроз брдо. На предметној поддеоници усвојено је техничко решење са потпорним зидовима (у дужини од око 200м) у циљу заштите од реке Нишаве са једне стране, а са друге због засецања у брдо.

У км 20 +000 обилазна пруга се уклапа у трасу реконструисане пруге 22 (км 14+258) у складу са Главним пројектом електрификације пруге Ниш – Димитровград. Траса обилазне пруге је до станице Сићево (ПС улазне скретнице) је вођена по траси реконструисане пруге 22.

За потребе водоснабдевања објеката железнице предвиђено је прикључење на јавни водовод.

Санитарно фекалне отпадне воде из објеката железнице су планиране да се путем прикључка испуштају у будућу јавну фекалну канализацију.

Атмосферске воде се прикупљају и после примарног третмана испуштају у реципијент.

Одводњавање пружног појаса се планира прикупљањем површинских вода и вода из дренажног система и одвођење до реципијента.

Пројектована траса пруге пресеца природен водотоке, леве притоке реке Нишаве. Планирано је да се укрштање водотока са пројектованом пругом оствари на два начина: течењем кроз пропусте и течењем испод мостова. Идејним решењем планирана је регулација на: Рујничком потоку км 4+825, Матејевачки поток км11+598, Суводолски поток км13+161, Поток Врежина км 15+203, Малчанска река км17+742 и Поток Радостина км19+548.

Мишљењем ЈВП "Србијаводе" су предложени услови, који су уважени.

Мишљењем Републичког хидрометеоролошког завода су дати конкретни хидролошко-хидраулички подаци.

Сходно условима из диспозитива решења, бр.: 3.1.-3.7. техничка документација треба да буде урађена у складу са одредбама Закона о водама, Стратегије управљања водама РС ("Сл. гласник РС " број 3/2017), Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014 и 83/2018) уз обавезне прилоге:

-доказ да је предузеће, радња или друго правно лице уписано у регистар за израду техничке документације са приложеним важећим и одговарајућим лиценцама одговорних пројектаната,

-техничка решења за све објекте, радове и мере, хидрауличке прорачуне, прорачуни стабилности, итд;

-технички опис, ситуације, постојећи режим и пројектовани режим, подужни и попречни профили свих објеката мостова, одбрамбеног насипа, итд.

Водни услов из тч. 1 диспозитива овог акта, дат је по основу одредаба чл. 114., чл. 115., чл. 117. ст. 1. тч. 8. и чл. 118. ст. 1. Закона о водама (ЗОВ). Водни услов под тч. 2. диспозитива

дат је по основу одредаба чл. 130. ст. 7. ЗОВ, односно Правилника о садржини и начину вођења и обрасцу водне књиге ("Сл. гласник РС", бр. 86/10). Водни услови под тч. 3. диспозитива дати су на основу одредаба чл. 8.-10., чл. 13.-20., чл. 44.-62., чл. 97.-101. и чл. 103., чл. 133.-137. и чл. 160.-168. Закона о водама, којима је регулисана заштита вода од загађивања, уређење водотока и заштита од штетног дејства вода, као и забране и ограничења, права и обавезе власника и предузимање мера корисника водног земљишта и водних објеката. Водним условом из тч. 3.33. диспозитива овог акта, дата је обавеза инвеститору да се по завршетку израде техничке документације, њене техничке контроле и испуњењу услова из Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката и садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја за водну дозволу ("Сл. гласник РС" бр. 72/2017 и 44/2018), обрати овом Министарству захтевом ради издавања водне сагласности, а после изградње и захтевом за издавање водне дозволе у складу са прописима у водопривреди.

Решавајући по поднетом захтеву, уз уважавање мишљења из приложене документације, стручна служба овог Министарства предложила је издавање водних услова наведених у диспозитиву акта.

Републичка административна такса за акт по захтеву за издавање водних аката ослобођена у складу са Законом о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС" број 93/2012) и Законом о републичким административним таксама ("Сл. гласник РС" бр. 43/03.... 50/11, 70/11 и 55/2012).

Прилози:

- мишљење ЈВП "Србијаводе", ВПЦ „Морава“
- мишљење РХМЗ
- мишљење Агенције за заштиту животне средине

ДОСТАВИТИ:

- Министарства грађевинарства, саобраћаја и инф.
- ЈВП "Србијаводе" ВПЦ "Морава"
- Водна инспекција
- Водна књига
- Архива

В.Д. ДИРЕКТОРА

Nataša Milić
785519042-240496
2715398

Digitally signed by Nataša Milić
785519042-2404962715398
Date: 2021.09.22 12:24:21 +02'00'

Наташа Милић, дипл.инж.шум.

ЈАВНО ВОДОПРИВРЕДНО ПРЕДУЗЕЋЕ

"СРБИЈАВОДЕ" - Београд

Водопривредни центар "Морава" - Ниш

Број: 8289 17

Датум: 16.09.2021.године

Н И Ш

С.С.

На основу чл.118. став 10. Закона о водама („Сл. гласник РС“, број 30/10, 93/12, 101/16 и 95/18 и 95/18 - др.закон), решавајући по захтеву Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке дирекције за воде, за потребе инвеститора АД за УПРАВЉАЊЕ ЈАВНОМ ЖЕЛЕЗНИЧКОМ ИНФРАСТРУКТУРОМ ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6, број 325-05-520/2021-07 дана 03.09.2021.године (наш бр.8289 од 03.09.2021.године), за издавање мишљења у поступку водних услова у поступку израде техничке документације за изградњу једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром, издаје:

МИШЉЕЊЕ

у поступку добијања водних услова

1. Основни подаци

1.1. Назив

- | | |
|-----------------|---|
| - пословно име: | АД ЗА УПРАВЉАЊЕ ЈАВНОМ ЖЕЛЕЗНИЧКОМ |
| - објекта: | ИНФРАСТРУКТУРОМ ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ |
| - радова : | Једноколосечна обилазна железничка пруга око Ниша |
| - делатности : | - |

1.2. Административни положај

- | | |
|-------------------------|---|
| - Катастарска парцела : | Трупале, Поповац, Медошевац, Ниш-Црвени крст, |
| - Катастарска општина : | Каменица, Ниш-Пантелеј, Доњи Матејевац !. Доња |
| | Врежина, Брзи Брод, Горња Врежина, Малча, Просек- |
| | манастир и Сићево |
| - Општина (ГО)/ Град : | Ниш |
| - Управни округ : | Нишавски |

1.3. Хидрографија

- | | |
|---------------------|--|
| - најближи водоток: | Рујничка река, Метејевачки поток, Малчанска река и |
| - слив: | река Нишава |
| - водно подручје: | Јужна Морава |
| | Морава |

Према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда („Сл. гласник РС“, бр. 83/2010), река Нишава спада у воде I реда, док све остале површинске воде које нису на Попису сматрају се водама II реда.

1.1. Хидролошки и други подаци:

Предметна траса објеката – обилазне железничке пруге се налази на ширем подручју десног приобаља реке Нишаве, на просечној удаљености од исте ~ 1.80km' у хоризонталном смислу, која је на већем делу те деонице регулисана, тако да се траса

протеже углавном у подручју које није угрожено од великих вода реке Нишаве (за вероватноћу појаве $Q_{1\%}$ и $Q_{0.1\%}$, SoFPAS, 2012.године).

Карактеристични протицаји Рујничке реке преузети су из архиве ВПЦ „Морава“ (Мишљења РХМЗ-а : бр.92-1-1-245/2004 од 03.11.2008.године и бр.92-1-1-243/2008-22 од 21.05.2008.године), па су дати као оријентациони:

поток/ река	профил	F (km ²)	L (km')	Q _{max} (m ³ /sec)	
				1%	2%
Рујнички поток	пре састава са Хумским потоком, на км.2+332 од ушћа Рујничке реке у Нишаву	15.39	9.52	33.00	27.50
Хумски поток	пре састава са Рујничким потоком, на км.2+332 од ушћа Рујничке реке у Нишаву	15.61	7.80	27.80	23.20
Рујничка река	од састава са Хумским и Рујничким потоком (км.2+332) до ушћа у р.Нишаву	-	-	56.40	47.60

Рујничка река је десна притока реке Нишаве, која се улива у реку Нишаву на стационажи km 11+500, између Медошевца и Ниша.

Рујничка река настаје од две притоке: Рујничког и Хумског потока. Ови потоци се спајају у насељу „Ратко Јовић“ у северозападном делу града Ниша и чине Рујничку реку, која се улива у Нишаву на око 2.30km' низводно. Слив Рујничке реке у целини има лепезаст облик, где је највиша кота на ободу вододелнице је 683m' („Црни Врх“), кота састава Хумског и Рујничког потока је 200,50m', док је кота на ушћу у Нишаву 184,40m'.

Рујничку реку пресеца више саобраћајница са мостовима који немају одговарајућу пропусну моћ а непосредно уз корито реке изграђени су стамбени и помоћни објекти. Обзиром да су Рујнички и Хумски поток, са изразито бујичним карактеристикама при свакој јачој киши и приликом топљења снега долази до изливања и плавлјења.

Карактеристични протицаји осталих водотока на траси обилазнице, преузети из документа: Студија заштите Града Ниша од велих вода Нишаве и притока су следећи:

поток/ река	профил	F (km ²)	L (km')	Q _{max} (m ³ /sec)	
				1%	2%
Малчанска река	Ушће у Нишаву			55,90	44,40
Кнезселска река	Ушће у Нишаву			30,30	24,00
Матејевачка река	Пре састава са Бреничком			32,80	25,30
Бреничка река	Ушће у Матејевачку реку			24,70	19,30

Карактеристични рачунски протицаји реке Нишаве преузети су из архиве ВПЦ „Морава“ (Мишљење РХМЗ-а, број 92-I-1-181/2014 од 21.05.2014.године), па су дати као оријентациони:

хиљадугодишња велика вода	Q _{0.1%}	=	1.300,00	m ³ /sec
стогодишња велика вода	Q _{1%}	=	930,00	m ³ /sec
десетогодишња велика вода	Q _{10%}	=	560,00	m ³ /sec
средње воде	Q _{sr}	=	28,90	m ³ /sec

$$\text{min ср.месечни проток обезбеђ.95\% } Q_{\text{min}95\%} = 3.98 \text{ m}^3/\text{sec}$$

Из Правилника о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Сл.гласник РС“ бр.96/2010), предметна локација је на следећем подручју, под редним бројем 383:

- водно тело: Нишава од ушћа у Јужну Мораву до ушћа Студене
- категорија водног тела: значајно измењено водно тело; $L = 26.93\text{km}$
- шифра водног тела: NIS_1

1.2. Остали подаци који обухватају податке о -

1.2.1. проносу наноса (вучени и суспендовани) и депоновању наноса на сливу/подсливу :

Према Правилнику о параметрима еколошког и хемијског састава површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода („Сл.гласник РС“ бр.74/11) река Нишава, на деоници водног тела NIS_1, припада типу 2 – велике реке, доминација средњег наноса.

Еколошки статус и потенцијал, као и хемијски статус Рујничке реке није изучен и није дефинисан Правилником јер спада у воде II реда.

1.2.2. водним и другим објектима на водном земљишту :

Траса се укршта са нерегулисаним и регулисаним деоницама притока реке Нишаве.

1.2.3. положај објекта у односу на водна тела подземних и површинских вода (водоток, канал, акумулација, идр.) и опис међусобног утицаја:

/

1.2.4. положај објекта у односу на угрожена подручја (поплавно и ерозионо подручје), зоне санитарне заштите изворишта и др.заштићену област, мелиорационо подручје, водно земљиште, опис врсте подручја и међусобног утицаја :

Траса обилазнице налази се у средњим и доњим деловима сливова наведених притока реке Нишаве, подручје које је угрожено од великих вода притока Нишаве (за вероватноћу појаве $Q_{1\%}$). Пројектована траса тангира корито реке Нишаве на стационажи пруге од км 18+448 до км 18+679, где су предвиђени одговарајући регулациони радови.

Регулациони радови на Рујничкој реци до састава Рујничког и Хумског потока до ушћа у Нишаву, извођени су фазно: од састава Рујничког и Хумског потока (км 2+332) до железничког колосека (км 1+963) је регулисано корито обложено каменом; од железничког индустријског колосека до моста на железничкој прузи Београд – Ниш (км 1+806 изведени су земљани радови – регулисано корито и од моста на железничкој прузи Београд – Ниш регулациони радови нису изведени (Студија заштите града Ниша од великих вода НИШАВЕ И ПРИТОКА, урађена од стране Института за водопривреду „Јарослав Черни“ ад Београд, јануар 2002. године).

Рујничка река је регулисана ради осигурања њених обала и приватних добара које су изграђене само уз саму обалу водотока. Регулисана је ради успостављања повољног хидрауличког режима отицања воде, као и заштите приобаља од наилазних великих вода. Предметна регулација Рујничке реке није у систему одбране од поплава.

- 1.2.5. положај објекта у односу на водна тела, односно изворишта која служе за регионално снабдевање водом за пиће :

Предметни објекат је лоциран ван зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања града Ниша.

- 1.2.6. геоморфологија (равничарски и планински) и пошумљеност :

Предметна траса се пружа северним ободом Града Ниша - Нишка котлина. Нишка котлина је пространа и плитка потолина, попречно утиснута на меридијански правац јужноморавске удолине.

- 1.2.7. положај у односу на деонице из Оперативног плана за воде I/II реда и/или унутрашње воде и спровођењу мера и радова одбране од поплава :

Подручје трасе (већи део) је обухваћено Општим планом за одбрану од поплава за период од 2019.÷2024. године („Сл.гласник РС“ бр.19/2019 од 15.03.2019.године) и Оперативним планом за одбрану од поплава за 2021.годину („Сл.гласник РС“ бр.158/2020 од 29.12.2020.године).

Река Нишава на предметној деоници је обухваћена водном јединицом „НИШАВА – НИШ ДИМИТРОВГРАД”; сектор М.9.;

Притоке реке Нишаве су обухваћене Оперативним планом одбране од поплава за воде II.реда на територији Града Ниша за 2021.годину. (ЛОП – локални оперативни план, шифра деонице М.9.1.х).

- 1.2.8. изграђеност инфраструктуре у непосредној околини објекта, односно радова (саобраћајница, железница, комунална, водоводна и др.) :

/.

- 1.2.9. објектима других правних/физичких лица из окружења (захватање вода, испуштање вода у исти реципијент, итд.) који могу бити од значаја за издавање водних услова :

/

2. Подаци од значаја за издавање водних услова

2.1. Изведено стање објекта, пројектна документација, ...

Железнички коридор Х, који обухвата међународне правце Е-70 и Е-85, пролази кроз Ниш, повезује Париз са Истанбулом и Будимпешту са Атином. Урбанистички и демографски развој Ниша нису пратиле инвестиције у друмску и железничку инфраструктуру тако да су те мреже преоптерећене. Део пруге од Ниша до Бугарске границе је једини део Коридора Х у Србији који није електрифициран. Изградња обилазнице (Слика 1) осигурала би измештање превоза робе из центра града уз електрификацију. Ово решење може потенцијално да допринесе даљем развоју Града Ниша и области око Ниша.

Идејно решење модернизације железничке пруге обилазнице око Ниша урађено је за потребе исходавања Локацијских услова. Оно је у складу са Идејним пројектом из 2016.те године којим се остварује технички ниво и квалитет саобраћаја према постављеним захтевима савремених саобраћајних система у циљу:

- Усклађивање развоја саобраћајне инфраструктуре са развојем аеродрома
- Измештање теретног саобраћаја из центра

- Развој железничких постројења без ометања транзитног саобраћаја на коридору X

Траса једноколосечне обилазне пруге у дужини од 22.4 км, са почетном тачком у станици Ниш Ранжирна, односно пројектантска стационажа обилазне пруге км 0+000 изједначена са стациономом км 237+ 836 пруге бр 30.

Измена постојеће трасе пруге 17, како би се испунио захтев за прегледност полетно – слетне стазе Аеродрома Константин Велики за последицу је имала реконструкцију улазног грла станице Ниш Ранжирна из правца Трупала и Црвеног крста. Реконструкција улазног грла је обухватила радове на колосеку бр. 8 и колосеку бр.9 са припадајућим скретницама.

Траса обилазне пруге са колосека бр. 9 од ПС – ОПЗ, левом кривином Р 300 са прелазницама (станични реон) пролази ободом насеља Поповац, да би након пројектованих излазних скретница ОП1 И ОП2, десном кривином Р300 са прелазницама наставила правцем до пројектоване станице Ниш Север.

Наведени радијус пројектованих кривина резултат је постојећег снимљеног терена, анализе више варијантни како што брже укљупити реконструисане и обилазну пругу у постојеће стање, водећи рачуна о минималном броју рушења постојећих стамбених објеката који су у колизији са новопроектованим трасама према железничким стандардима и правилима струке.

Израз из реконструисаног излазног грла станице Ниш Ранжирна је у км 0+797 обилазне пруге. На овом делу трасе обилазна пруга је већим делом у усеку што обезбеђује ширу прегледност у зони полетно слетне стазе аеродрома Константин Велики.

Пројектни елементи усвојени су у односу на брзину до 160 км/х и износе :

- Минимални полупречници $R_{\min} = 1500 \text{ м}$
- Минимална прелазница $L_{\min} = 140 \text{ м}$
- Максимални нагиб нивелете на отвореној прузи $i_{\max} = 12,5 \text{ ‰}$.
- Максимални нагиб нивелете у новим станицама $i_{\max} = 1 \text{ ‰}$.
- Промена нагиба нивелете код разлике суседних нагиба $\Delta i \geq 1 \text{ ‰}$
- Вредност заобљења полупречника вертикалне кривине је $R_v \text{ нор} \geq 0.4 \text{ в}^2$
- R_v – гранична дозвољена $\geq 0.25 \text{ в}^2$

Растојање колосека:

- отворена пруга мин 4.20м
- станични колосеци мин. 4.75м

Пројектовани елементи пруге предвиђени су за осовинско оптерећење од 225кN и масу од 80кN/осовини.

Прелазне кривине и рампе надвишења:

За брзине до 160 км/х као прелазна кривина користи се кубна парабола са праволинијском прелазном рампом надвишења, са обавезним

заобљењем вертикалних прелома на почетку и на крају прелазне рампе надвишења.

Дужина прелазне кривине и рампе надвишења за нове и реконструисане пруге за брзине до $V = 160$ км/х одређена је према Правилнику. Праволинијска прелазна рампа се реализује у зони прелазне кривине и одговара њеној дужини. Прелаз са дела колосека без надвишења на колосек са надвишењем, изводи се поступно помоћу прелазне рампе. Прелазна рампа изводи се једноликим нагибом (праволинијске рампе).

ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

Усвојен је попречни профил за једноколосечну пругу са ширином планума од 7.8 м. Ширина планума на деоница на којој су у истом коридору једноколосечна обилазна пруга и регионална пруга Црвени Крст-Зајечар-Прахово Пристаниште (паралелно вођене) износи 14. 0м. Засторна призма је од туцаника еруптивног порекла са бетонским прагом дужине 2,60м. Нагиб косина засторне призме је 1: 1,5, дебљина застора је 0,30м испод прага, на објектима се повећава на 0,35м туцаника. Планум је пројектован са попречним нагибом од 5%.

ОДВОДЊАВАЊЕ

Одводњавање трупа пруге решено је пројектовањем и изградњом канала за одводњавање и система дренажа до којих ће вода стизати услед подужних и попречних нагиба планума. Пројектом је предвиђена изградња ободних канала од готових монтажних елемената од бетона МБ20. На деловима пруге, где није могуће остварити одводњавање трупа пруге само каналима, предвиђене су дренаже од полуперфорираних ПВЦ цеви пречника 150мм (200мм).

Пројектовани објекти на траси једноколосечне обилазне пруге:

Обзиром да је предметна деоница пруге пројектована делом у урбаном градском ткиву на појединим поддеоницама су примењена техничка решења - потпорни зидови и то на следећим стационажама обилазне пруге :

- Км 4+230 до км 4+400 (на делу висинског раздвајања обилазне пруге са пругама 3 и 17)
- Км 8+340 до км 8+600 лево и км 8+300 до км 8+630 десно у зони високог усека насеље Пантелеј
- Од км 8+910 до км 9+270 (на делу висинског раздвајања обилазне пруге са пругом 38)
- зона заштите код реке Нишаве.

Зидови за заштиту од буке су пројектовани у складу са прорачуном буке и мерама заштите. Лоцирана су два значајна извора буке након

изласка из станице Црвени Крст преласком преко објекта изнад улице 12. фебруар и у зони станице Пантелеј – постојеће стамбено насеље. Зидови за заштиту од буке пројектовани су са леве или десне стране посматрано у смеру раста стационаже.

2.2. Нови објекат, радови

Увидом на терен уочено је да на предметној локацији нису започети радови на изградњи објекта. Инвеститор је у поступку прикупљања потребних водних аката.

Услови за коришћење вода, пројектовање објекта, радова

2.3. Предложени водни услови за израду технике документације

- Техничку документацију треба урадити у свему према важећим законским прописима и нормативима за ову врсту радова.
- Да садржи мере и решења заштите површинских и подземних вода на предметном подручју
- Документацијом утврдити хидрографски положај, сливне површине, плавне зоне и остале карактеристичне податке предметних водотокова са притокама, постојећих и планираних водних објеката и спровести хидролошке и хидрауличке прорачуне.
- На основу предходних радова и одговарајућих подлога (урбанистичко-планске, геодетске, геомеханичке, хидролошке, хидрогеолошке, псамолошке), усвојеног потребног степена заштите, утврђених карактеристичних протицаја, постојеће документације и изведених регулационих објеката, као и предходно издатих водних аката за предметне водотокове и остале водотоке са међусобним утицајем, извршити потребне анализе и прорачуне, утврдити потребне објекте, радове и мере (уређење водотока - регулациони објекти за стабилизацију речног корита и побољшање режима течења и објеката за заштиту од великих вода);
- Новопроектовани објекат мора бити у функционалој вези са постојећим објектима/саобраћајницама. Усвојити таква решења која ће, у техничком, економском и функционалном смислу дати оптимални степен заштите, оптимални режим вода и проноса наноса, при чему мора да се обезбеди стабилност планираних објеката по свим режимима течења;
- Утврдити све критичне и нестабилне деонице (ерозивне, клизишта), могућу бочну ерозију, таложење наноса, итд.. и дати техничка решења за осигурање нестабилних делова водотока у непосредној зони изградње предметног објекта при свим режимима течења, проноса наноса и леда.
- Усвојити решења на повезивању планираних објеката и радова, са узводном и низводном деоницом, у зависности од тога да ли је корито реке уређено или неуређено, уз таква решења која неће неповољно утицати на режим вода и на стабилност неуређених/уређених делова обале и планираних водних објеката;
- Хидрауличке прорачуне свих планираних објеката, извршити на основу карактеристичних рачунских вредности протока $Q_{0,1\%}$, верификованих од стране РХМЗ Србије.
- Посебну пажњу обратити на деоницу пруге на стационажи од км 18+448 до км 18+679, где су предвиђени регулациони радови у кориту реке Нишаве. Предвидети заштиту објекта и приобаља, као и узводних и низводних прелазних деоница на рачунске велике воде $Q_{0,1\%}$.
- Отворе испод мостова - пропусти пројектовати тако да пропусти меродавну рачунску велику воду ($Q_{0,1\%}$). Кота доње ивице конструкције, тј. надвишења у односу на меродавну рачунску велику воду треба да буде минимум 0,90 м.

- Документацијом предвидети технологију радова на извођењу предметних објеката, као и начин контроле и критеријум изведених радова у погледу квалитета истих, који немају негативан утицај на водни режим.
- Решити имовинско-правне односе са власницима земљишта ради изградње предметних објеката.
- ЈВП „Србијаводе“ - Београд, не сноси одговорност за евентуално нанету штету трећим лицима насталу приликом извођења радова, нити за штету коју подносилац захтева евентуално претрпи у случају наилаaska великих вода, неодговарајућег водног режима или на било који други начин.

2.4. Посебни услови

- Водне услове Инвеститор ће прибавити у складу са Законом о водама („Сл. гласник РС“, бр.30/10, 93/12, 101/16 и 95/18) од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичке Дирекције за воде, у поступку спровођења обједињене процедуре електронским путем.

2.5. Достављена следећа документација:

- Идејно решење модернизације железничке пруге – обилазница око Ниша – Цестра д.о.о. Београд, јул 2020. године

На основу чл.117. Закона о водама, објекат је: типа 7) државни пут I и II реда, категорије железнице и мостове на њима, мтено, аеродром;. У смислу водне делатности, према чл.43. тачка 1) Закона о водама, у питању је уређење водотока и заштита од штетног дејства вода.

На основу достављене документације од стране подносиоца захтева и инвеститора, стручна служба ЈВП „Србијаводе“ Београд, ВПЦ „Морава“ Ниш дала је Мишљење као у диспозитиву.

Доставити:

- подносиоцу захтева
- архиви



За ЈВП „Србијаводе“ Београд
руководилац ВПЦ „Морава“ – Ниш

Драгана Симић

Драгана Симић, дипл. правник

дипл. инж. СрМ/

На основу члана 118. Закона о водама („Службени гласник РС” број 30/2010, 101/2016 и други), решавајући по захтеву Републичке дирекције за воде Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде за мишљење у поступку издавања водних услова за израду техничке документације за изградњу једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша, Републички хидрометеоролошки завод издаје

МИШЉЕЊЕ

1. Општи подаци:

1.1. Назив:	
- објекта	обилазна железничка пруга
- локације	околина Ниша, више КО, град Ниш, од km 0+000 до km 20+000

1.2. Достављена документација уз захтев број 325-05-520/2021-07 од 03.09.2021. год.:
- ИДР предметног објекта ("Cestra" (IPF7 Konzorcijum), Београд, јул 2021. године)

1.3. Хидрографски подаци:	
водотоци	Нишава и више притока
предметни профил	укрштања са водотоцима и вођење трасе пруге поред водотока
слив	Јужна Морава, Велика Морава
водно подручје	Морава

1.4. Хидролошки подаци (карактеристичне рачунске вредности):

Р. бр.	Назив водотока	површина слива (km ²)	Рачунске велике воде		
			Q _{0.1%} (m ³ /s)	Q _{1%} (m ³ /s)	Q _{2%} (m ³ /s)
1.	поток Медошевац	7.50	37.7	21.8	18.0
2.	Рујнички поток (река)	35.0	116	67.6	55.9
3.	Бренички поток	12.5	53.1	30.9	25.5
4.	Матејевачки поток (река)	19.7	74.0	43.1	35.7
5.	Суводолски поток	14.9	62.8	36.5	30.1
6.	Малчанска река	34.5	111	64.8	53.6
	Нишава – х.с. Ниш	3870	1720	950	775

- Наведене карактеристичне рачунске велике воде за притоке Нишаве (редни бројеви 1-6) дате су на основу резултата контролног прорачуна уз корекцију меродавних падавина. Наведене рачунске велике воде Нишаве дате су према стручној документацији Завода и у складу су са мишљењем 922-1-143/2017 од 22.09.2017. године које је дато на захтев Републичке дирекције за воде у поступку издавања водних услова за реконструкцију и модернизацију пруге Ниш-Димитровград, деоница Сићево-Димитровград.

2. Други карактеристични подаци (ограничења, обавезе и др.)

- 2.1. Спровести потребне хидрауличке прорачуне за усвојене меродавне протоке из Улова 1.4.
- 2.2. Пројектну документацију ускладити са водопривредним/водним актима и техничком документацијом за хидротехничко уређење, постојеће и планиране хидротехничке објекте на предметном подручју.
- 2.3. Пројектом предвидети мере заштите стабилности обала, регулационих и других грађевина у зонама предметних мостова.
- 2.4. Објекте пројектовати тако да се не наруши геометрија корита водотока и да се не погорша режим отицања великих вода на предметним деоницама водотока.
- 2.5. Уколико је потребно, пројектном документацијом предвидети све мере којима ће се обезбедити несметано функционисање хидролошких станица при изградњи предметног објекта. Уколико се предметним радовима утиче на рад хидролошких станица, инвеститор је дужан да се пре почетка извођења радова обрати Заводу ради дефинисања и предузимања мера за несметано функционисање хидролошких станица. Све трошкове за несметано функционисање хидролошких станица сноси инвеститор.

НАПОМЕНА: За мале сливове (површине до 3 km^2) није стручно оправдано извршити једнозначну верификацију рачунских вредности протока због могућности примене више метода прорачуна са значајним одступањима у резултатима. У вези Улова 2.5. напомиње се да из достављене документације није могуће прецизно утврдити да ли планирана пруга може утицати на рад хидролошких станица РХМЗ. Уколико у току извођења и експлоатације предметног објекта може доћи до утицаја на рад хидролошких станица, неопходно је узети у обзир Улов 2.5.

На основу наведеног, предлажемо да надлежни орган водним условима одреди техничке и друге захтеве који морају да се испуне при изради техничке документације за изградњу предметног објекта.



ДИРЕКТОР

Проф. др. Југослав Николић, дипл. мет.

- подносиоцу захтева;
- архиви.

Образац 3.

Министарство заштите животне средине

„Агенција за заштиту животне средине”

Број: 353-01-7/299/2021-02

Датум: 13.09.2021. година

Република Српска
Министарство заштите животне средине
Број: 353-01-7/299/2021-02
Датум: 13.09.2021. година

На основу члана 117. и члана 118. Закона о водама („Службени гласник РС” број 30/2010, 93/2012) и члана 63. Закона о изменама и допунама Закона о водама („Службени гласник РС” број 101/2016, 95/2018), Правилника о садржини и обрасцу захтева за издавање водних аката, садржини мишљења у поступку издавања водних услова и садржини извештаја у поступку издавања водне дозволе („Службени гласник РС” број 72/2017 и 48/18-др закон) и Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС” број 50/2012), решавајући по захтеву Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде/ Републичке дирекције за воде у поступку издавања водних услова у поступку израде техничке документације за изградњу једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром настационажи km 0+000 до km 20+000, на катастарским парцелама које припадају КО Трупале, КО Поповац, КО Медошевац, КО Ниш Црвени Крст, КО Каменица, КО Ниш Пантелеј, КО Доњи Матејевац 1, КО Доња Врежина, КО Брзи Брод, КО Горња Врежина, КО Малча, КО Просек Манастир, КО Сићево, број 325-05-520/2021-07 од 03.09.2021. године, "Агенција за заштиту животне средине", издаје:

М И Ш Љ Е Њ Е

I. Општи подаци:

1.1. Назив:

- објекат/радови: изградња једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром настационажи km 0+000 до km 20+000, на катастарским парцелама које припадају КО Трупале, КО Поповац, КО Медошевац, КО Ниш Црвени Крст, КО Каменица, КО Ниш Пантелеј, КО Доњи Матејевац 1, КО Доња Врежина, КО Брзи Брод, КО Горња Врежина, КО Малча, КО Просек Манастир, КО Сићево, град Ниш
- техничка документација: ИДР- Идејно решење за изградњу једноколосечне обилазне железничке пруге око Ниша са пратећом инфраструктуром настационажи km 0+000 до km 20+000, на катастарским парцелама које припадају КО Трупале, КО Поповац, КО Медошевац, КО Ниш Црвени Крст, КО Каменица, КО Ниш Пантелеј, КО Доњи Матејевац 1, КО Доња Врежина, КО Брзи Брод, КО Горња Врежина, КО Малча, КО Просек Манастир, КО Сићево

1.2. Хидрографски подаци

Најближи водоток: Нишава, Радостина поток, Малчанска река, Суводолски поток, Матејевачка река, Бреничка река, Хумска река

Слив: Нишава, Јужна Морава

Водно подручје: Нишава

Водно тело: -, -, -, -, -, NIS_3, NIS_2, NIS_1

I. ОПШТИ ПОДАЦИ

Табела 1.

ОПШТИ ПОДАЦИ					
Локација корисника					
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	СТАН_ОПИС_ЛОКАЦИЈЕ_УЗОРКОВАЊА	СТАН_X	СТАН_Y
- _Нишава - _Радостина поток - _Малчанска река - _Матејевачка река - _Бреничка река - _Хумска река - _Суводолски поток	Нишава, Јужна Морава	-	-	-	-
Узводни профил – државни мониторинг					
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	СТАН_ОПИС_ЛОКАЦИЈЕ_УЗОРКОВАЊА	СТАН_X	СТАН_Y
Димитровград_Нишава	Јужна Морава	NIS_3	-	4764112	7648082
Просек_Нишава	Јужна Морава	NIS_2	-	4796961	7585807
Низводни профил – државни мониторинг					
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	СТАН_ОПИС_ЛОКАЦИЈЕ_УЗОРКОВАЊА	СТАН_X	СТАН_Y
Ниш_1(испод града)	Јужна Морава	NIS_1	-	4799781	7566496

II. КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА

Табела 2.1

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Профил: Локација корисника								
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: -			МДК ⁰
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}	
- _Нишава - _Радостина поток - _Малчанска река - _Матејевачка река - _Бреничка река - _Хумска река - _Суводолски поток	Нишава, Јужна Морава	-	-	-	-	-	-	-

Табела 2.2.1

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Узводни профил - државни мониторинг								
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2018.-2019.г.			МДК ⁰
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}	
Димитровград_Нишава	Јужна Морава	NIS_3	Температура воде	°C	23.0	1.3	12.6	
			Мутноћа	NTU	32.1	1.9	9.2	
			Суспендоване материје	mg/l	40	<4	6.9	25
			Растворени кисеоник (O ₂)	mg/l	14.0	9.2	11.5	7.0
			Укупна тврдоћа	mg/l	263	173	217	

* Напомена: С – концентрација параметра/елемента квалитета вода

°- МДК – Напомена: а/б, а-прва вредност у колони МДК представља прописану просечну годишњу концентрацију(ПГК), б-друга вредност представља прописану максимално дозвољену концентрацију (МДК)

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА

Узводни профил - државни мониторинг

СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2018.-2019.г.			МДК ⁰
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}	
			рН	-	8.40	8.16	8.32	6.5-8.5
			Електропроводљивост	μS/cm	534	382	487	1000
			Укупне растворене соли	mg/l	301	214	272	1000
			Амонијум (NH ₄ -N)	mg/l	0.12	0.04	0.07	0.10
			Нитрити (NO ₂ -N)	mg/l	0.038	<0.004	0.024	0.03
			Нитрати (NO ₃ -N)	mg/l	1.30	0.40	0.94	3.0
			Органски азот (N)	mg/l	1.58	<0.1	0.37	
			Укупни азот (N)	mg/l	2.40	0.78	1.41	2
			Ортофосфати (PO ₄ -P)	mg/l	0.079	0.010	0.034	0.10
			Укупни фосфор (P)	mg/l	0.618	0.010	0.074	0.20
			Растворени силикати (SiO ₂)	mg/l	9.6	1.4	6.6	
			Натријум (Na ⁺)	mg/l	15.2	4.6	6.8	
			Калијум (K ⁺)	mg/l	4.9	0.6	2.3	
			Калцијум (Ca ⁺⁺)	mg/l	85	50	65	
			Магнезијум (Mg ⁺⁺)	mg/l	17.4	9.7	13.3	
			Хлориди (Cl ⁻)	mg/l	13.6	6.2	9.3	100
			Сулфати (SO ₄ ⁻)	mg/l	45	17	33	100
			Гвожђе (Fe)	μg/l	855.0	37.5	160.7	500
			Манган (Mn)	μg/l	40.0	<10.0	15.4	100
			Гвожђе (Fe)-растворено	μg/l	854.7	<10.0	51.4	
			Манган (Mn)-растворени	μg/l	38.5	<10.0	<10.0	
			Цинк (Zn)	μg/l	120.7	<1.0	15.3	300 (T=10) 700 (T=50) 1000 (T=100) 2000 (T=500)
			Бакар (Cu)	μg/l	78.3	1.1	7.7	5 (T=10) 22 (T=50) 40 (T=100) 112 (T=300)
			Хром (Cr)-укупни	μg/l	9.6	<0.5	1.1	50
			Олово (Pb)	μg/l	3.5	<0.5	0.6	
			Кадмијум (Cd)	μg/l	0.07	<0.02	0.03	
			Жива (Hg)	μg/l	<0.07	<0.07	<0.07	
			Никл (Ni)	μg/l	20.4	<0.5	1.93	
			Алуминијум (Al)	μg/l	1010.0	20.0	127.0	

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА							
Узводни профил - државни мониторинг							
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2018.-2019.г.		
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}
			Кобалт (Co)	µg/l	0.7	<0.5	<0.5
			Антимон (Sb)	µg/l	1.7	<0.5	<0.5
			Цинк (Zn)-растворени	µg/l	17.0	<1.0	6.7
			Бакар (Cu)-растворени	µg/l	4.9	<1.0	1.2
			Хром (Cr)-укупни растворени	µg/l	1.8	<0.5	<0.5
			Олово (Pb)-растворено	µg/l	0.9	<0.5	<0.5
			Кадмијум (Cd)- растворени	µg/l	0.07	<0.02	0.022
							<0.08/0.45 (класа 1) 0.08/0.45 (класа 2) 0.09/0.6 (класа 3) 0.15/0.9 (класа 4) 0.25/1.5 (класа 5)
			Жива (Hg)-растворена	µg/l	<0.07	<0.07	<0.07
			Никл (Ni)-растворени	µg/l	2.3	<0.5	0.6
			Алуминијум (Al)-растворени	µg/l	1008.8	<10.0	53.8
			Кобалт (Co)-растворени	µg/l	0.7	<0.5	<0.5
			Антимон (Sb)-растворени	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5
			Арсен (As)	µg/l	1.5	<0.5	0.60
			Арсен (As)-растворени	µg/l	0.9	<0.5	0.53
			Бор(В)	µg/l	92.7	<10.0	18.42
			Бор(В)-растворени	µg/l	61.0	<10.0	15.0
			Хемијска потрошња кисеоника из KMnO ₄ (HPK _{Mn})	mg/l	4.5	2.9	3.74
			Биолошка потрошња кисеоника (БПК-5)	mg/l	2.8	1.1	2.03
			Укупни органски угљеник (ТОС)	mg/l	7.0	1.7	3.78

Табела 2.2.2

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА							
Узводни профил - државни мониторинг							
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2017. г.		
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}
Просек_Нишава	Јужна Морава	NIS_2	Температура воде	°C	25.5	6.7	13.7
			Мутноћа	NTU	48.3	7.5	14.4
			Суспендоване материје	mg/l	34	<4	9.2

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА

Узводни профил - државни мониторинг

СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2017. г.			МДК ⁰
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}	
			Растворени кисеоник (O ₂)	mg/l	12.7	9.1	10.9	7.0
			Проценат засићења воде кисеоником	%	122	99	106	
			Алкалитет	mmol/l	3.90	2.82	3.26	
			Укупна тврдоћа	mg/l	220	152	177	
			Растворени CO ₂	mg/l	0.9	0.0	0.1	
			Карбонати (CO ₃ ²⁻)	mg/l	16.8	0.0	7.1	
			Бикарбонати (HCO ₃ ⁻)	mg/l	226	142	184	
			Укупни алкалитет (CaCO ₃)	mg/l	195	141	163	
			pH	-	8.50	8.10	8.31	6.5-8.5
			Електропроводљивост	μS/cm	469	355	405	1000
			Укупне растворене соли	mg/l	265	199	229	1000
			Амонијум (NH ₄ -N)	mg/l	0.10	0.06	0.08	0.10
			Нитрити (NO ₂ -N)	mg/l	0.042	0.028	0.034	0.03
			Нитрати (NO ₃ -N)	mg/l	1.40	0.90	1.18	3.0
			Органски азот (N)	mg/l	0.95	<0.1	0.40	
			Укупни азот (N)	mg/l	2.26	1.20	1.70	2
			Ортофосфати (PO ₄ -P)	mg/l	0.076	0.037	0.058	0.10
			Укупни фосфор (P)	mg/l	0.136	0.043	0.081	0.20
			Растворени силикати (SiO ₂)	mg/l	9.2	3.4	6.8	
			Натријум (Na ⁺)	mg/l	7.3	3.3	5.8	
			Калијум (K ⁺)	mg/l	2.3	1.1	1.7	
			Калцијум (Ca ⁺⁺)	mg/l	71	40	51	
			Магнезијум (Mg ⁺⁺)	mg/l	17.5	10.2	12.7	
			Хлориди (Cl ⁻)	mg/l	15.2	7.6	10.2	100
			Сулфати (SO ₄ ⁻)	mg/l	32	20	26	100
			Гвожђе (Fe)	μg/l	1063.0	49.5	236.6	500
			Манган (Mn)	μg/l	49.2	<10.0	18.2	100
			Гвожђе (Fe)-растворено	μg/l	27.3	<10.0	12.5	
			Манган (Mn)-растворени	μg/l	11.7	<10.0	<10.0	

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА

Узводни профил - државни мониторинг

СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2017. г.			МДК ⁰
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}	
			Цинк (Zn)	µg/l	52.4	12.4	22.3	300 (T=10) 700 (T=50) 1000 (T=100) 2000 (T=500)
			Бакар (Cu)	µg/l	27.2	2.4	6.8	5 (T=10) 22 (T=50) 40 (T=100) 112 (T=300)
			Хром (Cr)-укупни	µg/l	1.3	<0.5	<0.5	50
			Олово (Pb)	µg/l	1.0	<0.5	<0.5	
			Кадмијум (Cd)	µg/l	0.04	<0.02	<0.02	
			Жива (Hg)	µg/l	<0.07	<0.07	<0.07	
			Никл (Ni)	µg/l	130.6	0.3	20.71	
			Алуминијум (Al)	µg/l	871.8	48.6	202.0	
			Кобалт (Co)	µg/l	1.8	<0.5	0.66	
			Антимон (Sb)	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	
			Цинк (Zn)-растворени	µg/l	42.6	3.2	11.5	
			Бакар (Cu)-растворени	µg/l	2.3	<1.0	1.4	
			Хром (Cr)-укупни растворени	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	
			Олово (Pb)-растворено	µg/l	0.8	<0.5	<0.5	1.2/14
			Кадмијум (Cd)- растворени	µg/l	0.04	<0.02	<0.02	<0.08/0.45 (класа 1) 0.08/0.45 (класа 2) 0.09/0.6 (класа 3) 0.15/0.9 (класа 4) 0.25/1.5 (класа 5)
			Жива (Hg)-растворена	µg/l	<0.07	<0.07	<0.07	/0.07
			Никл (Ni)-растворени	µg/l	1.1	<0.5	0.7	4/34
			Алуминијум (Al)-растворени	µg/l	21.2	5.0	7.8	
			Кобалт (Co)-растворени	µg/l	1.7	<0.5	0.6	
			Антимон (Sb)-растворени	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	
			Арсен (As)	µg/l	1.2	0.7	0.97	10

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Узводни профил - државни мониторинг								
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед.мере	Период: 2017. г.			МДК ⁰
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}	
			Арсен (As)-растворени	µg/l	1.2	0.7	1.0	1000
			Бор(В)	µg/l	48.3	14.4	24.95	
			Бор(В)-растворени	µg/l	41.8	13.8	22.5	10
			Хемијска потрошња кисеоника из КМnО ₄ (НРК _{Mn})	mg/l	4.7	3.0	3.68	
			Биолошка потрошња кисеоника (БПК-5)	mg/l	3.0	1.4	2.30	5.0
			Укупни органски угљеник (ТОС)	mg/l	6.1	2.4	4.29	6.0
			Нафтни угљоводоници	mg/l	0.032	0.012	0.0220	0.001
			Фенолни индекс	mg/l	0.001	<0.001	<0.001	

Табела 2.3.

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Низводни профил - државни мониторинг								
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед.мере	Период: 2018.g			МДК ⁰
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}	
Ниш_1(испод града)	Јужна Морава	NIS_1	Температура воде	°C	22.8	4.1	13.1	
			Мутноћа	NTU	260.0	15.6	57.2	
			Суспендоване материје	mg/l	105	<4	25.3	25
			Растворени кисеоник (O ₂)	mg/l	11.9	5.3	8.9	7.0
			Проценат zasiћења воде кисеоником	%	101	55	83	
			Алкалитет	mmol/l	4.68	2.38	3.67	
			Укупна тврдоћа	mg/l	260	138	203	
			Растворени CO ₂	mg/l	2.2	0.0	1.7	
			Карбонати (CO ₃ ²⁻)	mg/l	6.0	0.0	0.5	
			Бикарбонати (HCO ₃ ⁻)	mg/l	285	145	223	
			Укупни алкалитет (CaCO ₃)	mg/l	234	119	183	
			pH	-	8.30	7.80	7.96	6.5-8.5
			Електропроводљивост	µS/cm	588	302	459	1000
			Укупне растворене соли	mg/l	322	169	259	1000

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Низводни профил - државни мониторинг								
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед.мере	Период: 2018.g			МДК ⁰
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}	
			Амонијум (NH ₄ -N)	mg/l	0.20	0.12	0.17	0.10
			Нитрити (NO ₂ -N)	mg/l	0.125	0.041	0.086	0.03
			Нитрати (NO ₃ -N)	mg/l	2.60	0.70	1.86	3.0
			Органски азот (N)	mg/l	4.58	<0.1	1.47	
			Укупни азот (N)	mg/l	7.10	1.01	3.58	2
			Ортофосфати (PO ₄ -P)	mg/l	0.159	0.105	0.134	0.10
			Укупни фосфор (P)	mg/l	0.834	0.112	0.333	0.20
			Растворени силикати (SiO ₂)	mg/l	13.4	3.6	8.0	
			Натријум (Na ⁺)	mg/l	21.5	4.5	11.1	
			Калијум (K ⁺)	mg/l	5.3	1.2	2.9	
			Калцијум (Ca ⁺⁺)	mg/l	80	35	59	
			Магнезијум (Mg ⁺⁺)	mg/l	17.0	10.2	13.5	
			Хлориди (Cl ⁻)	mg/l	15.8	6.2	10.9	100
			Сулфати (SO ₄ ⁻)	mg/l	38	22	30	100
			Гвожђе (Fe)	µg/l	1680.3	161.5	716.0	500
			Манган (Mn)	µg/l	83.7	26.5	43.7	100
			Гвожђе (Fe)-растворено	µg/l	161.5	10.0	44.1	
			Манган (Mn)-растворени	µg/l	26.5	<10.0	9.9	
			Цинк (Zn)	µg/l	82.7	11.7	29.4	300 (T=10) 700 (T=50) 1000 (T=100) 2000 (T=500)
			Бакар (Cu)	µg/l	31.7	2.9	10.9	5 (T=10) 22 (T=50) 40 (T=100) 112 (T=300)
			Хром (Cr)-укупни	µg/l	4.1	1.1	2.1	50
			Олово (Pb)	µg/l	4.9	0.6	1.6	
			Кадмијум (Cd)	µg/l	0.13	0.03	0.06	
			Жива (Hg)	µg/l	<0.07	<0.07	<0.07	

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА							
Низводни профил - државни мониторинг							
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2018.g		МДК ⁰
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}
			Никл (Ni)	µg/l	4.7	2.0	2.67
			Алуминијум (Al)	µg/l	1386.7	109.7	667.9
			Кобалт (Co)	µg/l	1.0	<0.5	0.42
			Антимон (Sb)	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5
			Цинк (Zn)-растворени	µg/l	25.2	11.7	15.7
			Бакар (Cu)-растворени	µg/l	5.0	1.9	3.0
			Хром (Cr)-укупни растворени	µg/l	1.4	<0.5	0.4
			Олово (Pb)-растворено	µg/l	0.6	0.3	0.3
			Кадмијум (Cd)- растворени	µg/l	0.05	0.02	0.04
							<0.08/0.45 (класа 1) 0.08/0.45 (класа 2) 0.09/0.6 (класа 3) 0.15/0.9 (класа 4) 0.25/1.5 (класа 5)
			Жива (Hg)-растворена	µg/l	<0.07	<0.07	<0.07
			Никл (Ni)-растворени	µg/l	2.2	1.3	1.7
			Алуминијум (Al)-растворени	µg/l	109.7	5.0	36.4
			Кобалт (Co)-растворени	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5
			Антимон (Sb)-растворени	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5
			Арсен (As)	µg/l	4.7	1.3	2.85
			Арсен (As)-растворени	µg/l	4.7	1.3	2.6
			Бор(В)	µg/l	135.0	12.1	49.32
			Бор(В)-растворени	µg/l	76.0	12.1	36.3
			Хемијска потрошња кисеоника из КМnО ₄ (НРК _{Mn})	mg/l	7.4	5.1	6.45
			Хемијска потрошња кисеоника из К ₂ Cr ₂ О ₇ (НРК _{Cr})	mg/l			
			Биолошка потрошња кисеоника (БПК-5)	mg/l	5.9	2.1	4.33
			Укупни органски угљеник (ТОС)	mg/l	15.9	2.7	6.54
			UV-екстинкција(254nm)	cm-1			
			Анјон активне супстанце	mg/l			
			Нафтни угљоводоници	mg/l			

КВАЛИТЕТ ВОДОТОКА								
Низводни профил - државни мониторинг								
СТАНИЦА_РЕКА_НАЗ	СЛИВ_НАЗ	ВОДНО_ТЕЛО_ID	Параметар	Јед. мере	Период: 2018.g			МДК ⁰
					*C _{max}	*C _{min}	*C _{sr}	
			Фенолни индекс	mg/l				0.001

* Напомена: С – концентрација параметра/елемента квалитета вода
°- МДК – Напомена: а/б, а-прва вредност у колони МДК представља прописану просечну годишњу концентрацију(ПГК), б-друга вредност представља прописану максимално дозвољену концентрацију (МДК)

III ОСТАЛИ ПОДАЦИ

Напомена:

- а) Агенција за заштиту животне средине на основу члана 117. и члана 118. Закона о водама („Службени гласник РС” број 30/2010) и члана 63. Закона о изменама и допунама Закона о водама („Службени гласник РС” број 101/2016), доставила је податке квалитета вода у водном акту, који се односе на реку Нишаву: узводни профили Димитровград водно тело NIS_3 (Табела 2.2.1); и Просек водно тело NIS_2 (Табела 2.2.2) и низводни профил Ниш_1(испод града), водно тело NIS_1 (Табела 2.3).
- б) Подаци за табелу Квалитет водотока (Табела 2.1.) на профилу корисника нису садржани јер нису обухваћени програмима мониторинга.

IV ЗАКЉУЧАК

Пројектном документацијом предвидети све мере које ће обезбедити да планирани радови буду у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС”бр.50/12) и Уредбом о граничним вредностима приоритетних и хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл.гласник РС” бр. 24/14).



ДИРЕКТОР

Филип Радовић

-подносиоцу захтева
- архиви

Јавно комунално предузеће
за водовод и канализацију
Наиссус
III Бр. 16438/12
06. 2021 год.
Ниш

Подносилац захтева:

**Акционарско друштво за
управљање јавном железничком
инфраструктуром Инфраструктура
железнице Србије Београд**

Инвеститор:

Инфраструктура железнице Србије

Немањина 6, Београд

**Министарство грађевинарства,
саобраћаја и инфраструктуре**

Немањина 22-26 Београд

Предмет:	Услови за израду техничке документације објекта: Железничка пруга обилазнице око Ниша на к.п. које припадају: К.О. Трупале, К.О. Поповац, К.О. Медошевац, К.О. Ниш-Црвени Крст, К.О. Брзи Брод, К.О. Ниш-Пантелеј, К.О. Доњи Матејевац 1, К.О. Доња Врежина, К.О. Горња Врежина, К.О. Малча, К.О. Просек Манастир и К.О. Сићево (категорија објекта Г и В, класификациони бројеви: 124121-5%, 124122-3%, 212101-70%, 212102-16%, 21112-1%, 211120-2%, 214101-2% и 215202-1%)
----------	--

На основу захтева: Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Република Србија –број предмета: ROP-MSGI-28819-LOC-5/2021 (код ЈКП за водовод и канализацију „Наиссус“ бр. 16438/1 од 21. 5. 2021.) одређују се

УСЛОВИ

За израду техничке документације објекта: Железничка пруга обилазнице око Ниша на к.п. које припадају: К.О. Трупале, К.О. Поповац, К.О. Медошевац, К.О. Ниш-Црвени Крст, К.О. Брзи Брод, К.О. Ниш-Пантелеј, К.О. Доњи Матејевац 1, К.О. Доња Врежина, К.О. Горња Врежина, К.О. Малча, К.О. Просек Манастир и К.О. Сићево, према следећем:

- а) Унутар подручја обилазнице пруге налази се објекат у функцији водоснабдевања Града Ниша- магистрални цевовод регионалног система „Љуберађа-Ниш“ –(од Сићева до Беле Паланке је водовод профила $\check{C}S1100mm$, $\check{C}S1200mm$ и $\check{C}S1000mm$). Траса магистралног водовода је углавном паралелна са пругом осим код насеља Долац и Црвена Река где постоји дистрибутивна и интерна водоводна мрежа. На цевоводу су уграђени сви неопходни елементи, деонични затварачи, ваздушни вентили, муљни испусти, сифонски прелази итд.

При уграђивању цевовода извршена је анти-корозивна заштита, а постављена је и катодна заштита.

- b) Водоводни систем „Љуберађа-Ниш“ је од регионалног значаја и служи за водоснабдевање ширег подручја: Град Ниш, Општине Бабушница и Бела Паланка. Квалитет воде водоводног система „Љуберађа-Ниш“ је веома висок и представља класу која се само уз мере дезинфекције доводи на квалитет воде за снабдевање насеља водом, што значи да у експлоатацији осим дезинфекције хлором не постоји други третман тј. нема пречишћавања.
- c) Постојање магистралног цевовода „Љуберађа-Ниш“ (са антикорозивном, односно катодном заштитом) на предметном подручју подразумева постојање заштитног инфраструктурног коридора, што подразумева да је око постојећег цевовода успостављен санитарни заштитни коридор - по 3m са сваке стране цевовода.
- d) У појасу заштитног коридора није дозвољена изградња објеката, постављање уређаја и вршење радњи које на било који начин могу загадити воду или угрозити стабилност цевовода или његових елемената, односно његово функционисање. У циљу несметаног функционисања муљних испуста није дозвољено потапање истих.
- e) У току израде документације и пројекта за извођење радова и при експлоатацији, водити рачуна о техничким, еколошким и безбедносним условима изграђених објеката водоснабдевања.
- f) Свака активност мора бити планирана и спроведена на начин да не проузрокује промену, односно што је могуће мању промену на постојећим објектима водоснабдевања и да не представља ризик по животну средину и здравље људи.
- g) На делу трасе пруге, између Станице Пантелеј и 8. km, је укрштање са магистралним водоводом $\text{}\ddot{\text{C}}\text{C1000mm}$ са Виника са заштитним инфраструктурним коридором - по 3m са сваке стране цевовода.
- h) Код планирања грађевинских радова у непосредној близини магистралног цевовода водити рачуна о врсти механизације која може да се користи, односно где је неопходно грађевинске радове вршити ручно без употребе механизације
- i) Извођење радова, коришћење механизације и складиштење материјала мора бити стављено под контролу уз строги надзор на начин који се прописује Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите објеката водоснабдевања.
- j) Непосредно пре почетка радова, званично затражити од ЈКП „Наиссус“-а видно иштицање и обележавање постојећих објеката, о чему се има сачинити теренска белешка и скица од овлашћеног лица Извођача .У току извођења радова потребно је обезбедити од ЈКП „Наиссус“-а, надзор над радовима.

- k) Интервенције на објектима у зони заштите могу се изводити под условима и строгом контролом надлежних за заштиту објеката водоснабдевања у ЈКП „Наиссус“.
- l) За све евентуалне штете на објектима у функцији водоснабдевања, настале због извођења радова, не придржавања прописа или коришћења простора, одговоран је Извођач радова, а трошкове њиховог отклањања сноси Инвеститор.

За пројекте: пруге, архитектонских објеката, мостова, хидротехничких радова на траси, регулације водотока:

- 1. За планирану грађевинску инфраструктуру, потребно је обезбедити прописану удаљеност од постојећег водовода и канализације за употребљену воду.
- 2. За темеље мостова и свих објеката везано за пругу, удаљеност од најближе спољне ивице ножице темеља стубова и ивице објеката од дистрибутивног водовода је минимално 2 m¹ и канализације за употребљену воду минимално 3 m¹.
- 3. Да за планиране објекте станица, минимално одстојање ивице објеката од дистрибутивног водовода и канализације за употребљену воду буде 3 m¹.
- 4. За одводњавање пружног појаса, реципијенти пружних канала су отворени токови и канали, као и атмосферски колектори (планирани и постојећи).

За пројекат саобраћајница:

- 5. Уличне капе од затварача, подземних хидраната и кућних прикључака поставити у нивоу коловоза.
- 6. Поклопце са рамовима на ревизионим шахтовима канализације поставити у нивоу коловоза.
- 7. Пре почетка радова на изградњи коловоза и тротоара и на крају завршетка радова, обратити се ЈКП „Наиссус“-а, за преглед изграђене јавне канализације, да би се у случају запуњења канализације у току изградње обавило чишћење о трошку Инвеститора.
- 8. На делу планираних нових кружних раскрсница (горњи кружни ток) код Станице Распутница налази се магистрални водовод $\check{C}C1200mm$. У току изградње кружног тока испоштовати напред дате услове за магистрални водовод, с тим да се не угрози безбедност и потребан надслој изнад магистралног водовода.

За пројекат хидротехничких инсталација у станицама

- 9. На локацијама планираних станица, не постоје изграђени јавни водови водовода и канализације за употребљену воду. Тренутно не постоје услови за прикључење на дистрибутивни водовод и канализацију за употребљену воду планираних железничких станица. Након изградње водовода и канализације за употребљену воду у планираним саобраћајницама, стећи ће се услови за прикључење.

За пројекат измештања и заштите хидротехничке инсталације

10. Пројектну документацију хидротехничких инсталација, допунити детаљом укрштања са канализацијом за употребљену воду PEHDØ400 (у близини 2. Км пруге), дато на детаљу 2 у прилогу Услови.
11. У вишој фази израде пројектне документације водовода и канализације за употребљену воду (на местима укрштања или измештања) неопходне су консултације са Инвестиционо-техничким сектором ЈКП „Наиссус“-а. Пре изградње потребна је сагласност ЈКП „Наиссус“-а на пројектно решење.
12. Радове на повезивању новоизграђеног дела јавног водовода на постојећи и изградњу нових прикључака на новоизграђени део јавне мреже врши искључиво ЈКП „Наиссус“ Ниш о трошку инвеститора.
13. У присуству представника ЈКП „Наиссус“—а, изводе се радови на повезивању новоизграђене канализационе мреже. Након монтаже, а пре пуштања у рад неопходно је планирати испитивање цевовода на вододрживост, снимање камером и обезбеђење извештаја о извршеном испитивању.
14. Након изградње хидротехничких објеката и предаје на одржавање ЈКП „Наиссус“ Ниш, као део јавног водовода и канализације, Град Ниш као власник /инвеститор објеката дужан је да преко надлежне Организационе јединице достави ЈКП „Наиссус“ Ниш документацију која обавезно садржи:
 - употребну дозволу
 - пројекат изведеног објекта (уколико није било одступања у изградњи пројекат за извођење оверен од стране инвеститора, надзора и извођача)
 - атесте о уграђеном материјалу
 - елаборат геодетских радова за објекат
 - елаборат геодетских радова за подземне инсталације
 - дигиталну верзију геодетског снимка (AutoCAD формат)
 - решење о упису права својине на објекту
 - решење о упису у катастар водова.

За пројекте: ЕЕ постројења и инсталација, пројекат ТК постројења и уређаја, пројекат СС постројења и уређаја:

15. Да се на месту укрштања трасе каблова са дистрибутивним водоводом-канализацијом, кабл поставити у заштитну цев и да траса буде управна на трасу дистрибутивног водовода-канализације у дужини најмање од по 1 m¹ лево и десно.
16. Да нивелета заштитне цеви буде минимално 0,2 m¹ изнад горње ивице цеви дистрибутивног водовода-канализације.
17. Да при паралелном вођењу каблова хоризонтално одстојање осовине кабла са дистрибутивним водоводом-канализацијом буде минимално 1 m¹.
18. Темелје уређаја и опреме за електороенергетске, телекомуникационе и сигналне инсталације поставити тако да одстојање од ивице дистрибутивне водоводне-канализационе цеви буде минимално 1,5 m¹.

19. Пројектоване елементе везане за кабловске инсталације пре изградње доставити ЈКП „Наиссус“-у на сагласност за раскопавање.

20. На делу трасе мреже ЕЕ постројења и инсталација, налази се магистрални водовод $\check{C}S1000mm$ са Виника са заштитним инфраструктурним коридором.

За све радове :

21. Након испуњења напред наведених услова а непосредно пре почетка радова, званично затражити од ЈКП „Наиссус“— Служба за Гис и системску анализу НИВОС и НИКАС-а (контакт телефони 502-663 и 502-838 и мејл: nebojsa.pesic@naissus.co.rs), видно истицање и обележавање постојећих јавних водова водоводне-канализационе мреже, сигналних каблова уз магистрални водовод и свих елемената везаних за магистрални водовод, о чему се има сачинити теренска белешка и скица од овлашћеног лица Извођача.

22. За све штете које настану на водоводној -канализационој мрежи, у вези са радовима, одговоран је Извођач, а трошкове њиховог отклањања и изградње сноси Ивеститор.

23. Ови Услови важе све време важења локацијских услова односно до истека важења грађевинске дозволе.

За доставу података у дигиталној форми (за постојећи водовод и канализацију) особа за контакт: nebojsa.pesic@naissus.co.rs , број телефона: 018 502 663.

У прилогу вам достављамо:

-Прегледне ситуације, Ситуациони план 1-6 и детаљи 1-23

-Понуда бр.012/230

Доставити: Наслову, Архиви службе, Архиви предузећа.

Обрадио:

Директор ЈКП „Наиссус“ Ниш:


Гордана Вукадиновић, дипл.инж.грађ.



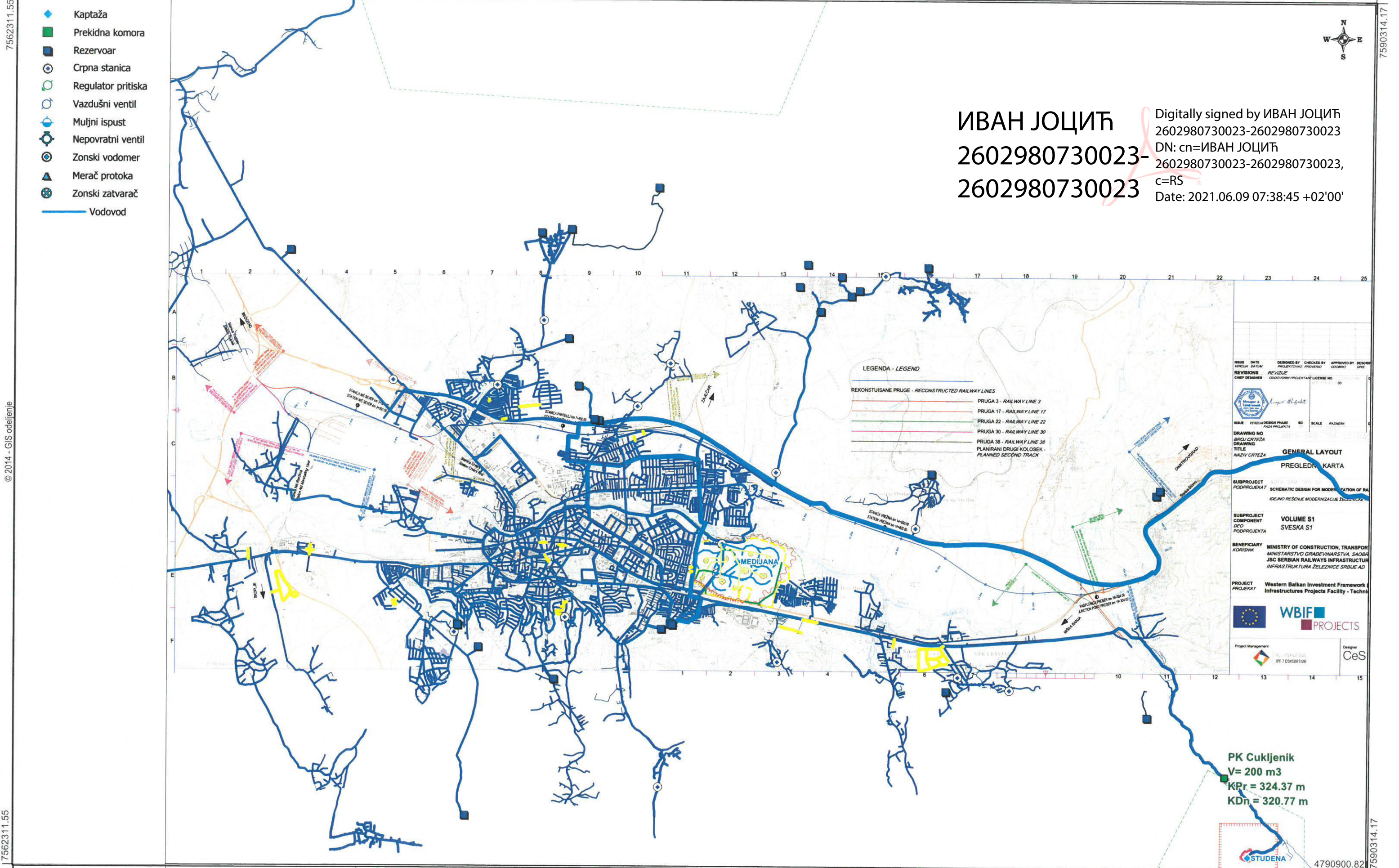

Игор Вучић, дипл.економиста

ИВАН ЈОЦИЋ

2602980730023-

2602980730023

Digitally signed by ИВАН ЈОЦИЋ
2602980730023-2602980730023
DN: cn=ИВАН ЈОЦИЋ
2602980730023-2602980730023,
c=RS
Date: 2021.06.09 07:37:42 +02'00'



© 2014 - GIS odeljenje

7562311.55

7590314.17

ИВАН ЈОЦИЋ

2602980730023-2602980730023

2602980730023

Digitally signed by ИВАН ЈОЦИЋ
DN: cn=ИВАН ЈОЦИЋ
2602980730023-2602980730023,
c=RS
Date: 2021.06.09 07:38:45 +02'00'

7562311.55

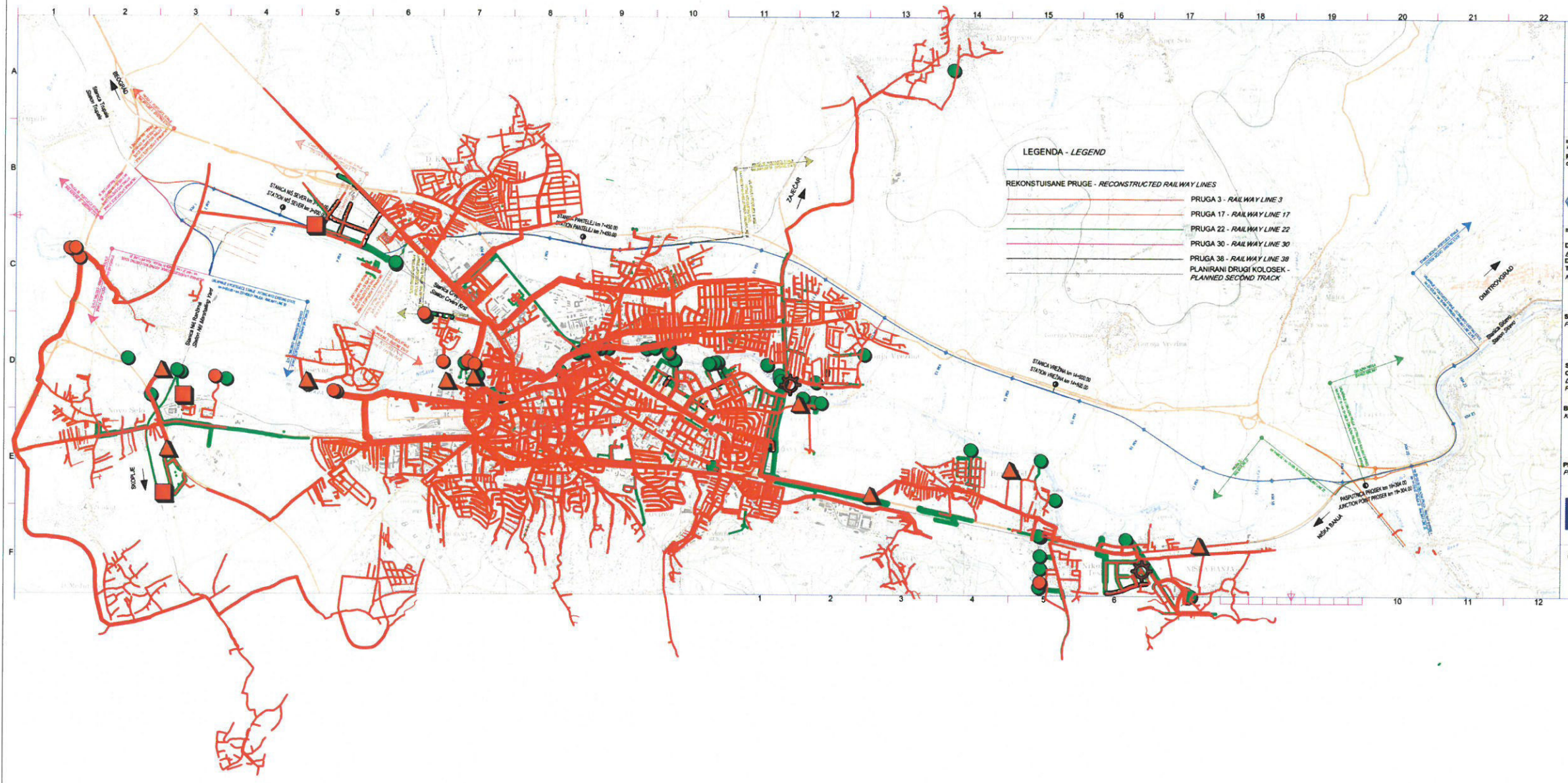
© 2014 - GIS odeljenje

7562311.55

4808890.82

4808890.82

- Postrojenje
- Crpna stanica
- Sifon
- Preliv
- Atm. izliv
- Atmosferska kan.
- Fek. izliv
- Fekalna kan.



- LEGENDA - LEGEND
- REKONSTRUISANE PRUGE - RECONSTRUCTED RAILWAY LINES
- PRUGA 3 - RAILWAY LINE 3
 - PRUGA 17 - RAILWAY LINE 17
 - PRUGA 22 - RAILWAY LINE 22
 - PRUGA 30 - RAILWAY LINE 30
 - PRUGA 38 - RAILWAY LINE 38
 - PLANIRANI DRUGI KOLOSEK - PLANNED SECOND TRACK

ISSUE	DATE	DESIGNED BY	CHECKED BY	APPROVED BY	DESIGN
REVISIONS	REVISIJE	PROJECTED	PROJEKTOV	DOODNO	ONJ
CHIEF DESIGNER	ODGOVORNI PROJEKTANT	LICENCE NO.			

DRAWING NO. 103-00-01
DRAVING TITLE: GENERAL LAYOUT
NAZIV CRTEZA: PREGLEDNA KARTA

SUBPROJECT: SCHEMATIC DESIGN FOR MODERNIZATION OF RAILWAY INFRASTRUCTURE
SUBPROJECT COMPONENT: VOLUME S1
DEO PODPROJEKTA: SVESKA S1

BENEFICIARY: MINISTRY OF CONSTRUCTION, TRANSPORT AND INFRASTRUCTURE
KORISNIK: MINISTARSTVO GRADEVINARSTVA, SAOBRAZAJA I PROMETA SRBIJE

PROJECT: Western Balkan Investment Framework
PROJEKAT: Infrastructures Projects Facility - Techn

Project Management: WBIF PROJECTS
Designer: CeS

7562311.55

4790900.82

NAISUS
javno komunalno preduzeće

Investiciono-tehnički sektor

Sl. planiranja, projektovanja i obj.proc. (Odeljenje objekata)

Priprema: Gordana Vukadinović, dipl.inž.grad.

Situacioni Plan-pregledna situacija kanalizacije

R = 1 : 70000

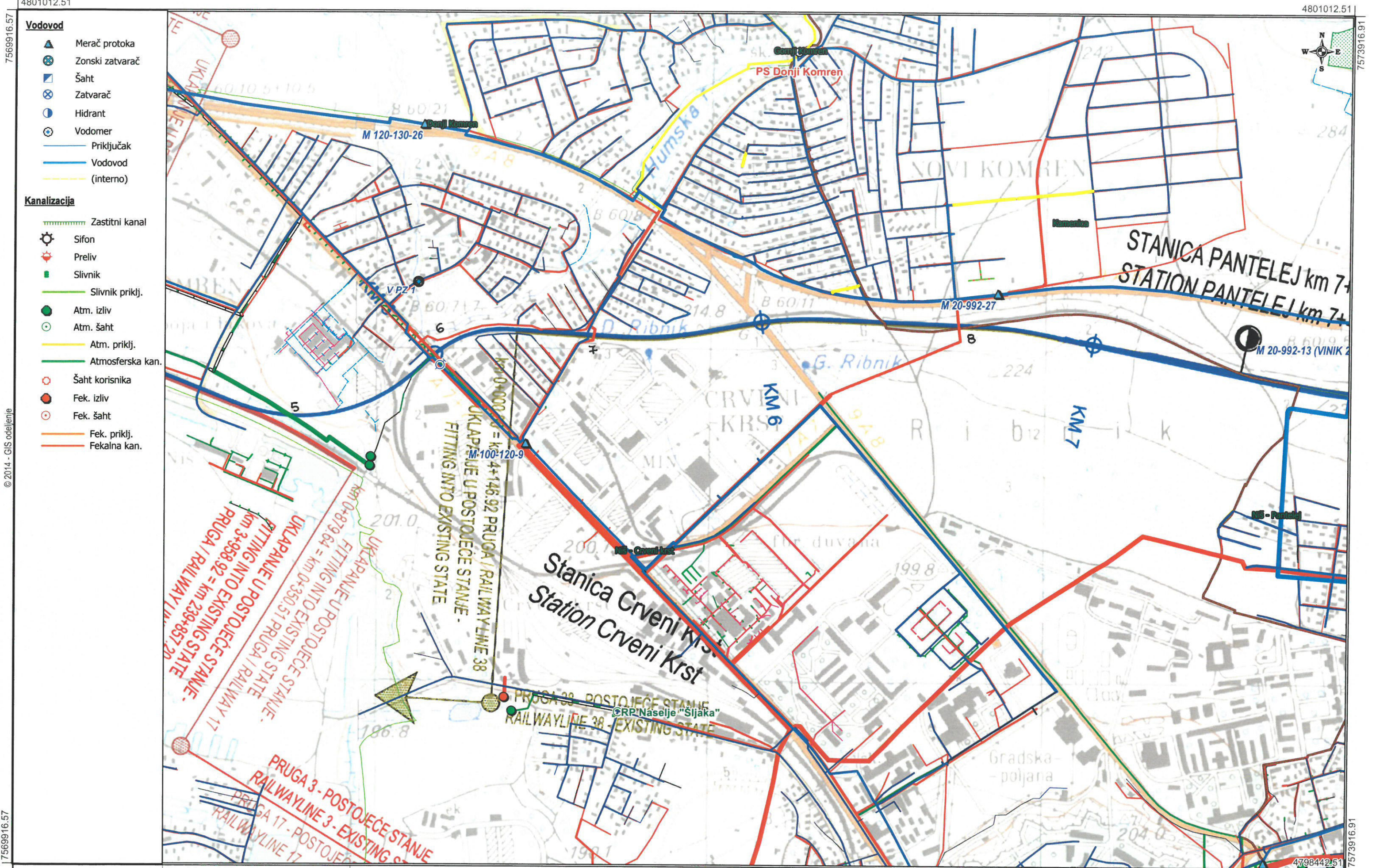
Format: A3

Datum: Thursday, May 27, 2021

7590314.17

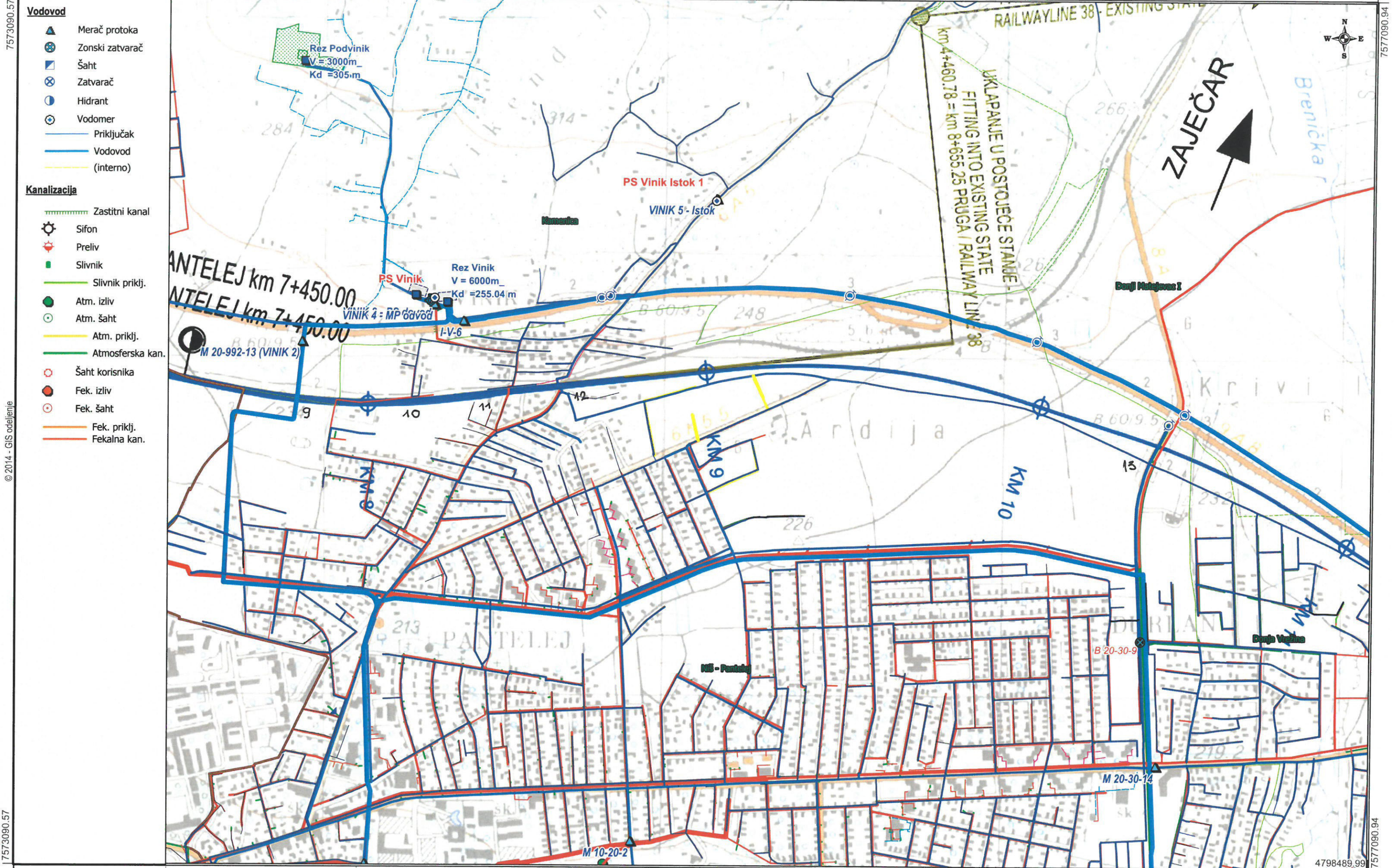
7590314.17

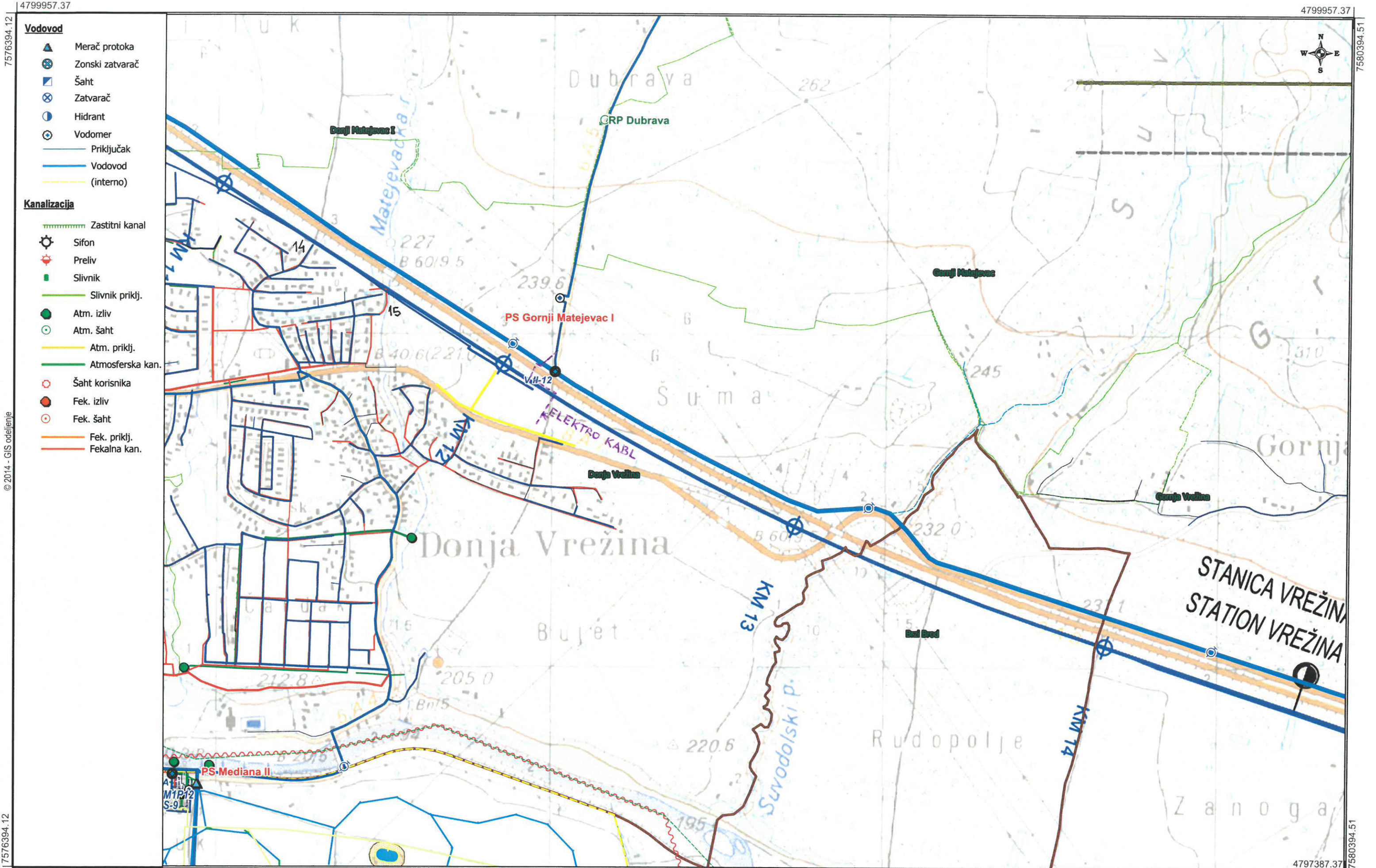


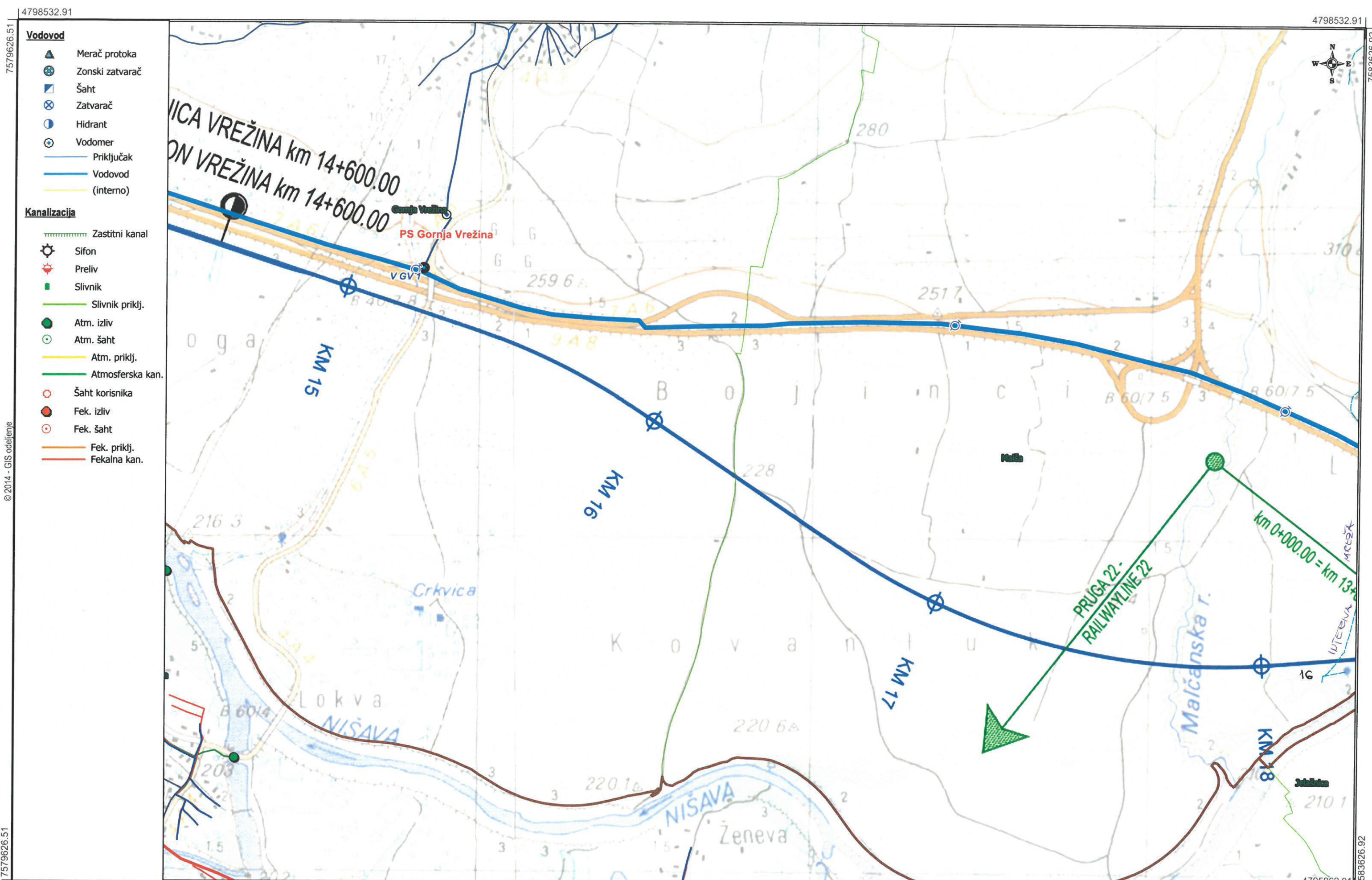


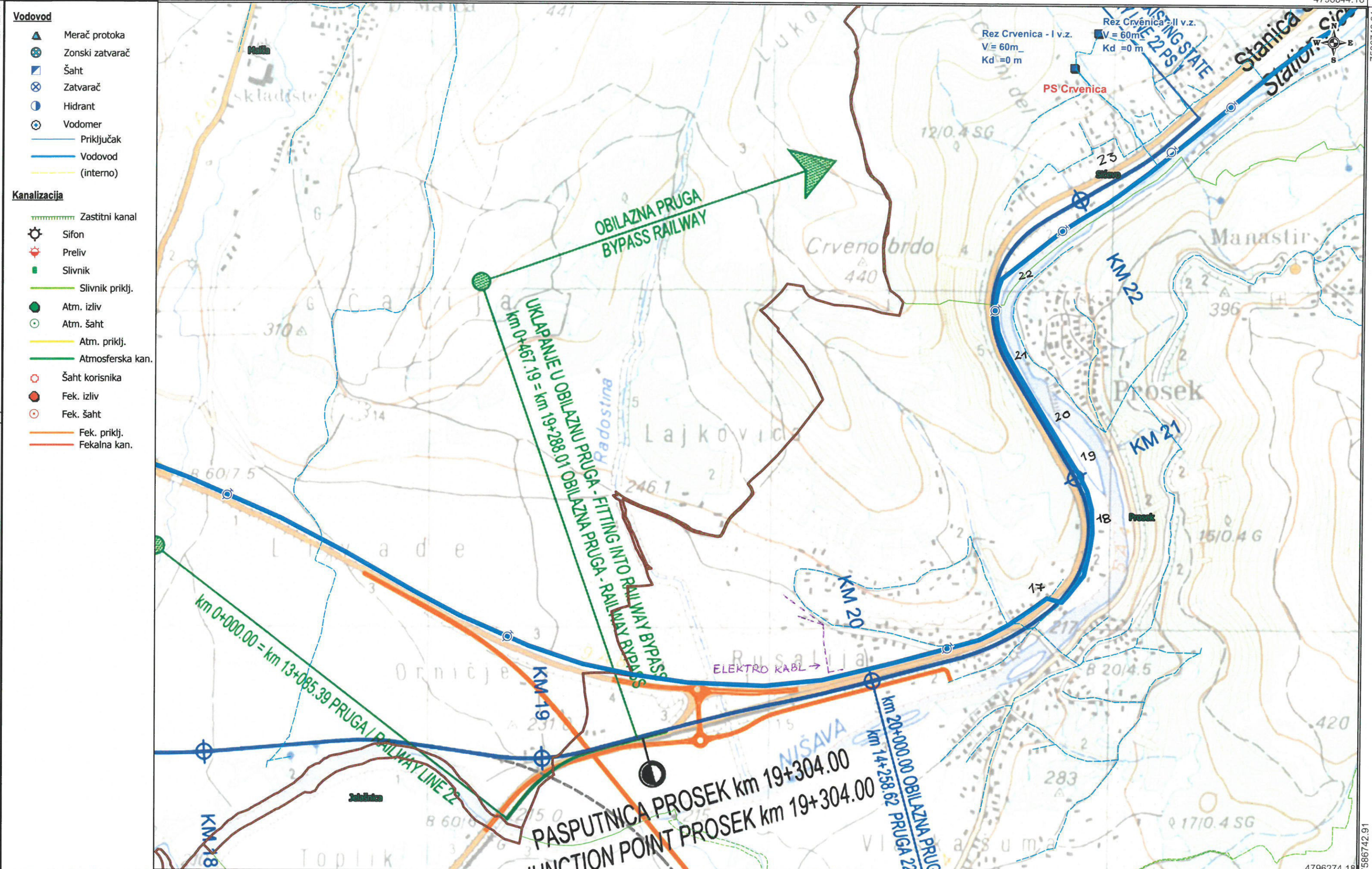
7569916.57

7569916.57









1. PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

1.	Наручилац пројекта: Акционарско друштво за управљање железничком инфраструктуром „Инфраструктура железнице Србије“ ВД Генералног директора:  Др Небојша Шурлан	
2.	Адреса предузећа: Немањина 6 Београд	
3.	Особа за контакт: Соња Марков, дипл. инж. руд.	Телефон: 011 36 18 272
4.	Е-mail: sonja.markov@srbrail.rs	Факс: 011 36 16 733
5.	Обрађивач: CESTRA d.o.o.	
6.	Адреса предузећа: Макензијева 57 , Београд	
7.	Особа за контакт: Андријана Младеновић, дипл.инж. грађ	Телефон: 011 38 35 040

2. OPIS LOKACIJE NA KOJOJ SE PLANIRA IZVOĐENJE PROJEKTA

Da bi se došlo do merodavne slike postojećeg stanja u široj zoni lokaliteta, kao i do procene mogućih uticaja objekata, važno je poznavati geološke i hidrogeološke karakteristike terena, klimatski karakter područja, kao i postojeće stanje podzemnih i površinskih voda, vazduha i nivoa buke na posmatranom području.

Ovim Projektom za građevinsku dozvolu obuhvaćena je izgradnja ili rekonstrukcija postojeće jednokolosečne pruge od stanice Niš Ranžirna, odnosno dvokolosečne pruge od stanice Trupale, preko novih službenih mesta Niš Sever, Pantelej i Vrežina do uklapanja u postojeću prugu Niš – Dimitrovgrad u naselju Prosek. Dalje novoprojektovana pruga ide kao jednokolosečna do ulaza u stanicu Sićevo. Pruga u svom prvom delu ide većinom koridorom postojećih pruga, tangira zonu aerodroma, prolazi kroz gradske opštine Crveni Krst i Pantelej, a zatim se od postojeće pruge za Zaječar i Prahovo odvaja posle nove stanice Pantelej i onda ide koridorom autoputa E-80. Blizu naselja Prosek ide ispod postojećeg nadvožnjaka na autoputu i dalje trasom postojeće pruge Niš-Dimitrovgrad do ulaska u stanicu Sićevo.

2.1 Geografski položaj

Niška kotlina, koja ima centralni položaj u okviru Nišavskog okruga, prostire se između:

43° 15' i 43° 30' severne geografske širine i 21° 49' i 22° 13' istočne geografske dužine.

Kao prostrana i plitka potolina, nepravilnog elipsoidnog oblika sa dužom osom od oko 44 km i kraćom od oko 22 km, poprečno utisnutom na meridijanski pravac južnomoravske udoline Niška kotlina leži u donjem Ponišavlju i severnom području južnog Pomoravlja na površini od 620 km².

Niš je najveći grad u jugoistočnoj Srbiji i sedište Nišavskog upravnog okruga. Nalazi se 237 km jugoistočno od Beograda na reci Nišavi, nedaleko od njenog ušća u Južnu Moravu.



Slika 1 Položaj Niša u Srbiji



Slika 2 Saobraćajni pravci kroz Niš

Geografski, Niš se nalazi na raskrsnici najvažnijih balkanskih i evropskih saobraćajnih pravaca. U Nišu se magistralni pravac, koji vodi sa severa, dolinom Morave iz pravca Beograda, račva na pravac ka jugu, dolinom Vardara prema Solunu i Atini, i pravac ka istoku, dolinom Nišave i Marice prema Sofiji, Istanbulu i dalje ka Bliskom Istoku.

2.2 Katastarske parcele i zauzimanje površina

Nova obilazna pruga prolazi kroz sledeće katastarske opštine i zahvata površine od oko:

- Opština Crveni Krst, K.O. Popovac, K.O. Trupale, K.O. Donji Komren i K.O. Crveni Krst – površina oko 20.71Ha;
- Opština Pantelejš, K.O. Pantelejš, K.O. Donja Vrešina i K.O. Gornja Vrešina – površina oko 13.85 Ha;
- Opština Niška Banja, K.O. Prosek-Manastir i K.O. Sićevo – površina oko 7.25 Ha.



Slika 3 Niške opštine

KO TRUPALE :

7298/2, 7432/2, 7433/2, 7434/2, 7435/2, 7436/2, 7437/2, 7438/2, 7439/2, 7440/2, 7462/2, 7463/2, 8544/2, 8548/2, 5880/9,

KO POPOVAC:

1651, 3018/4, 3018/5, 3021, 3022, 3033/2, 3033/4, 3262/2, 3263/2, 3306/2, 3307/2, 3308/2, 3308/4, 3309/2, 3309/4, 3309/7, 3309/9, 3310/2, 3310/4, 3311/2, 3312/1, 3313/1, 3314/1, 3315/1, 3318/1, 3320/1, 3321, 3322/1, 3323/2, 3324/2, 3376/2, 3377/1, 3378/1, 3383/2, 3384/2, 3385/2, 3386/2, 3387/2, 3388/2, 3389/2, 3390/2, 3391/2, 3392/2, 3393/2, 3394/2, 3395/2, 3396/2, 3397/2, 3398/2, 3399/2, 3400/2, 3401/2, 3402/2, 3403/2, 3404/2, 3456/1, 3456/2, 3457/2, 3458/2, 3459/1, 3459/3, 3460/2, 3461/2, 3463/2, 3464/2, 3465/2, 3466/2, 3470/2, 3471/2, 3472/2, 3473/2, 3478/2, 3482/2, 3483/2, 3484/2, 3543/4, 3544/2, 3545/2, 3546/2, 3547/2, 3554/11, 3554/12, 3554/4, 3554/6, 3554/9, 3557/2, 3560/2, 3561/2, 3561/4, 3564/2, 3564/4, 3566/2, 3580/2, 3583/2, 3586/2, 3588/2, 3589, 3590/2, 3884/2, 3885/1, 391/2, 3914/3, 3914/5, 3915/1, 3916, 3917, 3918, 3919/2, 392/2, 393/2, 394/2, 395/2, 396/2, 397/2, 398/2, 399/2, 400/2, 401/1, 402/1, 402/3, 403/1, 403/3, 404/2, 405/2, 407/2, 458/6, 480/2, 481/4, 500/2, 501, 524/3, 5298/6, 5299/4, 604/1, 605/1, 606/2, 607/2, 608/2, 611/2, 612/2, 613/2, 614/4, 614/6, 614/8, 615/2, 616/2, 617/2, 3554/5, 3554/8, 3554/7, 3554/10, 3018/5, 458/7, 3018/6,

KO MEDOŠEVAC

163/2, 164/2, 164/4, 166/3, 166/6, 167/4, 169/2, 169/4, 170/2, 170/4, 171/2, 171/4, 172, 173/1, 173/2, 174/2, 175/2, 175/3, 175/6, 176/3, 176/5, 176/7, 177/1, 177/2, 177/5, 178/2, 178/4, 179/3, 179/5, 180/2, 180/4, 180/7, 181/3, 181/4, 181/6, 181/8, 182/2, 182/4, 183/4, 183/6, 216/3, 216/4, 218/3, 218/4, 219/3, 219/4, 220/3, 220/4, 221/1, 221/4, 222/1, 222/4, 223/1, 223/4, 224/1, 224/4, 225/1, 225/4, 2251/7, 226/1, 226/4, 227/1, 227/5, 228/1, 228/4, 229/1, 229/4, 230/1, 230/4, 231/4, 231/6, 232/5, 232/6, 233/5, 233/6, 234/5, 234/6, 235/4, 236/2, 236/4, 237/5, 237/6, 238/5, 238/6, 239/10, 239/2, 239/7, 239/9, 240/10, 240/11, 240/14, 240/8, 241/5, 241/6, 242/5, 242/6, 243/5, 243/6, 244/6, 244/6, 245/4, 245/5, 246/4, 246/5, 247/4, 247/5, 248/11, 248/6, 248/8, 248/9, 249/11, 249/6, 249/8, 249/9, 250/4, 250/5, 251/4, 251/5, 252/2, 252/4, 253/2, 254/4, 254/5, 255/4, 255/5, 256/4, 256/5, 257/4, 257/5, 258/4, 258/5, 259/2, 259/4, 260/2, 260/4, 261/2, 261/4, 262/2, 262/4, 263/2, 263/4, 264/2, 264/4, 265/2, 265/4, 266/2, 266/4, 267/2, 267/4, 268/2, 268/4, 269/2, 269/4, 270/2, 270/4, 271/2, 271/4, 272/2, 272/7, 272/9, 2251/6,

KO NIŠ-CRVENI KRST

1128/4, 1129/2, 1130/7, 1130/9, 1131/1, 1131/2, 1131/3, 1132/3, 1133/4, 1137/4, 1139/5, 1140/9, 1141/4, 1142/10, 1142/12, 1142/8, 1143/2, 1144/2, 1146/4, 1307/6, 1307/7, 1307/8, 1307/9, 1308/5, 1308/7, 1386/7, 1386/9, 1387/5, 1387/7, 2916/1, 2918/10, 2918/12, 2919/59, 2919/61, 2919/63, 2919/66, 2919/68, 2919/70, 2919/73, 2919/76, 2919/78, 2919/80, 2919/83, 2919/85, 2919/87, 2919/89, 2922/56, 2922/63, 2922/65, 2924/2, 2924/7, 2924/9, 2925/14, 2925/16, 32/3, 3301/4, 3302/4, 3309/4, 3310/3, 3310/5, 3311/1, 3311/4, 3320/2, 3321, 3322, 3323/2, 3323/5, 3323/7, 3369, 3409/2, 3421/6, 3421/7, 3422/2, 3422/5, 3422/6, 3423/2, 3423/4, 3424/2, 3424/4, 3425/3, 3425/5, 3425/7, 3449/4, 3450, 3451/2, 3451/4, 3452/2, 3459/2, 3459/4, 3460/1, 3460/4, 3461/1, 3461/4, 3462/2, 3462/4, 3470/2, 3470/5, 3473/2, 3473/5, 3473/7, 3474/2, 3474/4, 3475/5, 3475/8, 3475/9, 3476/2, 3476/4, 3481/2, 3482/2, 3482/5, 3483/2, 3483/4, 3484/1, 3484/4, 3485/2, 3485/4, 3486/1, 3486/4, 3487/2, 3487/4, 3489/2, 40/5, 40/7, 40/9, 41/22, 41/24, 41/26, 41/28, 43/37, 461, 462/4, 463/5, 464/2, 465/2, 466/5, 467/4, 467/6, 471/4, 472/10, 472/12, 472/14, 472/8, 476/4, 483/2, 484/2, 485/4, 486/2, 494/2, 495/2, 992/2, 2919/84, 2919/79, 2919/81, 2919/82, 2919/86, 2919/88

KO KAMENICA

7380/5, 7381/4, 7381/6, 7382/2, 7383/2, 7390/10, 7390/12, 7390/14, 7390/16, 7390/18, 7391/27, 7391/29, 7391/31, 7391/33, 7774/4, 7807/10, 7807/12, 7807/15, 7807/17, 7807/19, 7807/20, 7807/22, 7807/7, 7807/8, 7815/10, 7815/6, 7815/8, 7816/18, 7816/19, 7816/21, 7818/50, 7818/51, 7818/53, 7819/22, 7819/23, 7819/25, 7820/24, 7820/25, 7820/27, 7821/28, 7821/29, 7821/31, 7964/11, 7964/12, 7964/13, 7964/14, 7964/15, 7964/16, 7964/18, 7964/21, 7964/4, 7964/7, 7964/8, 7995/9, 7997/49, 7999/33, 7999/35, 8025/28, 8025/33, 8025/34, 7964/19, 7964/20,

KO NIŠ-PANTELEJ

1092/2, 1093/2, 1093/4, 1099/2, 1100/2, 1101/2, 1102/2, 1112/2, 1112/4, 1112/6, 1113/1, 1113/2, 1120/3, 1120/4, 1120/5, 1120/6, 1121/3, 1121/4, 1121/5, 1121/6, 1122/1, 1122/5, 1123/8, 1177/1, 1177/2, 1355/10, 1355/12, 1355/14, 1355/20, 1355/22, 1355/24, 1355/26, 1355/28, 18/2, 19/2, 19/4, 201/3, 202/3, 203/2, 204/3, 268/4, 269/4, 271/4, 272/1, 272/2, 273/4, 273/6, 273/8, 276/4, 276/5, 277/1, 277/3, 283/5, 283/7, 284/2, 284/4, 39/2, 40/1, 40/2, 41, 42/2, 5137/21, 54/2, 54/4, 5737/10, 5737/11, 5737/17, 5737/21, 5737/23, 5737/13, 5737/25, 5737/27, 5737/29, 5737/9, 5738/6, 5759/4, 5760/4, 5760/5, 5760/7, 5761/1, 5761/2, 5762, 5763/1, 5763/2, 5764, 5765/1, 5767/1, 5780, 5781/4, 5782/1, 5783/1, 5784/1, 5785/1,

5786/1, 5787/1, 5788/1, 5789/1, 5789/1, 5810/2, 5811/2, 5813/2, 5813/3, 5814/5, 5814/7, 5836/2, 59/2, 59/3, 5961/2, 5962/1, 5967/1, 5968/2, 5977/2, 5978/1, 5987/3, 5988/2, 6/46, 6/53, 6/62, 6/66, 6/68, 6/71, 6/73, 60/2, 60/3, 6001/2, 6001/5, 6002, 6003/2, 6003/3, 6004/5, 6004/9, 6010/2, 6011/3, 6011/5, 6012/3, 6012/5, 6015/3, 6016/1, 6016/2, 6017/2, 6018/3, 6033/1, 6034, 6037, 6048, 6049, 6096/33, 6096/34, 6096/9, 61, 6110/2, 6110/4, 6111, 6112/1, 6112/2, 6113/2, 6113/4, 6115/2, 6115/4, 6117/2, 6117/4, 6118/2, 6118/4, 6119/2, 6119/4, 6121/4, 6121/6, 6122/2, 6122/4, 6123/2, 6123/4, 6124/2, 6124/4, 6125/2, 6125/4, 6126/2, 6126/4, 6127/2, 6127/4, 6137/2, 6137/4, 6138, 6139/2, 6139/4, 6140/2, 6140/4, 6144/2, 6144/4, 6145/2, 6145/3, 6145/4, 6157, 6176/4, 6176/7, 6177/4, 6177/7, 6178/2, 6178/4, 6179/4, 6179/7, 6180/4, 6180/7, 6181/4, 6181/7, 6186/2, 6186/5, 6187/2, 6187/5, 6188/2, 6188/5, 6189/2, 6189/5, 6189/7, 6190/2, 6190/5, 6190/7, 6191/2, 6191/5, 6191/7, 6192/2, 6192/5, 6192/7, 6193/2, 6193/3, 6193/5, 6194/2, 62/2, 62/4, 63/2, 6331/2, 6331/4, 6332/1, 6333/3, 6333/3, 6334/2, 6334/4, 65/2, 65/5, 66/2, 66/3, 66/5, 67/2, 67/4, 6716/2, 6716/4, 6717/2, 6717/4, 6718/2, 6718/4, 6719/2, 6719/4, 6727/2, 6727/4, 6728/2, 6728/4, 6752/2, 6753/2, 6753/4, 6758/2, 6758/4, 6759/2, 6759/3, 6759/4, 6760/2, 6760/4, 6761/2, 6761/4, 6764/2, 6765/1, 6765/2, 6766/4, 6766/5, 6767/4, 6768/3, 6768/4, 6769/5, 6769/6, 6770/3, 6770/6, 6771/2, 6771/3, 6775/2, 68/4, 6816/2, 6816/4, 6817/4, 6817/5, 6820/5, 6820/6, 6821/5, 6822/5, 6822/6, 6838/4, 6839/5, 6839/6, 6840/2, 6842/5, 6842/8, 6899/12, 6899/9, 69/3,

KO DONJA VREŽINA

1104/3, 1105/12, 1107/10, 1107/12, 1107/13, 1107/8, 1107/9, 1109/2, 1110/6, 1110/9, 1111/10, 1111/12, 1111/7, 1115/8, 1115/9, 1116/7, 1116/8, 1117/4, 1117/5, 1117/7, 132/15, 132/19, 132/20, 132/5, 132/9, 133/11, 133/12, 134/18, 136/12, 136/14, 136/15, 136/18, 136/20, 137/10, 137/6, 137/7, 138/6, 138/7, 139/5, 139/6, 140/4, 152/5, 152/6, 152/8, 1957/41, 1957/43, 1957/44, 1958/11, 1958/16, 1958/17, 1958/9, 1964/12, 1964/13, 1964/16, 1964/18, 1965/31, 1965/35, 1965/36, 1967/13, 1967/14, 1967/9, 1969/32, 1969/33, 1970/12, 1970/13, 1970/8, 1971/11, 1971/13, 1971/7, 1980, 2/6, 2/9, 202/13, 202/15, 202/17, 202/7, 202/9, 3/4, 3/6, 307/10, 307/12, 307/13, 307/4, 312/4, 312/8, 313/12, 313/7, 313/9, 315/5, 315/6, 316/10, 316/5, 316/9, 318/11, 318/7, 318/8, 318/9, 319/4, 319/5, 326/25, 326/26, 326/28, 326/30, 326/33, 327/6, 327/7, 328/5, 328/6, 328/7, 328/8, 329/1, 329/3, 329/5, 329/6, 335/7, 336/1, 337/2, 338/5, 338/7, 339/3, 339/4, 340/3, 350/8, 350/9, 351/6, 351/7, 352/6, 352/7, 353/10, 353/12, 353/13, 353/16, 354/5, 354/6, 355/11, 355/13, 355/14, 355/9, 356/5, 356/6, 357/3, 357/5, 357/6, 358/7, 358/8, 359/2, 359/4, 36/11, 36/13, 36/14, 36/8, 37/35, 37/37, 37/39, 37/40, 38/16, 38/17, 38/20, 381/21, 381/22, 381/23, 381/26, 381/27, 381/28, 381/7, 383/10, 383/5, 383/7, 383/8, 384/10, 384/12, 384/13, 4/5, 4/6, 44/12, 44/13, 44/8, 44/9, 45/7, 45/8, 46/12, 46/13, 46/14, 47/11, 47/7, 47/8, 47/9, 48/3, 5/4, 5/5, 6/1, 6/3, 7/2, 72/8, 73/10, 73/8, 74/8, 74/9, 75/5, 75/6, 76/4, 76/6, 77/6, 77/8, 78/6, 78/7, 79/15, 79/16, 79/18, 79/19, 79/22, 80/6, 812/10, 812/8, 826/5, 826/7, 828/4, 828/6, 829/12, 829/14, 829/8, 829/9, 832/10, 832/12, 832/5, 833/10, 833/12, 833/14, 833/7, 835/4, 835/5, 836/4, 837/7, 837/8, KO DONJI

MATEJEVAC

3801/10, 3801/7, 3801/8, 3802/10, 3802/7, 3802/8, 3803/6, 3804/4, 3805/10, 3805/13, 3805/9, 3806/11, 3806/9, 3807/10, 3807/9, 3808/10, 3808/11, 3809/19, 3809/21, 3809/23, 3809/24, 3875/13, 3875/14

KO BRZI BROD

2185/6, 2185/7, 2185/8, 2186/10, 2186/12, 2186/13, 2186/14, 2186/8, 2186/9, 2187/4, 2187/5, 2206/5, 2206/7, 2206/8, 2207/4, 2207/5, 2207/7, 2208/4, 2208/6, 2208/8, 2215/4, 2215/6, 2216/2, 2216/3, 2217/2, 2245/2, 2245/4, 2247/6, 2248/12, 2248/13, 2248/8, 2248/9, 2249/4, 2249/6, 2250/13, 2250/15, 2250/18, 2250/6, 2250/9, 2251/11, 2251/13, 2251/16, 2251/18, 2251/20,

2251/22, 2251/24, 2251/26, 2251/7, 2251/9, 2252/6, 2267/10, 2267/12, 2267/14, 2267/5, 2267/9, 2705/4, 2705/6, 2705/8, 2725/2, 2725/3, 2726/4,

KO GORNJA VREŽINA

2243/4, 2244, 2245/3, 2245/6, 2245/7, 2246/2, 2246/4, 2246/6, 2247/4, 2250/6, 2250/7, 2250/7, 2262/3, 2266/3, 2270/9, 2271/11, 2271/7, 2271/9, 2272/4, 2272/5, 2272/7, 2273/6, 2273/7, 2273/8, 2273/9, 2274/3, 2274/6, 2278/14, 2278/15, 2278/18, 2278/20, 2286/4, 2286/5, 2287/11, 2287/13, 2287/14, 2287/8, 2288/13, 2288/16, 2288/18, 2288/19, 2289/3, 2289/8, 2290/8, 2290/9, 2291/21, 2291/23, 2291/25, 2291/26, 2291/28, 2291/30, 2292/10, 2292/9, 2293/11, 2294/10, 2294/11, 2295/4, 2295/6, 2296/1, 2296/3, 2297/1, 2310/1, 2310/3, 2311/2, 2312/12, 2312/9, 2317/13, 2317/16, 2317/18, 2317/19, 2317/22, 2317/9, 2318/13, 2318/16, 2318/18, 2318/19, 2318/21, 2318/9, 2319/10, 2319/6, 2319/9, 2338/12, 2338/16, 2338/20, 2338/23, 2338/25, 2338/27, 2338/28, 2338/30, 2338/32, 2339/10, 2339/6, 2339/9, 2340/10, 2340/6, 2340/9, 2341/10, 2341/6, 2341/9, 2342/10, 2342/7, 2343/10, 2343/6, 2343/9, 2343/2/11, 2344/1, 2344/10, 2344/6, 2344/8, 2345/10, 2345/6, 2345/9, 2346/11, 2346/6, 2346/8, 2350/2, 2352/2, 2352/3, 2353/2, 2353/4, 2353/5, 2354/2, 2354/4, 2355/3, 2355/5, 2355/7, 2356/12, 2356/13, 2356/5, 2356/6, 2357/10, 2357/11, 2357/4, 2357/7, 2516/11, 2516/12, 2516/8, 2517/10, 2517/6, 2517/9, 2518/16, 2518/17, 2518/20, 2518/21, 2518/9, 2519/10, 2519/5, 2519/9, 2520/10, 2520/5, 2520/9, 2521/11, 2521/15, 2521/19, 2521/22, 2521/25, 2521/27, 2521/28, 2521/31, 2521/32, 2522/1, 2522/5, 2522/7, 2523/3, 2523/5, 2523/7, 2524/4, 2524/8, 2526/2, 2526/5, 2527/10, 2527/12, 2527/14, 2528/3, 2530/4, 2530/5, 3006, 3007/1, 3008/2, 3009/2, 3010/2, 3011/2, 3012/2, 3014/2, 3015/2, 3017/4, 3017/7, 3018/2, 3019/2, 3020/2, 3021/4, 3021/7, 3022/2, 3023/2, 3024/2, 3025/2, 3026/4, 3026/5, 3027/2, 3031/2, 3032/2, 3054/2, 3055/2, 3056/4, 3056/7, 3057/2, 3058/2, 3059/2, 3060/2, 3061/7, 3061/8, 3062/4, 3062/6, 3152/2, 4578/21, 4578/22, 4579/4, 4579/6, 4580/11, 4585/8,

KO MALČA

6217/7, 6218/2, 6219/1, 6220/1, 6221/4, 6221/7, 6227/4, 6228/1, 6229/6, 6235/4, 6272/1, 6334/5, 6335/1, 6336/2, 6337/2, 6338/2, 6343/2, 6344/2, 6345/2, 6346/2, 6363/4, 6367/2, 6367/5, 6367/6, 6368/2, 6369/2, 6371/3, 6372/2, 6380/1, 6382/1, 6383/1, 6384/2, 6385/2, 6386/2, 6387/2, 6388/2, 6389/1, 6390, 6391/2, 6545/4, 6545/6, 6546/3, 6546/5, 6548/2, 6608/2, 6610/2, 6612/2, 6615/2, 6616/3, 6616/5, 6617/1, 6618/1, 6619/3, 6633/1, 6633/4, 6633/5, 6633/6, 6633/9, 6634, 6635/2, 6636/2, 6637/4, 6637/7, 6637/8, 6638/1, 6639/4, 6640/2, 6641/2, 6727/4, 6727/6, 6770/7, 6770/9, 6797/1, 6798, 6799/1, 6800, 6801/1, 6802/2, 6811/4, 6814/3, 6815/2, 6818/4, 6818/5, 6819/2, 6819/3, 6820/4, 6822/2, 6822/2, 6823/1, 6823/4, 6823/5, 6824/2, 6825/1, 6876/4, 6876/5, 6876/8, 6877/11, 6877/14, 6877/15, 6877/16, 6877/19, 6877/20, 6877/21, 6877/24, 6877/27, 6877/29, 6877/30, 6877/31, 6877/32, 6877/33, 6877/34, 6877/35, 6877/36, 6877/37, 6877/38, 6877/39, 6879/3, 6879/4, 6879/5, 6907/2, 6908/2, 6909/2, 6910/2, 6911/2, 6913/2, 6914/2, 6915/2, 6916/2, 6917/2, 6918/2, 6920/2, 6920/3, 6921/1, 6922/2, 6923/2, 6924/2, 6925/2, 6926/2, 6927, 6928/1, 6929/1, 6930/4, 6930/5, 6931/1, 6932/4, 6934/4, 6935/11, 6935/14, 6935/15, 6935/16, 6936/11, 6936/12, 6936/15, 6936/18, 6936/21, 6936/23, 6936/25, 6936/27, 6936/29, 6936/30, 6936/31, 6936/34, 6936/35, 6936/38, 6936/40, 6938/6, 6939/2, 6939/3, 6939/4, 6940/2, 6941/2, 6942/2, 6943/2, 6944/2, 7175/1, 7221/10, 7221/11, 7221/7, 7222/10, 7225/1, 7225/3, 7226/1, 7227/3, 7238/1, 7239/4, 7239/5, 6950/1, 6950/2, 6948/2, 6947/2, 6949, 6948/1, 6947/1, 7229/2, 7229/1, 7239/6, 7239/3,

KO PROSEK MANASTIR

2259/3, 2259/4, 2259/6, 2260/4, 2261/2, 2261/3, 2261/4, 2261/5, 2264/2, 2264/4, 2265/4, 2266/10, 2266/8, 2269/4, 2269/6, 2270/5, 2271/6, 2272/7, 2273/8, 2292/3, 2295/2, 2298/3, 2299/2, 2300/2,

2301/2, 2303/4, 2303/6, 2304/6, 2433/4, 2472/6, 2473/2, 3261/1, 3261/12, 3261/3, 3261/4, 3261/5, 3263/1, 3263/2, 3264, 3265/1, 3290/13, 3290/15, 3290/17, 3290/19, 3290/20, 3290/22, 3290/23, 3290/25, 3290/27, 3290/9, 2330/4, 2330/2, 2329/10, 2328/23, 2328/25, 2328/27, 2328/29, 2308/8, 2309/7, 3261/15, 2329/8, 3290/23, 3263/3, 2188/12, 2189/4, 3259/4, 2254/2, 2253/1, 2252/5, 2251/7, 2252/2, 2251/9, 2268/2, 2266/3, 2267/6, 2267/10, 2267/12, 2266/2, 2266/4, 2266/5, 2266/7, 2266/11, 2265/5, 2269/7, 2265/2, 2263/4, 2262/6, 2262/4, 2262/8, 2257/4, 2257/3, 2257/6, 3290/28, 2269/3, 2270/6, 2271/7, 2272/9, 2272/11, 2272/8, 2273/7, 2275/6, 2275/5, 2279/6, 2279/3, 2464/7, 2464/9, 2457/2, 2455/2, 2454/6, 2454/4, 2458/4, 2453/4, 2458/6, 2252/4, 2252/2, 2459/2, 2451/4, 2451/2, 2448/2, 2449/4, 2449/6, 2450/2, 3261/13, 2436/4, 2435/3, 2434/3, 2432/2, 2433/3, 2407/3, 2407/2, 2406/2, 2405/2, 2404/12, 2404/15, 2404/18, 2403/2, 2399/2, 2402/2, 2401/2, 2400/2, 2324/4, 3261/14, 2315/2, 2316/2, 2317/2, 2318/2, 2315/3, 2317/3, 2314/4, 2319/2, 2313/2, 2310/5, 2309/9, 2309/8, 2398/4

KO SIĆEVO

8209/5

2.3 Pedološke, geomorfološke, geološke, hidrogeološke i seizmološke karakteristike terena

2.3.1 Pedološka obeležja

Pedološki, tj. proizvodni sloj za područje teritorije Niša ima sledeći odnos:

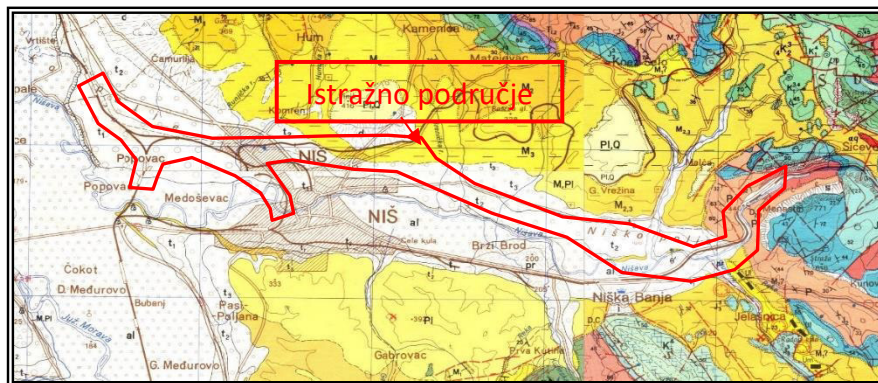
- **aluvijum i černoze** su zemljišta sa visokim podzemnim vodama i odgovarajućim drugim edafskim faktorima koja imaju najveći potencijal za rast i negu biljaka, kao i najveće mogućnosti za uzgoj najšireg izbora vrsta. Aluvijalna zemljišta nemaju ujednačena proizvodna svojstva. Ona u velikoj meri zavise od sastava nanosa, fizičkih i hemijskih osobina, hidrografskih faktora itd. Na najvećem delu prostora sa manje-više normalnim uslovima proizvodne karakteristike imaju visoko kvalitetna svojstva, jer su to uglavnom rastresita zemljišta, a ravan reljef omogućuje potpunu primenu mehanizacije i veoma lako navodnjavanje.
- **smonice** se na posmatranom području javljaju kao karbonatne smonice, normalne i u procesu ognjačavanja, zatim arodirane i pretaložene. U ovakvoj strukturnoj situaciji zemljišta se karakterišu srednjom ili nešto boljom potencijalnom plodnošću koja se objašnjava dubokim i akumulativnim horizontom i bogatstvom u pogledu ukupne količine biogenih elemenata.
- **gajnjače** su zemljišta srednjih proizvodnih mogućnosti. Njihova prirodna plodnost dosta varira kako u zavisnosti od sadržaja humusa tako i od stepena eradiranosti, reljefa, ekspozicije mehaničkog sadržaja itd. U proseku i uopšte ovaj tip zemljišta spada u grupu srednjih kvalitetnih vrednosti sa dobrim mogućnostima za primenu agrotehničkih mera.
- **crvenice i podzoli** Crvenica je glinovito-peskovito i skoro neutralno zemljište koje sadrži dosta oksida gvožđa zbog čega je crvene boje. Sadrži malo humusa, a pogodna je za uzgajanje duvana, vinove loze, voća, maslina i drugih kultura. U višim, vlažnijim krajevima, crvenica se degradira i prelazi u podzole i gajnjnice. Podzoli se javljaju u višim nadmorskim visinama gde ima dosta padavina. Gajenje poljoprivrednih kultura moguće je uz primenu agrotehničkih mera i obilnog đubrenja. Ovi položaji su hladniji, vlažniji sa indikatorima za takve ekološke uslove. Zemljišta su jako peskovita sa siromašnim humusom i veoma su bogata krupnim skeletom, imaju veliku vodopropustljivost zbog čega je ispiranje

intenzivno, a vodni režim nepovoljan. Proizvodna vrednost na ovim siromašnim zemljištima je veoma mala, pa su ove površine skoro uvek pod šumskim pokrivačem.

- **skeletna i skeletoidna zemljišta** su površine pokrivene peskom, šljunkom, kamenom i stenama, odnosno sa geološkom podlogom (70-80% površine). Postanak ovakvih zemljišta se može vezati za antropogene uticaje, posle čega je došlo do degradacije i erozije pa i izbijanja geološke podloge na površinu. Od vegetacije su prisutne kserefitne vrste na mestimičnim smeđim zemljištima. Plodnost ovih površina je neznatna i danas se koriste kao pašnjaci.

2.3.2 Geološke karakteristike

Geološka građa prikazana u ovom poglavlju definisana je na osnovu rezultata ranijih istraživanja i podataka Osnovne geološke karte. Istražni prostor pripada listovima K 34-32 Niš, K 34-33 Bela Palanka, K 34-20 Aleksinac i K 34-21 Knjaževac, Osnovne geološke karte razmere 1:100 000. Na osnovu ranije sprovedenih istraživanja utvrđeno je da teren, do dubine istraživanja, izgrađuju kvartarni sedimenti pleistocene starosti i neogeni sedimenti pliocene i miocene starosti. Istražno područje pripada Niškoj kotlini koja leži na geotektonskoj granici kristalaste, rodopske mase i krečnjačkih planina istočne Srbije i spoju velikih udolina Balkanskog poluostrva između Seličevice i Malog Jastreba i njihovih ogranaka (na jugu i zapadu), kao i Svrlijskih i Suve planine (na istoku). Na jugu počinje od Kurvingradskog suženja, a završava se Mezgrajskim suženjem na severu. Na pojedinim delovima Suve planine pronađeni su krečnjaci i laporci sa fosilima, pomoću kojih je utvrđeno da ovi sedimenti pripadaju periodu jure što je pokazatelj transgresije jurskih mora i do prostora na kome je sada Niška kotlina. Za vreme eocena, okolina Suve planine bila je kopno. To stanje su iz osnova promenili pokreti u Zemljinoj kori koji su verovatno počeli još u kredi, a najveću snagu dostigli u oligocenu i miocenu. Za vreme tih pokreta nišavska oblast je bila nabrana jače nego bilo koja druga na Balkanskom poluostrvu. Tada su se izdigle krečnjačke mase od kojih su nastale Suva planina, Seličevica i Koritnjak. Za to doba vezuje se i postanak raseda i stvaranje velikih udolina u njima.



Slika 4 Isečak OGK

U jezerskom periodu razvoja nišavske doline, prema rezultatima istraživanja, mogu se izdvojiti tri faze ili tri jezerska poda (terase).

Prva faza - U najstarijoj jezerskoj fazi površina jezera dostigla je visinu od 830 metara u odnosu na današnju nadmorsku visinu. Iz vode je virio samo greben Suve planine i vrh Seličevice, dok je Koritnjak bio potopljen. Posle dužeg mirovanja pri kraju faze nastupilo je doba intenzivnih tektonskih pokreta, koji su izmenili konfiguraciju jezerskog dna i izazvali relativno brzo spuštanje novog nivoa sa 830 na 610 metara.

Druga faza - Ovu jezersku fazu karakteriše smirivanje pokreta, i pad visine vode, što je dovelo do povećanja kopnene površine. Pri samom kraju faze ponovo je došlo do velikih pokreta, pa je nivo

jezera sišao na 500 metara. U ovoj fazi došlo je i do glavnog izdizanja prečaga između basena, čime su obeležene konture današnjih kotlina na prostoru Jugoistočne Srbije.

Treća faza - U poslednjoj jezerskoj fazi nekada veliko jezero raspalo se u četiri manja, koja su ispunila Nišku i susedne kotline. Niško jezero izgledalo je tada kao zaliv većeg jezera, koje je zauzimalo leskovačko-aleksinačko pomoravlje. Jaki tektonski pokreti javili su se i na kraju ove faze, koja pripada gornjem pliocenu. Ovi tektonski pokreti izazvali su promene u visinama zemljišta, zbog čega je nastupilo brzo oticanje jezera i formiranje pliocenske Nišave.

U formiranju današnjeg reljefa kotline učestvovala je i Nišava. Kada se pojavila kao reka krajem pliocena, Nišava je tekla na 350 do 360 metara nadmorske visine, odnosno 150 do 160 metara više od današnje površine tla kod železničke stanice „Niška Banja“. Tragovi njene najstarije terase vidljivi su i na nadmorskoj visini od 450 do 460 metara.

Mezo i mikroreljef Niške kotline, izgrađivan je različitim morfološkim procesima, terasnim, termalnim, kraškim, klastokraškim i recentnim oblicima, a ponajviše tektonskim pokretima koji su doveli do toga da je položaj slojeva skoro uvek diskordantan, sa preovlađujućim nagibom ka jugozapadu. To upućuje na zaključak da se potisak u oblast kotline, najverovatnije nalazio u Jastrebcu i Seličevici. Najintenzivnije dejstvo potiska bilo je u vreme alpskog orogena kada su skoro svi stariji slojevi izmenjeni, ubrani, izvijeni ili nalegli jedni na druge. Smatra se da je stvaranje kotlinske oblasti počelo sa bajkalskim i kaledonskim da bi se preko hercinskih nastavilo oligomiocenskim pokretima.

Kraški reljef Niške kotline zastupljen je i u predelu Sićevačke klisure, Suve planine i Niške Banje. Lijaski peščari opasuju krečnjački blok Koritnjaka, u čijem podnožju i na stranama leži Niška Banja, i izoluju ga od krečnjačkog masiva Suve planine u posebnu hidrogeološku celinu.

Najmlađi sedimenti pripadaju aluvijumu reke Nišave i nalaze se neposredno uz reku u najnižim delovima Niške kotline. Ovi sedimenti odlikuju se veoma pravilnim rasporedom litoloških članova u vertikalnom pravcu gde u padini leže "šareni" šljunkovi (facija korita) preko kojih leže razne prašinasto peskovite naslage facije povodnja.

2.3.3 Hidrološke karakteristike

Glavno hidrografsko obeležje posmatranog područja daju dve velike reke – Južna Morava i Nišava i nekoliko manjih vodotokova (Grabovačka reka, Kutinska reka, Jelašnička reka, Ostrovička reka, Suvodolska reka, Malčanska reka, Matejevačka reka, Brenička), sa stalnim i povremenim tokovima, kao i vrlo bogate podzemne vode sa većim i manjim izvorima i vrelima, od kojih nekoliko imaju karakter termomineralnih lekovitih voda.

Vodotoci prvog reda - Nišku kotlinu presecaju i svojim vodotocima koji se u njih ulivaju, odvodnjavaju dva glavna rečna toka Nišava i Južna Morava.



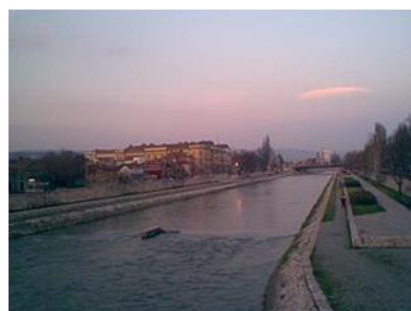
Slika 5 Južna Morava

Južna Morava nastaje u republici Makedoniji, severno od njene prestonice Skoplje. Ključevska i Slatinska reka stvaraju reku Golema, koja je, kada pređe makedonsko-srpsku granicu, poznata kao Binačka Morava. Nakon 49 km Binačka Morava se sastaje sa Preševskom Moravicom kod Bujanovca i preostalih 246 km teče kao Južna Morava.

Tok Južne Morave predstavlja kompozitnu dolinu. Nju čini naizmenično smenjivanje klisura i kotlina: Vranjska kotlina, Grdelička klisura, Leskovačka kotlina, Pečenjevačko suženje, Brestovačka kotlina, malo Kurvingradsko suženje, Niška kotlina, Mezgrajsko suženje, Aleksinačka kotlina i Stalačka klisura, gde se Južna Morava susreće sa Zapadnom Moravom i zajedno čine Veliku Moravu.

Celim svojim tokom kroz ovu kotlinu ona ima odlike ravničarske reke sa plitkim i neregulisanim koritom i promenljivim režimom voda, koji je uslovljen bujičnim karakterom njenih pritoka. Hidrološki režim Južne Morave definisan je proticajem malih i velikih voda, koji mereni na vodomernoj stanici Korvin Grad imaju proticaj Q_{min} 3,39 m³/sec, Q_{sr} 24,33m³/sec i Q_{max} 495m³/sec. Južna Morava pripada II/III stvarnoj klasi kvaliteta vodotoka.

Nišku kotlinu preseca celom njenom širinom duž njene zapadne granice. Pošto primi Nišavu, Toponičku reku i Mramorski potok, Južna Morava povećava svoj proticaj koji u proseku iznosi 101 m³/s. Južna Morava u prolećnim i poslednjim zimskim mesecima raspolaže velikom, a u letnjim i prvim jesenjim mesecima veoma malom količinom vode. Maksimumi proticaja vode su u martu, a minimalni u avgustu i septembru.



*Slika 6 Nišava u centru Niša (kod Univerziteta) u vreme visokog vodostaja (levo)
i u vreme normalnog vodostaja (desno)*

Reka Nišava je najveća pritoka Južne Morave. Nastaje spajanjem vodotokova Ginske reke i Vrbnice, kod sela Toden na 640 metara nadmorske visine u Bugarskoj. Glavni izvorišni krak Nišave je desna pritoka, Ginska reka, koja je vodom bogatija i dva puta duža od Vrbnice. U Srbiju Nišava ulazi 6 km uzvodno od Dimitrovgrada, a nadalje teče kompozitnom dolinom sastavljenom od nekoliko kotlina koje su spojene klisurama (Pirotka kotlina, Sopotski tesnac, Đurđevpoljska kotlina, tesnac kod Svetog

Oca, Belopalanačka kotlina, Sićevačka klisura) i završava u Niškoj kotlini. Iz Sićevačke klisure reka Nišava ulazi u prostranu Nišku kotlinu, i u njoj ravničarski krivuda, i formira dve laktaste okuke kod Medoševca i Novog sela. Na prolazu kroz Niš korito je regulisano i podzidano kamenom, a nizvodno od grada, do ušća u Južnu Moravu izgrađeni su zemljani nasipi u cilju zaštite od poplava.

Nišava je vodom najbogatija pritoka Južne Morave. Na prostoru Niša ima najveće srednje mesečne proticaje u aprilu i martu, što je uticaj topljenja snega, a najmanji u oktobru i septembru.

Hidrološki režim Nišave definisan je proticajem malih i velikih voda, koji mereni na vodomernoj stanici Bela Palanka imaju proticaj Q_{min} 4,48 m³/sec, Q_{sr} 58,88m³/sec i Q_{max} 1905m³/sec. Nišava pripada III stvarnoj klasi kvaliteta vodotoka.

Većina pritoka Nišave, kroz Nišku kotlinu su tipično ravničarske reke. Njihovim rečnim dolinama u suhodolicama najviše je ispresecano područje Seličevice (južnog oboda Niške kotline). Međutim, priobalje nekih od pritoka iako su sušice, ugrožavaju priobalna područja bujučnim poplavama. Takva je npr. Kutinska reka, koja nema stabilne obale i zato se u vreme velikog vodostaja pomera podrivajući levu obalu i zasipajući aluvijalnu ravan udesno od toga.

Ukupan broj izvora nije utvrđen. Najviše ih ima u dolini Ostrovičke reke. Najveći značaj za vodosnabdevanje ima Studensko vrelo. Nastaje od 12 jakih izvora koji su sakupljeni od 3 vrela i kaptirani za Niški vodovod. Posebno bogatstvo predstavljaju termomineralni izvori Niške Banje (3 izvora: Glavno vrelo, Suva banja i Školska česma).

Hidrogeološke odlike prostora na kome se planira izgradnja pruge, zavise od više specifičnih elemenata. U prvom redu to su elementi koji proističu iz geološke građe terena, ali ne manji značaj imaju i geomorfološke karakteristike terena koje posredno ili neposredno utiču na formiranje određenih geoloških oblika u pojedinim delovima terena.

Zbog složenih geoloških uslova i naizmeničnog smenjivanja vodopropustljivih i nepropustljivih stena, kako u vertikalnom tako i u horizontalnom smeru, nivo izdana na stranama Niške kotline jako je promenljiv i svrstava se u tri zone:

1. Izdanska zona kvartarnih naslaga - Ova zona kvartarnih naslaga obuhvata centralni deo Niške kotline do visine koju obeležava najniža rečna terasa i kreće se na dubini od 7 m. U aluvijalnoj ravni Nišave ona je na manjim dubinama od 2 m. U ovoj zoni se po načinu hranjenja razlikuju njeni izdani od ostalih izdani, a njen nivo je u mnogome uslovljen vodostajem Nišave i Južne Morave.

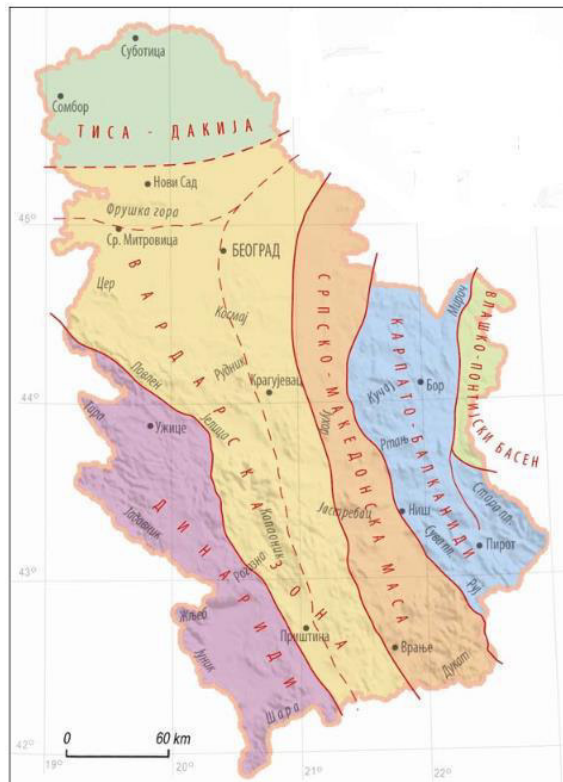
2. Izdanska zona niskih rečnih terasa - Zona niskih rečnih terasa zahvata prostor do izohipse 300 m i rečnim tokom Nišave deli se u dva dela. Severni deo koji čini jedinstvenu zonu i južni deo prekinut dolinama Jelašničke, Kutinske i Gabrovačke reke. Nivo izdani u ovoj zoni leži na dubinama od 7 do 10 m, što uglavnom zavisi od morfologije terena.

3. Izdanska zona viših terasa - Zona viših terasa, ili izdanska zona, najmanje je zastupljena u Niškoj kotlini. Ona je prvenstveno vezana je za njen obodni deo i najviše je razbijena. Hrani se atmosferskim padavinama koje su karakteristične za krašku izdan i prostire se na severnom i jugoistočnom obodu Niške kotline. Ova zona vodu gubi napajanjem mnogobrojnih izvora, i dreniranjem u nižu zonu.

2.3.4 Geomorfološka obeležja

Nišku kotlinu karakterišu različiti geomorfološki oblici. Ova raznolikost je posledica veoma duge i burne geološke prošlosti. U reljefu se jasno ističu kako tektonski, tako i različiti oblici erozivnog reljefa.

Tektonski oblici reljefa - Niška kotlina je nastala tektonskim procesima, koji su zahvatili njeno dno i obod, a manifestovali su se ubiranjem, naleganjem, rasedanjem i razlamanjem skoro svih slojeva. Otuda kotlina predstavlja posebnu tektonsku celinu koja leži između šest planinskih (Seličevica, Suva planina, Svrljiške planine, Kalafat, Popova glava i Mali Jastrebac), odnosno četiri morfotektonske jedinice (Seličevica i Popova glava, Suva planina i Kalafat, Svrljiške planine, M.Jastrebac).



Slika 7 Tektonski oblici reljefa

Čestim i jakim ubiranjem je najpre zahvaćena najzapadnija strukturna jedinica Mali Jastrebac. To je niska planina, ograničena sa istoka Južnom Moravom, sa severa tokom Turije i sa zapada Klisurskom rekam i prevojem Grepca. Najviša tačka na njoj je Kupinjak – 946m.

Seličevica i Popova glava tektonski pripadaju moravskoj navlaci (Rodopskoj masi), koja je ubrana kaledonskom i hercinskom orogenezom. Najviši vrhovi su Mala Ibrovica i Velika tumba – 903m.

Suva planina i Kalifat su istočno od moravsko-zaplanjske dislokacije i pripadaju unutrašnjem krečnjačkom pojasu istočne Srbije. Najviši vrh Suve planine je Golemi vrh -1810 m. Eroziya je česta pojava jer je planina najvećim delom obešumljena.

Obod Niške kotline čine Svrljiške planine, koje se sudaraju sa Rodopskom masom ali strukturno pripadaju Istočnoj zoni mlađih venčanih planina. Najviši vrh je Zeleni – 1334m.

U morfotektonskom sklopu makroreljefa Niške kotline, tektonski su predisponirani i lokalni baseni: jelašnički, studenski i svetojovanski, kao i klisure koje ih, kao morfološke sponse, vezuju i odvajaju:

- Sičevačka klisura, duboka probojnica Nišave je duga 17km, nalazi se između Suve planine na jugu , i Svrljiških planina na severu.
- Jelašnička klisura, duga 2km je toliko uska da joj se vertikalni odseci na jednom mestu primiču na samo 7-8m.
- Prvokutinska klisura je manja morfološka jedinica koja je izgrađena na reci Kutini.

- Kravljansko-miljkovačka klisura je deo doline Toponičke reke izdvaja se strmim odsecima i mestimično kanjonskim izgledom.

2.3.5 Seizmološke karakteristike terena

Seizmičnost terena predstavlja parametar koji je od značaja za analizu mogućih negativnih uticaja, kako na geološku (prirodnu), tako i na tehnogenu (železnica, objekti, prateći sadržaji) sredinu. Pod pojmom seizmičnosti terena podrazumevamo, u našem slučaju, analizu seizmičkog hazarda i seizmičkog rizika. Seizmički hazard obuhvata proučavanje kinematike i dinamike same pojave zemljotresa odnosno njegovog inteziteta na samoj površini terena dok analize seizmičkog rizika obuhvataju procenu stepena ugroženosti konkretnog objekta izraženog u mogućim lakšim i težim oštećenjima.

U seizmološkom pogledu teritorija Niške kotline, kao i teritorija Suve planine u čijem se podnožju ona nalazi, spada u red trusnih oblasti na području Srbije. Ovaj deo Balkanskog poluostrva je deo seizmički veoma aktivnog područja u oblasti Mediteransko-transazijskog seizmičkog pojasa. U složenim rasednim zonama pod suvoplaninskim obodom i na prostoru Sićevačke klisure i Niške Banje povremeno je izražena neotektonska aktivnost. Ona se manifestuje u seizmičkim pojavama sa uticajima potresa na hidrološke karakteristike podzemnih i površinskih voda i morfološkim promenama reljefa.

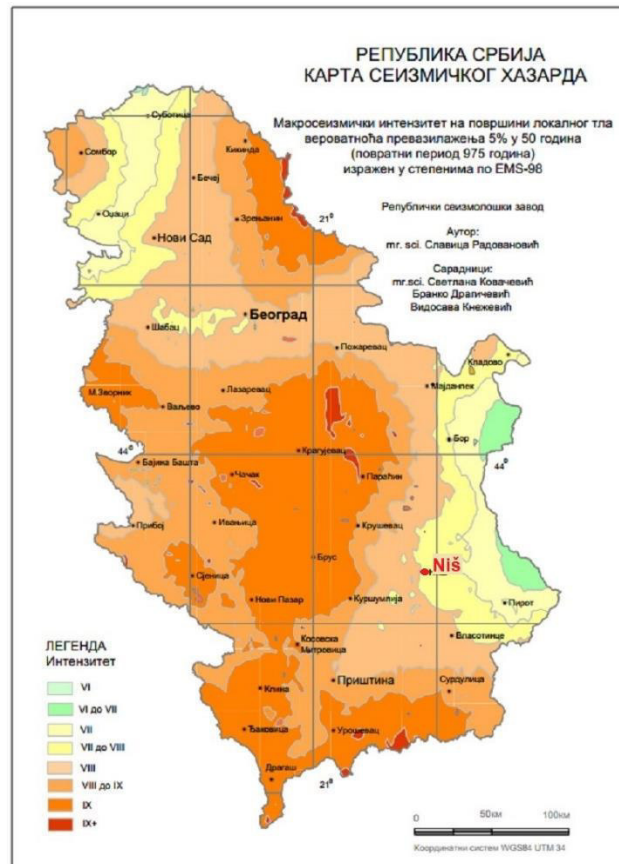
Svakodnevnu egzistenciju prostora Niške kotline ponekad je prilično remetio i „nastavak” seizmoloških aktivnosti. Ista su bila s različitim intenzitetom, gotovo u neprekidnom nizu godina, posebno vezano za sledeća dva uočljiva perioda od sredine sedme pa do sredine devete decenije 19. veka. Jači zemljotresi su zabeleženi 1867, 1868, 1869, 1870, 1871. i 1872, kao i 1876, 1878, 1879, 1881, 1883, 1885. i 1886. godine. I oni su, kao i prethodni, svakako „ostavili” neznatne ili upadljive posledice na geografiju Niške kotline u celini.

Tabela 1 Seizmičnost Niške kotline

Povratni period (god)	Stepen seizmičnosti MKS skale
50	6°, 7° i 8°
100	6°, 7° i 8°
200	6°, 7° i 8°
500	8° i 9°
1000	8° i 9°
10 000	8° i 9°

Područje istraživanja prema kartama seizmičke rejonizacije pripada složenim terenima na kojima su mogući potresi 7°, 8° i 9° MKS. Seizmičku aktivnost ovih prostora uslovljavaju različiti geološki, geotehnički, hidrogeološki, inženjerskogeološki i geomorfološki faktori. Naročito je pojačana duž različitih geotektonskih jedinica, velikih raseda, na nestabilnim područjima - ugroženim aktivnim klizištima i terenima plavljenim podzemnim i površinskim vodama.

Seizmičnost terena i mogući priraštaji seizmičnosti ukazuju, da se pri gradnji na celom terenu moraju poštovati propisi aseizmičke gradnje a što iziskuje detaljna seizmička ispitivanja za sve objekte investicione gradnje.



Slika 8 Karta seizmičkog hazarda

2.4 Podaci o izvoristima vodosnabdevanja

Istočnosrbijanski deo Karpatsko-balkanskog luka, zajedno sa delom Dakijskog basena čini izdvojenu hidrogeološku sredinu izuzetno komplikovane građe. Osnovno hidrogeološko obeležje ovom području daju brojne mase ispucalih i karstifikovanih gornjojurskih i donjokrednih krečnjaka. Infiltracija padavina u date propusne stenske mase je visoka. Podzemne vode se u većini slučajeva prazne u predelima barijera, gde nastaju ulazna vrela.

Sa stanovišta korišćenja podzemnih voda, nepovoljan momenat predstavlja veliko variranje izdašnosti količina voda većine karstnih vrela.

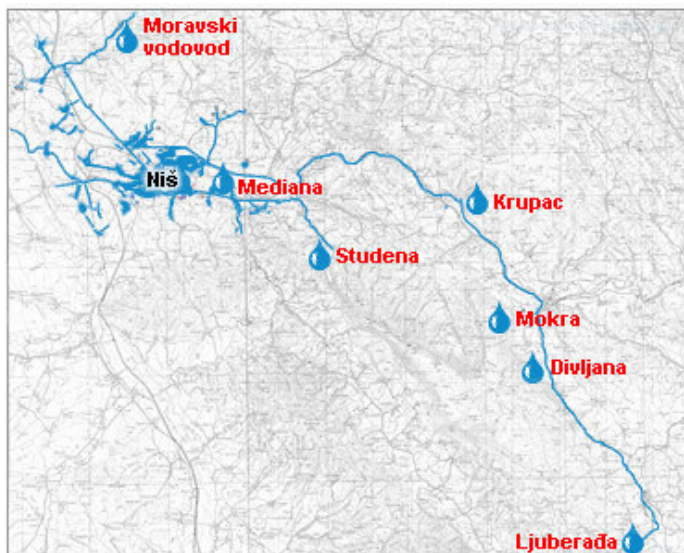
U slivu reke Nišave, jedna od najvećih stenskih masa- masa Svrlijskih planina prazni se glavnim delom preko Krupačkog vrela – Modrog oka. Jako karstifikovani krečnjaci Suve planine se odlikuju sa više velikih izvora, kao što su: razbijeno izvoriste Ljubeđa, Mokra, Studena i dr.

Vodosnabdevanje grada Niša se ostvaruje preko tri teritorijalno posebna a funkcionalno uslovno veoma zavisna vodovodna sistema:

- Vodovodni sistem "MEDIANA" – izvoriste podzemne vode prihranjivano predhodno prečišćenom vodom iz vodotoka Nišave, kapaciteta 100-500 l/s.
- Vodovodni sistem "STUDENA" – karsni prirodni izvor i dovodni cevovod sa objektima, kapaciteta 220-340 l/s.
- Vodovodni sistem "LJUBERAĐA-NIŠ" – niz karsnih prirodnih izvora (Krupac, Mokra, Divljana i Ljuberada) i dovodni cevovod sa objektima, kapaciteta 800-1450 l/s.

Navedeni sistemi sa izvoristima, dovodnim sistemom, odgovarajućom distributivnom i razvodnom mrežom, pumpnim stanicama i rezervoarima predstavljaju Niški Vodovodni Sistem (NIVOS).

Njime se snabdeva vodom oko 240.000 ljudi i veoma razgranata niška industrija, sa količinom od 37.732.608 m³/godinu, odnosno 103.377 m³/dan. Funkcionisanje sistema je pouzdano i stabilno a prisutan je visok nivo kontrole kvaliteta vode.



Slika 9 Izvrišta vodonabdevanja grada Niša

Ograničenja: Neadekvatno održavanje javnih vodovodnih sistema i nedovoljna izgrađenost kanizacionih sistema; nedostatak razvojnih projekata za istraživanje i korišćenje termomineralnih voda.

Potencijali: Bogatstvo površinskih i podzemnih voda, prirodnih izvora i vrela, značajne količine termalnih radioaktivnih voda i bogatstvo voda karsnih izdani pogodnih za flaširanje.

2.5 Klimatske karakteristike

Termičke karakteristike Niša i okoline utvrđene su na osnovu podataka sa meteorološke stanice Tvrđava – Niš za period (1950-2009).

U godišnjem hodu temperature vazduha izdvajaju se jedan maksimum i jedan minimum temperature. Najniža srednja mesečna temperatura je u januaru (0.2°C). Od januara temperature dosta pravilno rastu prema letu da bi maksimum dostigle u julu (22.3°C), mada je i srednja avgustovska temperatura slična (21.1°C). Prema jeseni se temperature takođe pravilno snižavaju sve do januarskog minimuma.

Amplituda temperature je 22.3°C, što ovaj prostor svrstava u teritorije sa umereno-kontinentalnom klimom.

Klimatogram Nša (prosek 1961-1990)													
pokazatelj/mesec	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god.
srednji maksimum (°C)	3,8	7,1	12,3	18,0	22,9	25,9	28,0	28,5	24,8	18,9	11,7	5,4	17,3
srednja temperatura (°C)	-0,2	2,5	6,7	11,9	16,6	19,5	21,3	21,1	17,2	11,9	6,4	1,7	11,4
srednji minimum (°C)	-3,5	-1,3	1,8	6,1	10,4	13,4	14,5	14,4	11,1	6,5	2,4	-1,4	6,2
količina padavina (mm)	41,3	40,3	45,3	51,3	66,7	69,7	43,6	43,3	43,6	34,1	56,8	53,6	589,6

Slika 10 Klimatogram Niša

Tabela 2 Srednje temperature godišnjih doba u Nišu

Godišnje doba	Zima	Proleće	Leto	Jesen
Srednja temperatura	1.53°C	11.87°C	21.37°C	12.07°C

Najniža srednja mesečna temperatura je pozitivna, što je retkost u Srbiji i ukazuje na blage zime. Maksimalna srednja mesečna temperatura je prilično visoka (22.1°C), što je indikator veoma toplog leta. Sa srednjom godišnjom temperaturom od 11.74°C, Niš spada u najtoplije gradove Srbije.

Leto je u Nišu dugo i toplo. Traje 108 dana (15 dana duže od kalendarskog leta) sa srednjom temperaturom od 21.37°C. Tokom jula i avgusta gotovo svi dani su sa temperaturom iznad 25°C (letnji dani), svaki drugi je tropski dan (učestalost je u avgustu 14.9), a zabeležene su i tropske noći (3.7 dana). Zime su duge, ali ne previše hladne. Traju u proseku 99 dana sa srednjom temperaturom od 1,53°C. Pozitivna januarska i visoka srednja zimska temperatura ukazuju na opšti karakter zime u Nišu. Međutim, i te kako su mogući kraći periodi sa negativnim temperaturama. Srednji broj mraznih dana nije veliki (77.2 dana), ali oni se javljaju od septembra do aprila. Takođe, nije retka ni pojava ledenih dana. Na posmatranom prostoru prema podacima iz Atlasa klime, srednja godišnja vrednost vlažnosti vazduha iznosi 69,6%, dok je za vegetacioni period ta vrednost 70-75%. Srednja godišnja vrednost vazdušnog pritiska, na osnovu Atlasa klime SRJ, na celom posmatranom području je od 1019-1020mb.

Oblačnost predstavlja ukupnost oblaka koji su uočljivi na nebu, posmatrano u određenom trenutku ili periodu. Izražava se u desetinama od 0 do 10 ili u procentima pokrivenosti neba oblacima. Odražava se na temperaturni režim, jer se oblačni dani odlikuju neznatnim dnevnim kolebanjima temperatura, dok se ekstremne temperature (minimumi i maksimum) javljaju tokom vedrih dana. Srednja godišnja oblačnost na posmatranom području je 5.5/10. Srednji godišnji broj vedrih dana (sa oblačnošću iznad 2/10) na području Niša je 100 dana, a srednji broj oblačnih dana u toku godine, sa oblačnošću iznad 8/10, za celokupno posmatrano područje, iznosi 120 dana.

Tabela 3 Klimatski pokazatelji

	vazdušni pritisak u mb	relativna vlažnost vazduha u %	Kiša	Snežni pokrivač ≥1cm	Oblačnost		Jak vetar preko 8 bofora
					manja od 2	veća od 8	
					broj dana		
2004	993.8	72	157	51	59	125	5
2005	993.9	73	133	63	64	113	1
2006	994.6	71	130	39	75	99	1
2007	992.8	67	131	20	86	101	3
2008	993.1	69	111	27	76	86	2
2009	991.3	74	150	28	74	117	1
2010	990.1	72	147	50	60	119	1
2011	994.4	69	114	33	110	93	1
2012	992.4	66	118	62	112	95	1
2013	991.9	68	140	14	89	95	1

Insolacija (trajanje Sunčevog sjaja) jeste dužina obasjavanja Zemljine površine direktnim Sunčevim zracima u nekom mestu. Zavisí od geografske širine, godišnjeg doba, oblačnosti, konfiguracije terena i zagađenosti vazduha. Meri se heliografom a izražava se u časovima sijanja Sunca u toku dana, meseca ili godine. Osunčavanje, u velikoj meri, utiče na duševno stanje ljudi, jer je raspoloženje

čoveka sasvim drugačije tokom sunčanog nego tokom tmurnog ili oblačnog dana. Srednje relativno trajanje sijanja sunca u toku godine za celokupno posmatrano područje iznosi 55%, dok je za vegetacioni period ta vrednost 65%.

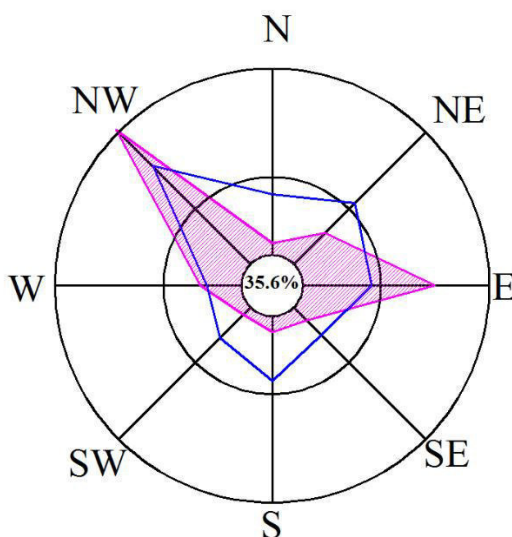
Magla na nekom području je pojava uslovljena u velikoj meri topografijom terena, što čini da magla ima izrazit lokalni karakter. Srednji godišnji broj dana sa maglom, za period od 1931. - 1960. godine, prema podacima meteorološke stanice u Nišu je 16.

Pojava grada je vezana uglavnom za vrlo razvijene kumulonimbuse, vrstu oblaka koji imaju karakter nepogode, ali su za formiranje grada potrebni još neki dodatni uslovi. Srednji godišnji broj dana sa gradom, prema Atlasu klime SRJ, HMZS, za period od 1931. - 1960. godine, na posmatranom području se kreće od 1 - 2 dana.

Analiza vetrova na ovom području je urađena na osnovu merenja izvršenih na meteorološkoj stanici Niš i to prema čestinama u vidu ruže vetrova i prema brzinama vetra po pravcima. Dobijeni rezultati relativne učestalosti i srednje brzine prikazani su grafički u vidu tzv. "ruže vetrova" za prosečnu godinu. Pregled procentualne zastupljenosti osnovnih pravaca vetra i srednjih brzina za meteorološku stanicu Niš prikazana je u tabeli. U interesu definisanja osnovnih karakteristika vetra u široj zoni koridora budućeg pruge analizirani su podaci o vetru sa navedene meteorološke stanice, a za period 1946. - 1991. god. Za ovu stanicu određene su sume i učestalosti za osam smerova za godinu. Za svaki smer određena je prosečna jačina prema Beaufort-ovoj skali.

Tabela 4 Osnovni pravci vetra i srednje brzine

meteor. stanica	pravac vetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	tišina
Niš	čestina (%)	3.9	6.1	15	4.5	4.3	3.8	6.6	20.3	35.6
	jačina (m/s)	2.1	2.7	2.3	1.6	2.2	1.7	1.5	2.9	-



Slika 11 Ruža vetrova za grad Niš

2.6 Opis flore, faune i prirodnih dobara posebne vrednosti

Niška kotlina - Prema sastavu i razmeštaju tla i vegetacije, Niška kotlina je žitorodni i vinorodni predeo, na čijim obodnim delovima, danas preovlađuju vinogradarske i voćarske zone. U Niškoj kotlini obitava više od 1.400 vrsta cvetnica i papratnjača. Najznačajnije među njima su *Lophophora cristata*, *Linaria dalmatica*, a najzastupljenije *Ranunculus rumelicus* i *Ranunculus serbicus*. Osim vrbe i topole i drvenaste vegetacije pokrivaju pošumljene prostore, rasadnike i parkove nizijskih delova Niške kotline. U istočnom delu kotline oko Oblačinskog jezera, zastupljeni su brzo rastuća topola i bagrem, dok su padine Malog Jastrebcu pokrivene hrastovom, bukovom, borovom i drugim šumama. Blizu Oblačinskog jezera razmeštene su plantaže voća i rasadnik u Oblačini sa autohtonom sortom oblačinske višnje. U najplićem delu, i na severnoj i zapadnoj obali Oblačinskog jezera, rastu trska i ševar. Pobrđa Niške kotline prekriva prirodna šumska vegetacija najviše zastupljena u rejonu Niške Banje i na prostoru naselja Prosek. Po vrsti drveta najzastupljeniji su beli grab, jasen, kraški grab, hrast, cer, klen i planinski brest. Ispod planinskih grebena i pri obodnom vrhu kotline, može se naći divlji jorgovan. Na površini od oko 14 ha oko Niške Banje postoji pojas veštačkih kultura: bagrema, crnog bora, oraha i jasena.

Sićevačka klisura - U poslednjem delu trase, u dužini od oko 2,6 km pruga zalazi u zaštićeno prirodno dobro - Park prirode „Sićevačka klisura“, režim zaštite III stepena (Uredba o zaštiti Parka prirode „Sićevačka klisura“, Službeni glasnik RS, 16/00). Deo trase pre ulaska u Sićevačku klisuru od otprilike km 18+400 prolazi kroz deo PBA područja (PBA-Prime Butterfly Areas in Serbia), odnosno potencijalno odabranog područja za dnevne leptire u Srbiji, kao i međunarodno značajnog područja za biljke (IPA). Takođe, delom Sićevačke klisure gde prolazi trasa, od otprilike km 19+700 pripada i međunarodno značajnom području za ptice u Srbiji, IBA (Important Bird Areas), proglašenog na osnovu kriterijuma međunarodne organizacije za zaštitu ptica, Birdlife International.



Slika 12 Sićevačka klisura

Zbog svojih geomorfoloških odlika kao i jedinstvene flore i faune, Sićevačka klisura je proglašena za Park prirode i zaštićeno područje sa značajnim ekološkim i kulturnim dobrima. „Park prirode Sićevačka klisura“ je predeo bogat prirodnim lepotama, i izuzetan je primer pojave i interakcije geoloških, geomorfoloških i hidroloških fenomena kao i biodiverziteta, i stanište više endemskih, reliktnih i retkih vrsta biljaka i životinja. Ona pokriva delove područja Opština Niška Banja i Bela Palanka, sa ukupnom površinom od 77,46 km², od čega se 55,59 km² nalazi u opštini Niš, a 21,87 km² u opštini Bela Palanka. Ovo područje je rekom Nišavom podeljeno na dva dela — Leskov vrh (severni) i Oblik (južni).

Sićevačka klisura je deo rečne doline Nišave nastala intenzivnim usecanjem njenog vodenog toka u stensku masu, između severnih ogranaka Suve planine, i južnih ogranaka Svrlijskih planina. Nalazi se 14 km istočno od Niša, između sela Prosek (nizvodno) i naselja Dolac (uzvodno). Duga je oko 17 km i spaja Nišku kotlinu sa Belopalanačkom kotlinom. Takođe je i najkraća veza između srednjeg i donjeg Ponišavlja, odnosno između gornjeg i donjeg dela srednjeg Nišavlja. Klisura je podeljena na dve geografske celine, gornju — Crnčansko-gradištanski kanjon, i donju — Ostrovičku klisuru. Gornji deo je uži i sličniji kanjonu (od Ostorvice do Dolaca), dok je donji (od Proseka do Ostrovice) sa širokim blagim padinama. Klisura je oivičena Svrlijskim planinama sa severa i obroncima Suve planine s juga.

Kroz Sićevačku klisuru, paralelno sa Nišavom, izgrađeni su železnička pruga (1886/87) i nišavski međunarodni magistralni put (1964). Nišavska železnica koja prolazi kroz dolinske useke Sićevačke klisure deo je velike svetske železničke magistrale (London—Pariz—Beograd—Niš—Sofija—Istanbul), a magistralni put E-80, istočni krak Koridora 10, deo velike panevropske magistrale (Salzburg—Zagreb—Beograd—Niš—Sofija—Istanbul), i veza preko Male Azije sa ostalim područjima sveta.

2.6.1 Flora

Među reliktnim vrstama tercijarne flore Evrope kao reliktnu u Sićevačkoj klisuri se pominju dve vrste roda *Ramonda* (*Ramonda serbica* i *Ramonda nathaliae*) i žalfija (*Salvia officinalis*)-jedna od najstarijih medicinskih biljaka, koje su ostatak subtropske flore Evrope i Mediterana, a verovatno su afričkog porekla. Navedene reliktnu vrste Sićevačke klisure zakonom su zaštićene u Srbiji kao prirodna retkost. Na području Sićevačke klisure brojnim istraživanjima otkrivena su i značajna nalazišta majčine dušice, rtanjskog čaja (čubre), hajdučke trave, kantariona, kleke i drugih medonosnih i lekovitih biljaka. Čije je ovo najveće i najsevernije nalazište, Tu se nalazi još i košutica ili žutilica (*Coronilla emerus* L.), submediteranska vrsta retka u Srbiji, divlji jorgovan (*Syringa vulgaris*), sedefče (*Ruta graveolens*), mečja leska (*Corylus colurna*), divlja višnja, itd.



Slika 13 Reliktne vrste flore u Sićevačkoj klisuri

2.6.2 Fauna

Od divljači u Sićevačkoj klisuri prisutni su: zečevi (*Lepus europaeus*), lisice (*Vulpes vulpes*) i u zadnje vreme šakal (*Canis aureus*). Sreće se retko i divlja mačka (*Felis silvestris*). U Nišavi ima vidre (*Lutra lutra*), mada vrlo retko i sve manje nakon redukcije ribljeg fonda na kritičan nivo. Takođe na prostoru Sićevačke klisure ima jazavaca (*Meles meles*), tvorova (*Mustela putorius*), lasica (*Mustela nivalis*), slepih kućica (*Spalax leucodon*). Od gmizavaca treba pomenuti šumsku kornjaču (*Testudo hermanni*). Zmije su zastupljene sa smukom (*Zamenis longissimus*), dosta brojnim poskocima (*Vipera ammodytes*), šarkom (*Vipera berus*) i u vodotokovima Nišave i njenih pritoka belouškom (*Natrix natrix*).

Do sada je na području Sićevačke klisure registrovano oko 100 vrsta ptica, od čega oko 75 gnezdarica. Vrsta koja čini područje međunarodno značajnim je najveća sova na svetu, buljina (*Bubo bubo*) i još 32 vrste retkih ptica među kojima se kao najznačajnije, gnezdarice navode: osičar (*Pernis apivorus*), grabljivice; suri orao (*Aquila chrysaetos*), sivi soko (*Falco peregrinus*), kratkoprsti kobac (*Accipiter brevipes*), orao zmijar (*Circaetus gallicus*), lešinari; čuk (*Otus scops*), sredozemna beloguza (*Oenanthe hispanica*), crvenoglavi svračak, žutokljuna galica i strnadica kamenjarka, poljska jarebica (*Perdix perdix*), jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*), golubovi dupljaši (*Columba oenas*). Klisura je jedno od poslednjih poznatih gnezdilišta ugroženog krškog sokola u Srbiji. Osobenost ovog područja predstavlja i mala kolonija retke bele čiope (*Apus Melba*).



Slika 14

Primeri faune u Sićevačkoj klisuri

2.7 Pregled osnovnih karakteristika pejzaža

Modernizacijom dela obilaznice oko Niša i projektovanjem novog dela trase pruge spaja se postojeći međunarodni Koridor X: Salzgurg-Beograd-Solun sa postojećom prugom Niš-Dimitrovgrad (pruga br. 22). Prisutno je više pružnih pravaca koji su sastavni deo obilaznice i tretirani su kao posebni pravci. U tom smislu izdvojeni su sledeći pravci ili deonice:

1. OP - obilazna pruga koja polazi iz ranžirne stanice "Niš" do stanice "Pantelej" odakle se napušta gradsko područje i počinje deonica novoprojektovane pruge duž drumskog koridora X (E-80), sve do uklapanja na postojeću prugu br. 22 Niš - Dimitrovgrad - Tabanovce.
2. Pruga br. 30, stanica "Trupale" - stanica "Niš Ranžirna", koja delom zadržava trasu, a delom ide novom trasom.
3. Pruga br. 3, stanica "Trupale" - stanica "Crveni krst", koja najvećim delom ide novim koridorom.
4. Pruga br. 17, stanica "Niš Ranžirna" - stanica "Crveni krst", koja se najvećim delom ukida.

5. Pruga br. 38, stanica "Crveni krst" - Zaječar, koja delom zadržava trasu, a delom ide novom trasom.

Na svom početnom delu obilazna pruga od stacionaže km 0+400 u dužini od ~100m prolazi kroz selo Popovac i dalje velikom krivinom, kojom oslobađa prostor za proširenje aerodroma, ide kroz poljoprivredne površine, usekom i do 3m, do stacionaže km 3+550. Stanica "Niš Sever" je planirana od km 2+700 do km 3+600. Do stacionaže km 4+300 trasa obilazne pruge leži u ravni terena, i preko industrijske zone skreće prema podvožnjaku preko Bulevara 12. februara odakle ide koridorom pruge 38 (Niš - Zaječar). Od Bulevara 12. februara (~km 5+000) do km 5+972 osa novopojektovane trase je u nasipu visine od 1.50 - 2.50 m, ekstremno 4.00 m na kosini. Pruga prolazi kroz urbanu zonu na km 5+465. Do stanice Pantelej na stacionaži ~7+000 trasa pruge ide nasipom kroz obradive površine. Stanica Pantelej je delom u nasipu, a delom u useku.

Novi koridor pruge dalje je trasiran preko obradivih i zelenih površina između dva Niška naselja približavajući se polako koridoru X autoputa E-80 Niš - Dimitrovgrad. Teren je blago zatalasan sa generalnim padom prema jugozapadu. Na dalje pruga ide tik uz desnu stranu autoputa, dok se sa desne strane pruge nalazi naselje, odnosno urbana zona do stacionaže ~ km 12+500. Na ovoj deonici teren je subhorizontalan, i uglavnom se radi o poljoprivrednom ili javnom (gradskom ili zemljištu Puteva Srbije).

Od 12. kilometra, trasa pruge je projektovana uz desnu stranu autoputa do km 15+400 odakle se udaljava od koridora autoputa ide prema jugoistoku, odnosno prema reci Nišavi preko veoma blago zatalasanog terena (obradivo zemljište). Od km 14+100 do km 14+900 planirana je stanica "Vrežina".

Na projektovanoj stacionaži ~ km 18+500 do km 18+700 novoprojektovana trasa preseca postojeći meandar reke Nišave i na tom delu će biti potrebno izvršiti pomeranje odnosno regulaciju toka reke.

Konačno novoprojektovana trasa pruge prolazi ispod nadvožnjaka na novom autoputu E80 na stacionaži km 19+141 i uklapa se na koridor stare obilazne pruge br. 22 na stacionaži ~ km 19+200 odakle ide postojećim koridorom kroz Prosek do Sićeva gde je kraj predmetne deonice na stacionaži km 22+425.94 odnosno km 16.668.74 stare pruge br. 22. Do železničke stanice "Prosek" teren je ravan i koridor pruge je sve više okružen padinama okolnih brda. Od stanice "Prosek" do stanice "Sićevo" trasa pruge ulazi u Sićevačku klisuru sa veoma strmim stranama i malo slobodnog prostora za bilo kakve intervencije na korigovanju ose i nivelete pruge. Pruga ide koridorom postojećeg puta Niš - Dimitrovgrad na desnoj strani Nišave i to preko njenog aluvijona.

Modernizacija železnice - projektna dokumentacija obilazne pruge oko grada Niša ne treba da prouzrokuje narušavanje predela, već usklađivanje pruge sa okolnim prirodnim karakteristikama kao što su postojeća autohtona visoka vegetacija u vidu masiva, šumica, grupe ili pojedinačna stabla dekorativnih vrsta drveća.

2.8 Pregled nepokretnih kulturnih dobara

Prema uslovima dobijenim od Zavoda za zaštitu spomenika kulture grada Niša, na predmetnom području nema utvrđenih kulturnih dobara, ali se nalaze više dobara koja poseduju spomenička svojstva i svedoče o istoriji grada Niša. Dobra koja poseduju spomenička svojstva u bližoj okolini trase obilazne pruge na području grada Niša su:

- Lokalitet Orniče, K.O. Malča, registrovan u zoni ugroženosti izgradnjom gasovoda MG10, opredeljuje se u kasnoantički period, najverovatnije naselje –lokalitet je arheološki neistražen i nisu utvrđene granice rasprostranja.

- Lokalitet Turski brod, K.O. Malča, registrovan prilikom prospekcije za potrebe izrade planske dokumentacije za koridor E-80, a zatim bliže prilikom prospekcije za potrebe izgradnje gasovoda MG10, na osnovu prikupljenih podataka, pretpostavlja se da predstavlja nekropolu iz perioda bronzanog doba – lokalitet je arheološki neistražen i nisu utvrđene granice rasprostiranja;
- Za širi prostor K.O. Malča na kome se planira izgradnja (između autoputa i Nišave), postoje brojni nevalorizovani podaci o bogatom arheološkom nasleđu – arheološkim lokalitetima iz praistorijskih perioda (najviše o neolitskim naseljima), na kojima su obavljana i arheološka istraživanja neposredno nakon Drugog svetskog rata – Radačje, Malča; Kovanluk, Malča; Novosel, Malča; Nadnovosel, Malča; Donje Branište, Malča; itd.

Pored navedenog, a prema postojećim nevalorizovanim podacima, deo trase železničke pruge na prostoru K.O. Niš Crveni Krst, na prostoru planirane lokacije Stanice Pantelej (širi potes Ribnik-Konjičkog groblje, južno od postojeće trase železničke pruge), planira se u blizini sledećih arheoloških nalazišta i lokaliteta:

- Arheološko nalazište Rimska građevina sa mozaikom na Konjskom groblju (AN 48) – ostaci naselja iz kasnoantičkog perioda;
- Lokalitet M. Ribnik – vodoprivredni objekat iz kasnoantičkog perioda;
- Lokalitet Konjsko groblje – kružna konfiguracija na terenu



Slika 15 Lokacije lokaliteta na trasi obilazne pruge

2.9 Naseljenost i demografske karakteristike

Procenom uticaja izgradnje jednokolosečne pruge za obilaznicu oko Niša obrađeni su podaci koji se odnose na osnovne karakteristike stanovništva i njihove aktivnosti i uticaji kojim će oni biti izloženi u toku izgradnje i eksploatacije pruge.

Analizirano područje obuhvata severni obod grada Niša. Obilaznica prolazi kroz naselja:

- Popovac, Trupale, Donji Komren, Crveni Krst koji pripadaju opštini Crveni Krst;
- Pantelej, Donja Vrežina i Gornja Vrežina koji pripadaju opštini Pantelej
- Prosek-Manasti, Sićevo koji pripadaju opštini Niška Banja.

Tabela 5 Uporedni pregled stanovnika

region	1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011
Nišavska oblast	283842	303482	327367	363292	394110	396043	381757	376319

Područje grada Niša zahvata površinu od 597 km². Pored opština Crveni Krst, Pantelej i Niška Banja, kroz koje prolazi obilazna pruga, na području grada se nalaze još dve opštine: Palilula i Medijana.

Tabela 6 Uporedni pregled broja stanovnika opštine Crveni krst

KO	1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011
Popovac	1508	1638	1839	2064	2362	2517	2588	2847
Trupale	1667	1819	1901	1963	2131	2223	2109	2127
Donji Komren	203	206	253	338	404	1595	1555	1838
Crveni krst	3499	4186	5823	9192	11638	12993	12992	12516

Tabela 7 Uporedni pregled broja stanovnika opštine Pantelej

KO	1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011
Pantelej	6756	8084	11244	17752	22475	25093	25090	34724
Donja Vrežina	552	600	818	1355	2270	2696	4088	6758
Gornja Vrežina	1531	1560	1539	1299	1298	1290	1180	1147

Tabela 8 Uporedni pregled broja stanovnika opštine Niška Banja

KO	1948	1953	1961	1971	1981	1991	2002	2011
Manastir	122	118	101	27	6	2	2	6
Sićevo	1361	1368	1389	1268	1093	1012	1007	772

Prema popisu iz 2011. u Nišu živi 260.237 stanovnika (prema popisu iz 1991. bilo je 248.086 stanovnika). U naselju Niš živi 189959 punoletnih stanovnika, a prosečna starost stanovništva iznosi 39,77 godina (38,96 kod muškaraca i 40,53 kod žena). U naselju ima 88 489 domaćinstva, a od toga broj stanova je 120 641. Ovo naselje je najvećim delom naseljeno Srbima (prema popisu iz 2011. godine).

2.10 Podaci o postojećim i planiranim objektima infrastrukture

Na osnovu prikupljenih informacija, podataka o postojećem stanju pruga koje su u koridoru i imaju direktan uticaj na koridor buduće obilazne pruge oko Niša, Konsultant je izvršio obilazak terena. Vizuelnim rekognosciranjem terena, pregledom i analizom preuzete postojeće tehničke dokumentacije prema snimljenoj geodetskoj podlozi izvršena je detaljna analiza postojećeg stanja pruga u koridoru obilazne pruge oko Niša i prikazana je u cilju lakšeg definisanja elemenata plana i profila obilazne pruge, odnosno uklapanja u postojeće pruge.

Međunarodna magistralna pruga Niš – Dimitrovgrad – državna granica (Dragoman) (pruga br. 22)

Pruga je izgrađena 1887, jednokolosečna, kategorija D-3, nosivost 22,5t/os, 7,2 tona/m, nije elektrificirana, a saobraćaj se odvija dizel vučom u staničnom razmaku. Postojeće stanje pruge 22 je predmet razmatranja i projektovanja u okviru "Glavnog projekta rekonstrukcije i modernizacije pruge Niš – Dimitrovgrad deonica Čele Kula – Staničenje" koji je poslužio kao dokumentaciona osnova za projektovanje.

Na poddeonici pruge 22 na delu od km 13+000 do km 16+668 (mesto uklapanja obilazne pruge u trasu rekonstruisane pruge br. 22) u skladu sa Glavnim projektom rekonstrukcije i modernizacije železničke pruge Niš – Dimitrovgrad deonica Čele Kula – Staničenje:

Elementi plana i profila od km 13+000 do km 16+668

Na deonici od mosta na reci Nišavi na km 13+000 do ulazne sketnice u stanici Sićevo 16+668 najveća dopuštena brzina 80km/h.

Tabela 9 Elementi plana i profila od km 13+000 do km 16+668

Teme	Radijus krivine [m]	Dužina prelaznice L1 [m]	Dužina prelaznice L2 [m]	Napomena
8	500	60	60	
9	700, 310	40/60	60/100	Korpasta krivina
10	300	100	100	
11	600	50	50	

Nagibi nivelete na deonici su sledeći: 0‰ (300m), 2.80‰ (450m), 0.70‰ (450m), 5.00‰ (450m), 1.25‰ (370m), 5.00‰ (560m), 0.00‰ (450m), -0.40‰ (300m), 0.00‰ (449m).

Trenutno snimljeno stanje donjeg i gornjeg stroja

Zemljani trup je delimično u nasipu različitih visina, i delimično u zaseku. Na trupu pruge nije izgrađen tamponski sloj, nije na adekvatan način rešeno odvodnjavanje, pa se javljaju zastorne vreće, što utiče na stabilnost pruge i padanje koloseka. Zemljani i kameni odvodni kanali su u vrlo lošem stanju.

Prema podacima Sekcije ZOP Niš problemi po pitanju stabilnosti trupa pruge javljaju se zbog pojave zastornih vreća koje utiču na povremeno ili stalno padanje koloseka. Ova pojava je registrovana na oko 20% dužine pruge.



Slika 16

Pruga br. 22

Stanje elemenata gornjeg stroja je izuzetno loše. Šine su tipa 49 E1, kolosečni pribor tipa „K“ na betonskim pragovima, koji su tipa IM-2 u zastoru od tucanika. Betonski pragovi tipa IM-2 ugrađeni su u kolosek 1965. godine i od tog vremena su pretrpeli određene deformacije koje se ogledaju u površinskim naprslinama, oslabila je pričvrsna veza između pričvrsnog pribora i betonskih pragova zbog istrulelosti drvenih čepova. Zbog problema sa betonskim pragovima otežano je održavanje koloseka po svim elementima. Kolosek je, na ovom delu pruge, zavaren u DTŠ. U prethodnom periodu vršena je mestimična zamena šina u spoljnim lukovima krivina. Poslednja glavna opravka ovog dela pruge vršena je 1965 godine.



Slika 17 Čelični rešetkasti most km 13+407



Slika 18 Nadvožnjak (autoput E80) km 13+055

Prema evidenciji Železnica Srbije na predmetnoj deonici nalazi se putni prelaz u nivou u km 14+735, otvorena pruga, širina ulice $b=4\text{m}$, kolovoz na drvenim pragovima, osiguran polubranicima, rukovalac na licu mesta, brzina vozova preko putnog prelaza je $V=80\text{ km}$.

Stajalište Prosek na stacionaži km 14+744

Stajalište je situaciono u korpastoj krivini. Drumska saobraćajnica koja povezuje naselje Prosek sa magistralnom saobraćajnicom ukršta se sa postojećom prugom u nivou u zoni stajališta. Niski montažni peron dužine 20+30m izveden je sa spoljne strane krivine sa obe strane putnog prelaza u nivou.



Slika 19 Stajalište Prosek

Glavnim projektom je izvršena rekonstrukcija gornjeg i donjeg stroja i elektrifikacija pruge. Projektant obilazne pruge je implementirao projektovane elemente i na njih nadgradio neophodne prateće radove uklapanja.

Pruga E70/85 Beograd – Mladenovac – Lapovo – Niš – Preševo – državna granica (Tabanovce) deonica Trupale – Niš Putnička – Međurovo (pruga br. 3)

Pruga je izgrađena 1884-86 godine, kategorija D-4, nosivost 22,5t/os, 8 tona/m, elektrificirana. Opremljena je signalno-sigurnosnim i telekomunikacionim uređajima, sa dozvoljenom brzinom po redu vožnje na deonici Trupale – Crveni Krst 100km/h. Ovaj pravac omogućava da se putnički saobraćaj odvoji ka stanici Niš Putnička.

Elementi plana i profila od km 235+300 do km 240+500

Na medjustaničnom rastojanju Trupale – Crveni Krst najmanji poluprečnik horizontalne krivine je 950m.

Tabela 10 Elementi plana i profila od km 235+300 do km 240+500

Teme	Radius krivine [m]	Dužina prelaznice L1 [m]	Dužina prelaznice L2 [m]
1	950	110	110
2	1000	110	110
3	2000	50	50
4	1600	50	50

Nagibi nivelete na deonici su sledeći: 0.00‰ (60m), -0.47‰ (235m), 1.30‰ (330m), 3.31‰ (320m), 4.10‰ (420m), 4.93‰ (399m), 4.60‰ (396m), 0.00‰ (722m), 0.15‰ (401m), 1.70‰ (483m), 3.41‰ (449m), 0.90‰ (324m), 0.00‰ (543m), 0.00‰ (100m).

Donji stroj

Između Stanica Trupale i Crveni Krst zemljani trup je u nasipu visine do 2m. Odvodni kanali za vodu pored objekata donjeg stroja su u lošem stanju. Odvodnjavanje u stanici Crveni Krst je loše, a u stanici Trupale je odvodnjavanje staničnog platoa rešeno izradom drenaža.

Gornji stroj

Jednokolosečna pruga između stanica: Trupale i Crveni Krst kolosečna rešetka izrađena je od šina tipa 49 E1 sa pričvrstnim priborom tipa „K“ na drvenim pragovima i u zastornoj prizmi od tucanika. Poslednja glavna opravka ovog dela pruge izvršena je 1974.godine, pa je opšte stanje svih elemenata

gornjeg stroja loše. U periodu od 2005. do 2014.god. vršena je mestimična zamena drvenih pragova (4000 komada) kao i mestimična zamena šina.

Objekti na pružnoj deonici

Na pružnoj deonici od km 235+300 do km 240+500 nalaze se sledeći objekti:

Tabela 11 Objekti na pružnoj deonici

Broj pruge	Naziv pruge	Stacionaža [km]	Tip objekta	Raspon
3	Trupale – Niš – Međurovo	235+467	Zasvedeni propust	L = 1.0
3	Trupale – Niš – Međurovo	235+728	Nadvožnjak (Autoput E-75)	
3	Trupale – Niš – Međurovo	237+519	Pločast propust	L = 0.6
3	Trupale – Niš – Međurovo	238+315	Pločast propust	L = 2.0
3	Trupale – Niš – Međurovo	239+903	Čelični limeni most	L = 5.5



Slika 20 Nadvožnjak na stacionaži km 235+728

Putni prelazi na pružnoj deonici

Prema evidenciji Železnica Srbije na predmetnoj deonici nalazi se tri putni prelaza u nivou i to na:

- km 236+983, otvorena pruga, širina ulice b=5.2m,
- km 238+563, otvorena pruga, širina ulice b=4.0m,
- km 239+338, otvorena pruga, širina ulice b=7.6m, osiguran polubranicima.



Slika 21 Putni prelaz

Pruga Trupale – Niš Ranžirna – Medjurovo - magistralna (pruga br. 30)

Pruga iz stanice Trupale na kratkoj dužini paralelno prati prugu Beograd – Niš – Skoplje, ispred objekta se odvaja i vodi ka stanici Niš Ranžirna. Pruga je jednokolosečna, elektrificirana, kategorije D-4, nosivost 22,5t/os, 8 tona/m, sa zadatkom da se teretni saobraćaj iz pravca Beograda preko stanice Niš Ranžirna usmeri ka Međurovu, i dalje ka Skoplju.

Elementi plana i profila od km 235+300 do km 237+800

Tabela 12 Elementi plana i profila od km 235+300 do km 237+800

Teme	Radijus krivine [m]	Dužina prelaznice L1 [m]	Dužina prelaznice L2 [m]
33	1000	30	30
34	2000	20	20
35	2000	20	20
36	600	60	60
37	300	20	0

Najveća dopuštena brzina vožnje je 60 km/h. Nagibi nivelete na deonici su sledeći: -1.61‰ (2800m), 1.31‰ (320m), 3.41‰ (643m), 3.31‰ (320m), -4.51‰ (557m), -2.29‰ (380m), -4.00‰ (320m).

Donji stroj

Zemljani trup na ovoj deonici otvorene pruge je u nasipu različite visine, a odvodnjavanje u stanici Niš Ranžirna nije rešeno do danas.

Gornji stroj

Elementi gornjeg stroja: šine su tipa 49 E1, kolosečni pribor je tipa „K“ na drvenim pragovima u zastoru od tucanika. Opšte stanje svih elemenata gornjeg stroja je izuzetno loše. Poslednja glavna opravka ovog dela pruge vršena je 1974. godine i od tada nije bilo intervencije na elementima gornjeg stroja u smislu njihove zamene, sem mestimične zamene šina u spoljnim lukovima krivina. Kolosek je zavaren u DTŠ.

Objekti na pružnoj deonici

Na pružnoj deonici od km 235+300 do km 237+800 nalaze se sledeći objekti:

Tabela 13 Objekti na pružnoj deonici od km 235+300 do km 237+800

Broj pruge	Naziv pruge	Stacionaža [km]	Tip objekta	Raspon
30	Trupale – Niš Ranžirna – Međurovo	235+469	Zasvedeni propust	L = 1.0
30	Trupale – Niš Ranžirna – Međurovo	235+726	Nadvožnjak (Autoput E-75)	

Putni prelazi

Prema evidenciji Železnica Srbije na predmetnoj deonici nalazi se jedan putni prelaz u nivou i to na:

- km 237+018, otvorena pruga, širina ulice b=4.0m.

Pruga Crveni Krst – Niš Ranžirna – Medjurovo – magistralna (pruga br. 17)

Jednokolosečna, elektrificirana pruga kategorije D-4, nosivost 22,5t/os, 8 tona/m. Najveća dopuštena brzina vožnje je 60 km/h. Stacionaža je vođena iz stanice crveni Krst.

Elementi plana i profila od km 0+000 do km 3+299

Tabela 14 Elementi plana i profila od km 0+000 do km 3+299

Teme	Radius krivine [m]	Dužina prelaznice L1 [m]	Dužina prelaznice L2 [m]
33	1600	60	60
34	1500	60	60
35	2000	60	60
36	605	20	40

Nagibi nivelete na deonici su sledeći: -0.85‰ (117m), 0.00‰ (300m), -1.00‰ (300m), -4.00‰ (920m), -0.61‰ (610m), -4.00‰ (170m), -7.91‰ (580m), -4.30‰ (160m), -10.00‰ (85m), -4.00‰ (251m).

Donji stroj

Zemljani trup je delimično u nasipu, a većim delom u useku. Odvodni kanali za vodu su zemljani i u vrlo lošem stanju.

Gornji stroj

Elementi gornjeg stroja: šine su tipa 49 E1 (mestimično i tipa 45), kolosečni pribor je tipa „K“ na drvenim pragovima u zastoru od tucanika. Opšte stanje svih elemenata gornjeg stroja je izuzetno loše. Poslednja glavna opravka ovog dela pruge vršena je 1974.godine i od tada nije bilo intervencije na elementima gornjeg stroja u smislu njihove zamene, sem mestimične zamene šina u spoljnim lukovima krivina. Kolosek je zavaren u DTŠ.

Objekti na pružnoj deonici

Na pružnoj deonici od km 0+000 do km 3+299 nalazi se sledeći objekat:

Tabela 15 Objekti na pružnoj deonici od km 0+000 do km 3+299

Broj pruge	Naziv pruge	Stacionaža [km]	Tip objekta	Raspon
17	Crveni Krst – Niš Ranžirna	0+304	Betonski pločast propust	L = 5.0

Putni prelazi

Prema evidenciji Železnica Srbije na predmetnoj deonici nalazi se dva putna prelaza u nivou i to na:

- km 0+868, otvorena pruga, širina ulice b=7.6m, osiguran polubranicima,
- km 1+641, otvorena pruga, širina ulice b=4.3m.

Pruga Crveni Krst–Zaječar–Prahovo Pristanište – regionalna (pruga br. 38)

Izgrađena je 1922, kao jednokolosečna u ono vreme zamišljene transbalkanske magistrale. Kategorija pruge je B2, nosivost 18,0 t/os i 6,4 t/m', dizel vuča. Osiguranje stanice je mehaničko, a telefonske veze su na vazдушnim vodovima.

Elementi plana i profila od km 3+453 do km 8+600

Najveća dopuštena brzina vožnje je 60 km/h. Ova je pruga u nadležnosti ZOP Zaječar, a koridor pruge na delu od stanice Crveni Krst do ukrštaja sa autoputem E-80 nalazi se u koridoru autoputa na severnom delu grada.

Tabela 16 Elementi plana i profila od km 3+453 do km 8+600

Teme	Radius krivine [m]	Dužina prelaznice L1 [m]	Dužina prelaznice L2 [m]	Napomena
2	250, 300	40	40	Korpasata krivina
3	450	40	40	
4	300	60	60	
5	500	40	40	
6	500	40	40	
7	450	40	40	
8	450	60	60	
9	500	40	40	
10	500	60	60	
11	500	60	60	

Nagibi nivelete na deonici su sledeći: 7.80‰ (147m), 10.40‰ (1100m), 10.00‰ (1800m), 9.00‰ (200m), 10.00‰ (1000m), 10.30‰ (277m), 2.91‰ (328m), 11.67‰ (195m).

Donji stroj

Zemljani trup je delimično u nasipu i u vrlo je lošem stanju, bez tamponskog sloja.

Gornji stroj

Pruga Crveni Krst – Knjaževac građena 1912-1922. godine. Šine su tipa S-49/45, a na koloseku su klasični sastavi. Kolosečni pragovi su drveni, a zastor tucanički. Poslednji remont na deonici od km 3+455 do 12+079 rađen je 1969 godine. Projektovana brzina na deonici Crveni Krst - Niševac (km 3+455 - km 46+000) 65km/h, dok je u redu vožnje na deonici Crveni Krst - Knjaževac km 3+455 - km 68+366 brzina 40 (30)km/h.

Opšte stanje pruge na ovom delu je nezadovoljavajuće zbog ogromne trulosti kolosečnih pragova, zagađenosti zastorne prizme od km 3+455 do km 4+300, primer u sto metara od km 3+900 - 4+000 od 140 pragova, 95 komada su trula ili 68 %. Na deonici od km 9+800 do km 10+600, ima najviše deformacija zbog trulosti pragova koje su naročito izražene kod visokih temperatura.

Najznačajniji objekti na pruzi su dva podvožnjaka – ukrštaj sa ulicom 12 februar i ulicom Nikola Tesla , kao i sa autoputem.

Stanica Niš Ranžirna

Stanica Niš Ranžirna locirana je zapadno od Niša, na prostoru između naselja Popovac i aerodroma "Konstantin Veliki". Orijentisana je u pravcu sever – jug, sa kolosecima koji su podeljeni u četiri grupe:

- prijemno –otpremna
- tranzitna
- ranžirno –otpremna
- stanična

Osim ovih nabrojanih grupa koloseka, stanica Niš Ranžirna u svom sastavu ima lokomotivski depo, kolsku radionicu, sa pratećim sadržajem.

Stanica je elektrificirana i osigurana elektro-relejnim i signalno-sigurnosnim uređajima Simens-El.

Skretnice su tipa 49-E1 i 45-E1 na mešanim pragovima sa kolosečnim priborom K, zavarene u DTŠu zastoru od tucanika. Ugrađene su 92 skretnice različitog tipa. Metalni delovi skretnica, skretnička građa, kao i svi elementi gornjeg stroja su u izuzetno lošem stanju zbog višegodišnje upotrebe i neblagovremene zamene. Na bloku 1 stanice Niš Ranžirna određeni broj skretnica je i demontiran.

Kolosečne veze na ulaznom i izlaznom grlu postavljene su tako da je omogućen direktan ulaz sa svake od priključnih pruga/izvlakača na svaki stanični kolosek i obrnuto. Slika br. 11 i br. 12 napravljene su prilikom obilaska stanice Niš Ranžirna u dva navrata.

Poslednja glavna opravka stanice Niš Ranžirna vršena je 1974. godine i od tada je vršena samo mestimična zamena metalnih delova skretnica, skretničke građe, kao i mestimična zamena šina i drvenih kolosečnih pragova.



Slika 22

Stanica Niš-Ranžirna

Stanica Crveni Krst

Locirana je u industrijskoj zoni grada Niša, izvan centralne zone grada. Stanica je situaciono u pravcu, a nivelaciono u nagibu 1,0-2.2 ‰. U stanici se obavlja putnički, teretni, lokalni robni rad, a ostvaruje se veza sa depoom i industrijom. Stanica je osigurana elektorelejnim SS uređajima i ona je u sistemu telekomande.



Slika 23 Stanična zgrada Crveni Krst i montažni peron u stanici Crveni Krst

Gornji stroj – šina tipa 49-E1, mestimično 45-E1 betonski pragovi, kolosečni pribor K.

Stajalište Pantelej

Pripada delu otvorene trase pruge br 38 ka Zaječaru. Stajalište je u čistoj kružnoj krivini. Niski montažni peron izveden je sa unutrašnje strane krivine. Drumska saobraćajnica koja povezuje naselje Pantelej sa gradom Niš ukršta se sa postojećom prugom u zoni stajališta. Na mestu ukrštanja puta i pruge je osiguran putni prelaz u nivou sa polubranicama i svetlosnim signalom.



Slika 24 Stajalište Pantelej (levo) i putni prelaz u nivou u stajalištu Pantelej (desno)

3. OPIS PROJEKTA

Opšti ciljevi izgradnje obilazne pruge su:

- Usklađivanje razvoja saobraćajne infrastrukture sa razvojem grada
- Usklađivanje razvoja saobraćajne infrastrukture sa razvojem aerodroma
- Izmeštanje teretnog saobraćaja iz centra
- Razvoj železničkih postrojenja bez ometanja tranzitnog saobraćaja na koridoru X

Neusklađenost razvoja grada, saobraćaja i saobraćajne infrastrukture dovodi do prostornih i funkcionalnih konflikata na području grada Niša.

U odnosu na međunarodnu železničku mrežu, Niš predstavlja tačku odvajanja odnosno spajanja dve međunarodne magistralne pruge E-85 Budimpešta – Subotica – Beograd – Niš – Skoplje - Atina i E-70 Pariz – Torino – Sežana – Ljubljana – Zagreb – Beograd- Niš – Sofija. Pruge Trupale – Niš Ranžirna – Međurovo i Crveni krst – Niš Ranžirna su takođe magistralne pruge, dok je pruga Crveni Krst – Zaječar – Prahovo Pristanište regionalna u skladu sa Uredbom o kategorizaciji železničkih pruga čl. 6 stav 2 Zakona o železnici (SG RS br 45/13) i čl. 42 stav 1 Zakon o Vladi (SG RS br. 55/05 i 71/05 – ispravka 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 – US i 72/12, 44/14).

Tabela 17 Pruge u Nišu

Br. pruge	Naziv pruge	Dužina (km)	Brzina (km/h)	Kategorija	Nosivost	
					tona/os	tona/m
3	Trupale – Niš – Međurovo	5.20	60-100	D-4	22,5	8,0
22	Niš – Dimitrovgrad	3.70	60-80	D-3	22,5	7,2
38	Crveni Krst – Matejevac	5.20	60	B-2	18,0	6,4
30	Trupale – Niš Ranžirna – Međurovo	2.30	60	D-4	22,5	8,0
17	C. Krst-N. Ranžirna	3.30	60	D-4	22,5	8,0

3.1 Opis prethodnih radova na izvođenju objekta

Na osnovu ugovora, zaključenog između Investitora “Hill IPF7 Consortium” i kompanije “Geomehanika” d.o.o., urađen je Elaborat o geotehničkim uslovima izgradnje nove deonice železničke obilazne pruge oko grada Niša – Niš Bypass”, za nivo Projekta za građevinsku dozvolu (PGD). Izvedeni su sledeći istražni radovi:

- Rekognosciranje terena i pregled trase postojeće i novoprojektovane pruge;
- Detaljno inženjerskogeološko kartiranje terena na podlogama dobijenim od Projektanta;
- Mašinsko-rotaciono istražno bušenje;
- Izvođenje standardne penetracije (SPT) u istražnim bušotinama;
- Ugradnja pijezometarskih konstrukcija u istražne bušotine;
- Opiti statičke penetracije (CPT);
- Iskop istražnih jama;
- Uzimanje poremećenih i neporemećenih uzoraka tla iz istražnih bušotina i istražnih jama za potrebe laboratorijskih ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika zastupljenih litoloških sredina;
- Uzimanje uzorka vode za potrebe hemijske analize u smislu agresivnosti na beton;
- Laboratorijska geomehanička ispitivanja uzoraka tla i vode;
- Geoelektrična ispitivanja terena - merenje geoelektrične otpornosti tla;
- Refrakciona seizmička ispitivanja;
- Kabinetska obrada podataka i izrada tehničke dokumentacije.

3.1.1 Inženjerskogeološke i fizičko-mehaničke karakteristike materijala

Analizom i sintezom svih podataka sprovedenih terenskih istraživanja terena i laboratorijskih ispitivanja dobijen je uvid u geološku građu, inženjerskogeološka i hidrogeološka svojstva terena i materijala koji izgrađuju pružnu konstrukciju, a kao krajnji rezultat dobijena je geotehnička podloga za

dalje projektovanje.

Predmet istraživanja su:

- gornji stroj pruge

- donji stroj pruge
- podtlo, prirodno samoniklo tlo

Gornji stroj pruge obuhvata koloseke i tucanički zastor, postojeće stanje pruge. Zastiranje koloseka izvedeno je tucaničkom drobinom u gornjem stroju pruge. Tucanik je krečnjački, mestimično zaprljan sitnom frakcijom (pesak i crna šljaka) u povlatnom delu nakon rešetanja, dok je u podini često izmešan tamponom (šljunkovito-peskoviti materijal).

Veoma je promenljive debljine, od 0.40 m do cca 0.60 m u zonama poboljšanja gorenjeg nosećeg sloja, mereno od GIŠ-a (gornje ivice praga) u ivičnoj zoni nasipa. Obzirom da je tucanik najčešće zaprljan i da ne zadovoljava kriterijume (mineraloški sastav) ni najnovije standarde za ugradnju u gornji stroj, isti je neophodno ukloniti pri planiranoj rekonstrukciji pruge na delovima trase gde se trase i nivelete postojeće i novoprojektovane pruge poklapaju.

Donji stroj pruge obuhvata zaštitni sloj (tampon) i planum tla – nasip. Zaštitni sloj (tampon) izveden je od peska u podini i šljunka u povlati tampona. Česta pojava džepova šljunka peskovitog sa velikim prisustvom crnog materijala (šljake). Kroz predmetnu deonicu postojeće pruge ovaj sloj često izostaje ili su primarna konstrukcija i sastav izmenjeni u toku sanacija pruga (rešetanjem) tako da je dvoslojni tampon retko konstatovan u istražnim radovima. Sloj je promenljive debljine od 20-40 cm i često poptuno izostaje. Lokalno je potpuno izmešan sa tucanikom ili je jako zaprljan šljakom i sitnozrnim frakcijom (pesak).

Na delovima trase gde je tucanik potpuno izmešan sa tamponom (rezultat "rešetanja" na pruzi), vodopropusnost sloja je spora, zbog čega se ne vrši normalno dreniranje procednih voda iz konstrukcije čak i tamo gde postoje kanali koji su u funkciji, što ima za posledicu skupljanje vode u trupu pruge (izrazito u zoni Proseka).

Zbog zaprljanosti materijala, peskovito-šljunkovita mešavina nije prihvatljiva kao materijal za ponovnu ugradnju u sloj tampona na novoj trasi pruge čak ni nakon separacije frakcija.

Nasip (n) – Nasip pruge izveden je uglavnom od lokalnog materijala, pa u tom smislu prati litologiju same podloge odnosno okolnog temeljnog tla.

Od početka predmetne trase, stanice "Trupale", ranžirne stanice "Niš" preko stanice "Crveni krst" pa sve do cca 6+400 km izgrađuju lokalni materijali koji se genetski vezuju za prvu rečnu terasu. Radi se o prašinastim materijalima sa promenljivim učešćem peskovite i glinovite frakcije (CL).

Od km 7+500 do km 9+150 km na obilaznoj pruzi, gde se odvaja pruga za Zaječar, nasip pruge izgrađuju pretežno mioceni i deluvijalni sedimenti koji su veoma različitog sastava. Najveći deo nasipa predmeten deonice pruge izrađen je od peskovitih i peskovito prašinastih materijala (CL, i ML). Zbog prisustva facijalne promenljivosti i prisustva deluvijalnih sedimenata u površinskom delu terena javlja se i anizotropija sojstava u nasipu. S obzirom da ne postoji zakonitost u promeni geomehaničkih parametara tla duž trase pruge, nemoguće je izdvojiti kvazihomogene zone odnosno rejonizaciju nasipa. Generalno posmatrajući, možemo konstatovati da materijali koji izgrađuju nasip prema svojim osnovnim klasifikacionim karakteristikama ispunjavaju sve uslove i podobnost za ugradnju u nasip pruge, ali trenutno stanje ne zadovoljava uslove koji su propisani u važećim tehničkim uslovima. Nakon rušenja mogu se koristiti samo uz prethodna kontrolna ispitivanja.

Nakon odvajanja pruge br. 38 prema Zaječaru, trasa obilazne pruge (OP) ide novim koridorom preko u glavnom obradivih površina sve do km 19+212 na OP, gde se trasa ponovo vraća u stari koridor pruge br. 22 sve do kraja predmetne deonice. Nakon uklapanja u koridor pruge 22, u podlozi pruge su raspadnuti crveni permski peščari u raznim fazama raspada (od gline do kamene drobine). Najveći deo nasipa predmeten deonice pruge izrađen je od peskovitih i peskovito šljunkovitih materijala (CL, ML i GW).

Podtlo (podloga pruge) - obuhvata prirodno tlo na koje se oslanjaju gornji i donji noseći stroj pruge. Podlogu antropogenim sedimentima čine aluvijalni sedimenti (al), sedimenti rečne terase (t1-t3), sedimenti donjeg miocena (M3). Bez obzira na genezu zastupljeni materijali se u manjoj meri razlikuju

po geomehničkim karakteristikama izuzimajući sedimente aluvijuma i horizonata rečnih terasa u kojima su zastupljeni šljunkovi ili raspadina čvrste stenske mase.

Sedimenti gornjeg miocena (M3) - ovi sedimenti su registrovani u središnjem delu trase. Javljaju se u vidu prašinasto peskovitih sedimentima sa proslojcima šljuka koji mogu biti metarskih debljina, pretežno braon boje. Sadrže veću količinu izlučenog kalcijum karbonata u vidu konkrecija, praha i žilica duž pukotina. Registrovani su na stacionaži obilazne pruge od km 7+500 do km 10+800. Materijal povoljnih geomehničkih karakteristika.

Rečne terase (t1-t3) - ovi sedimenti su najzastupljeniji na predmetnom istražnom području. Javljaju se u morfološki nižim delovima šireg istražnog područja, tačnije u neposrednoj blizini Nišave i na obodnim delovima nišavskog basena. Predstavljani su, u povlatnim delovima prašinama i prašinasto peskovitim sedimentima pretežno braon i braonžute boje, dok se u podinskom delu sreću šljunkoviti peskovi. Jako je teško definisati granicu između sedimenata rečnih terasa različite starosti, jer su materijali veoma slični. Primetna je facijalna promenljivost, kako u horizontalnom tako i u vertikalnom pravcu, što se u vertikalnom pravcu javlja gradacija sedimenata od sitnijih u povlatnim do krupnijih u podinskom delu paketa. Generalno su povoljnih geomehničkih karakteristika.

Deluvijalni sedimenti (d) - registrovan je na delu trase od km 8+400 do km 10+150 obilazne pruge, ali se pomeranjem ose pruge u odnosu na stari pravac, pruga udaljava od ovih sedimenata, tako da su registrovani samo u istražnoj bušotini iz OP/B-19. Predstavljani su pretežno mrkim do crvenkastim prašinama koje u povlati imaju prašine braon boje lesoidnog habitusa, a u podini prašine sivožute do sivozelene boje. Bez vidljive stratifikacije, masivne strukture, veoma bogata CaCO_3 posebno u crvenkastim prašinama, gde se javljaju zone izlučenog kalcijum karbonata u vidu konkrecija i praha duž pukotina i kaverni. Materijal je generalno srednje do dobro zbijen.

Aluvijalni sedimenti (a) - ovi sedimenti su genetski vezani za aluvijalne procese Nišave i njenih pritoka. U bušotinama se zapaža zakonit odnos položaja šljunkovito peskovitih i alevritičnih čestica. Naime, dublji i stariji horizonti izgrađeni su od krupnozrnih šljukova facije korita preko kojih leže supeskovi i sugline facije povodnja. Pretežno se radi o šljunkovima karbonatnog sastava i oblucima permskog peščara, zrna su dobro zaobljena i dostižu veličinu i preko 10 cm. Učešće peskovite frakcije može jako da varira od GS do GP. Faciju povodnja izgrađuju sugline braon do mrkocrvene boje u zavisnosti od sastava lokalnog terena. Sedimenti facije korita su dobrih geomehničkih karakteristika dok kvalitet povodanjskih sedimenata varira.

3.1.2 Novoprojektovana pruga i geotehničke preporuke

Za potrebe projektovanja rekonstrukcije i dogradnje predmetnog pružnog pravca potrebno je pridržavati se inoviranog Uputstva 338 za kontrolu sabijenosti donjeg stroja železničkih pruga koje je izdala „Zajednica jugoslovenskih železnica“ i Pravilnika o tehničkim uslovima i održavanju donjeg stroja železničkih pruga („Sl. Glasnik RS“ br. 39/16 od 23.04.2016. god.)

Tehnički uslovi totalnog ili delimičnog rušenja postojeće pruge i zamene podtla

Novoprojektovana trasa pruge poklapa se sa starom samo na pozicijama uklapanja u staničnim mestima, manjim delom na trasi pruge br. 3 od novoprojektovane stanice "Niš Sever" do stanice "Crveni Krst", u zoni stanice "Pantelejš" i nakon uklapanja na postojeću prugu br. 22 od ispred Proseka do Sićeva. Međutim, osim na pozicijama uklapanja na postojeće pruge stara i nova pruga nemaju puno zajedničkih elemenata. To praktično znači da će najveći deo postojeće pružne konstrukcije biti ukinut i uklonjen - porušen, osim uklapanja u stanicama i dela pruge br. 3 i 22. Delovi pružne

konstrukcije koji se uklanjaju-ruše, su prizma od drobljenog kamena frakcije 50-60 mm, zaštitni sloj planuma (ukoliko postoje) i delovi nasipa.

Uklonjena kamena drobina može, nakon inspekcije, da se ugradi kao zamenski sloj umesto iberlaufa uz izbor odgovarajuće geomreže manjeg promera okaca na pozicijama gde je potrebno prekinuti kapilarno penjanje vode ili u slučaju slabo nosivog tla. Materijal iz zaštitnog sloja pretežno je peskovit i šljunkovit, najčešće je veoma zaprljan i nije za ponovnu ugradnju. Međutim ako se tokom iskopa konstatuje da je čist može se ugraditi kao zamenski materijal nakon kontrole kvaliteta. Materijal koji je uklonjen iz površinske zone kosina postojećih nasipa može da se ugradi samo kao sloj za oblaganje i ozelenjavanje kosina, pod uslovom da se radi o prašini do prašini peskovitoj bogatom organskim materijama. U suprotnom uklonjeni materijal je nepogodan za ugradnju i mora se odvesti na posebnu deponiju.

Materijal koji se ukloni iz samog tela nasipa može se vratiti u novi nasip nakon kontrole kvaliteta, a ugradnja se mora obaviti u uslovima optimalne vlage.

Procenu stepena rušenja postojeće pruge daće projektant nakon sagledavanja urbanističkih planova grada Niša i definisanja konačne morfologije pružnog koridora i potreba za građevinskim materijalom za fazu izgradnje nove pruge.

Pozicije na kojima se zadržava postojeća niveleta i vrši uklapanje na staru prugu ili se vrši proširenje nasipa su:

- od km 235+320 do km 235+900 pruge br. 3 (km 236+450 pruga br. 30),
- početak intervencije ulaz u Ranžirnu satnicu "Niš" km 0+000 OP (3+254.07 pruga br. 17),
- od km 236+011.48 do km 239+450 pruga br. 3 (ili km 3+874.09 OP),
- od km 3+300 do km 4+900 pruga br. 38 (ili km 5+100 do 6+000 OP),
- od km 8+395 do km 8+660 pruga br. 38 (odvajanje za Zaječar) i
- od km 14+017.02 do km 16+668.74 pruga br. 22.

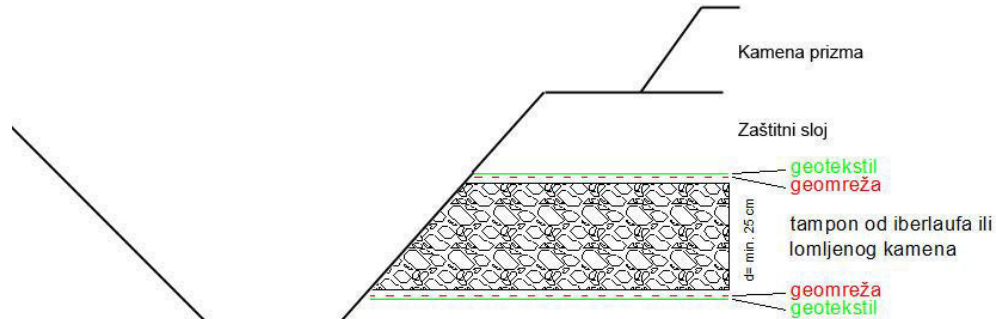
Na izlazu iz stanice "Trupale" do km 235+900 gde se pruga br. 3 odvaja prema istoku, a pruga br. 30 nastavlja postojećim koridorom prema Ranžirnoj stanici "Niš" uz blago odstupanje nivelete u horizontalnom pravcu, moguće je zadržati deo postojeće pružne konstrukcije koja je u dobrom stanju, pogotovo nasip koji je dovoljno zbijati u površinskom delu do zahtevane zbijenosti. Na ulasku u stanicu "Niš ranžirna" najveći problem čini visok nivo podzemne vode. Predvideti izradu drenažnih kanala koji će trajno oboriti nivo podzemne vode. Obzirom da je Niš Ranžirna u hipsometrijski nižem delu terena, mora se računati sa najgorim uslovima fundiranja, tj. zasićenom sredinom. U tom smislu neophodno je izvršiti neki vid mehaničke stabilizacije. Predlog za poboljšanje tla je ugradnja tampona od iberlaufa ili lomljenog kamena frakcije 60-100 mm. Tampon ugrađivati u sloju debljine min 25 cm na predhodno zbijeno podtlo do postizanja modula stišljivosti od 25 MPa.

Podtlo izvesti pod nagibom 2-4 % radi lakšeg dreniranja atmosferskih voda. Ukoliko je podzemna voda visoka neophodno je izvršiti njeno obaranje do kote -50 cm od kote posteljice i obezbediti optimalnu vlažnost materijala. Na zbijeno podtlo postaviti geotekstil i geomrežu sa veličinom okaca od max 50 mm koji će sprečiti utiskivanje zrna iberlaufa ili lomljenog kamena u tlo delovanjem dinamičkog opterećenja voza.

Po završetku ugradnje i zbijanja tampona, ponoviti sloj geomreže i geotekstila koji će sprečiti ispiranje sitne frakcije iz prelaznog i zaštitnog sloja u tampon. Tampon se može zameniti produženjem

prelaznog sloja, ali u cilju efikasnijeg presecanja kapilarnog penjanja predlaže se upotreba krupnije frakcije i poštovanje filterskog pravila pri ugradnji.

Prilikom projektovanja voditi računa da kanali za odvod vode moraju biti niži od donje kote tampona kako bi se obezbedilo ocedjivanje tampona i prikupljanje i obaranje podzemne vode (Slika br. 25).



Slika 25 Model poboljšanja tla i presecanja kapilarne vode

Ovaj model se može koristiti na svim pozicijama gde je potrebno izvršiti poboljšanje nosivosti podtla ili presecanje kapilarnog penjanja vode.

Na preostale 4 pozicije koje su navedene u tekstu, donji stroj pruge, odnosno nasip, u dobrom je stanju i ukoliko niveleta ne zahteva veće građevinske zahteve, nasip se može zadržati. Gornji noseći stroj, izgrađen od zaprljane rizle i zaštitnog sloja od šljunka i peska, mora se u potpunosti ukloniti i zameniti novim. Pre ugradnje novog kamenog zastora neophodno je dovesti planum nasipa u stanje koje propisuje Uputstvo 338 i Pravilnik o tehničkim uslovima i održavanju donjeg stroja železničkih pruga ("Sl. Glasnik RS" br. 39/16 od 23.04.2016. god.).

Kameni zastor je generalno u dobrom stanju, često je zaprljan, pogotovo u podinskom delu, ali mineraloški ne odgovara važećim propisima i mora se ukloniti. Uklonjena kamena drobina se može iskoristiti za razne ispune, ojačanja ili mehaničke stabilizacije tla ukoliko se javi potreba za tim. Ukoliko dođe do manjeg horizontalnog odstupanja nivelete od postojeće, potrebno je izvršiti proširivanje nasipa. Nakon uklanjanja humusa u zoni proširenja, vrši se planiranje i zbijanje horizontalnih površina nasipa, nakon čega se nastavlja sa ugradnjom novih slojeva. Kod viših nasipa, neophodno je izvršiti zasecanje kosina nasipa sa minimalnom širinom berme od 1.50 m i nagibom stepenika 2:1. Visina stepenica ne sme biti veća od 50 cm (optimalno 30 cm) dok širina radnog prostora za zbijanje mora da bude minimalno 2.00 m (1.50 m berma + 0.50 m), slika br. 30. Ukoliko postoji opasnost od stalnog ili privremenog ekstremnog podizanja podzemnih i površinskih voda, neophodno je predvideti sloj za presecanje kapilarnog penjanja vode koji će sprečiti prekomerno provlaživanje nasipa.

Totalno rušenje zbog male visine nasipa obaviće se u niskom nasipu (< od 1.00 m) ili gde pruga leži u ravni terena. Nakon uklanjanja prizme od kamene drobine i zaštitnog sloja ući će se u samoniklo tlo ili će se preostali deo nasipa ukloniti zbog tehničko-tehnoloških uslova izvođenja. Konačna kота iskopa u ovim slučajevima biće definisana u građevinskom projektu na osnovu usvojenih dimenzija pružne konstrukcije (gornja i donja noseća konstrukcija), a koja će minimalno iznositi oko 80 cm.

Ukoliko trasa pruge prolazi preko slabo nosećih slojeva ili je podzemna voda blizu površine, kao što je slučaj na delu ispred Proseka od km 14+000 do km 14+500 (km ~ 19+500 - 20+200 OP), neophodno je izvršiti zamenu podtla. Usled dinamičkog dejstva železničkog saobraćaja, došlo je do totalne destrukcije površinskih delova terena. Neophodno je izvršiti kompletno rušenje nasipa ili pružne konstrukcije bez obzira na njegovu visinu. Nakon rušenja potrebno je izvršiti zamenu slabonosećeg

materijala i stabilizaciju podtla, kako bi se pristupilo daljem izvođenju nasipa. Tehnički uslovi su isti kao za početak intervencije u Niš ranžirnoj stanici (Slika br. 29).

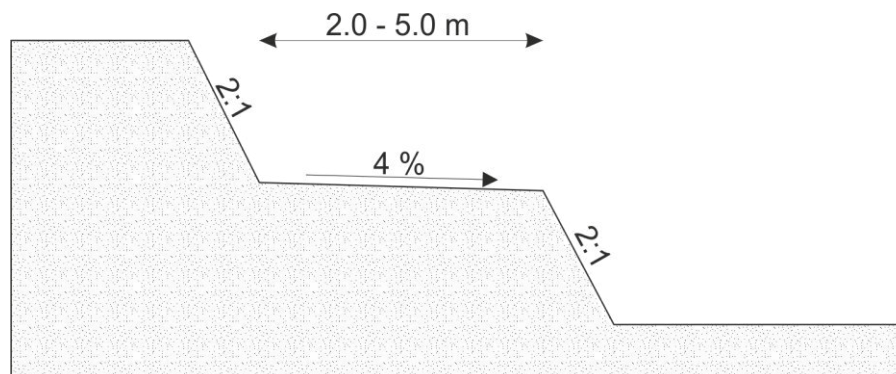
Zamenski sloj treba izvesti u dva sloja uz dodatak geomreže i geotekstila. Ukoliko hidrogeološki uslovi dozvoljavaju, nakon završenog iskopa do kote zamene (min 30 cm), izvršiti zbijanje samoniklog tla valjanjem do postizanja modula stišljivosti od 25 MPa. Ako se javi problem sa podzemnom vodom, koja mora biti minimalno 50 cm ispod kote iskopa, izvršiti obaranje po deonicama izradom bunara, iglofiltera ili sabirnih kanala. Pre polaganja prvog sloja zamene od iberlaufa ili drobljenog kamenog agregata frakcije 60-100 mm debljine 30 cm (min 25 cm) izvršiti ugradnju geomreže adekvatnih otvora okaca usklađenih sa frakcijom zamenskog sloja i sloja geotekstila radi sprečavanja taloženja čestica sitnih frakcija u tamponu. Geomreža je neophodna u cilju povećanja nosivosti podtla i sprečavanja utiskivanja agregata u mekano tlo usled dinamičkog i statičkog opterećenja. Iberlauf ili kameni agregat zbijati valjanjem do totalnog uklještenja, a zatim ugraditi drugi sloj od kamenog agregata u frakciji 31.50-63.00 mm u debljini min. 30 cm. Zbijanje se može obavljati i vibro sredstvima do postizanja modula stišljivosti od $M_v=75$ MPa. Pri izvođenju drugog zamenskog sloja mora se voditi računa da gornja (završna) kota zamenskog materijala mora biti minimalno 30 cm od površine terena kako bi se sprečilo kapilarno penjanje površinske vode koja može lateralno prebiti u pružni nasip.

S obzirom da se završni sloj zamenskog sloja izvodi od frakcije 31.50-63.00 mm potrebno je pre ugradnje prvog sloja nasipa, postaviti geotekstil koji će sprečiti ispiranje sitne frakcije iz sloja nasipa i kolmataciju u kamenom agregatu, što vremenom može dovesti do potpunog popunjavanja šupljina i pojave kapilarnog penjanja vode. Geotekstil na prelazu poslednjeg sloja nasipa prema zaštitnom sloju je poželjan, ali ne i obavezan.

Zamenski sloj može biti i nešto manji ukoliko podtlo nije jako loših geomehaničkih karateristika, ali to mora da se dokaže na probnoj deonici. Predlog izvođaču radova je da se za svaku deonicu na kojoj je predviđena zamena podtla, izvede probna deonica u prisustvu geotehničkog nadzora i na licu mesta utvrdi optimalna debljina zamenskog sloja uzimajući u obzir posebno veliko dinamičko opterećenje voza u pokretu i visinu nasipa.

Na deonici ~ km 3+900 do 4+400 i km 5+100 do 6+000 na OP, vršiće se uklapanje odnosno proširenje nasipa postojeće pruge. Na pozicijama gde je nasip već formiran, širenje nasipa i planuma izvršiti usecanjem stepenica na staroj kosini nasipa. Usecanje kosina obavljati upotrebom odgovarajuće mehanizacije, dok je ručni iskop dozvoljen u manjoj meri kada ga je nemoguće izvesti mašinski. Stepenasto naleganje novih slojeva nasipa na postojeću kosinu izvodi sa kod svih nagiba većih od 20° .

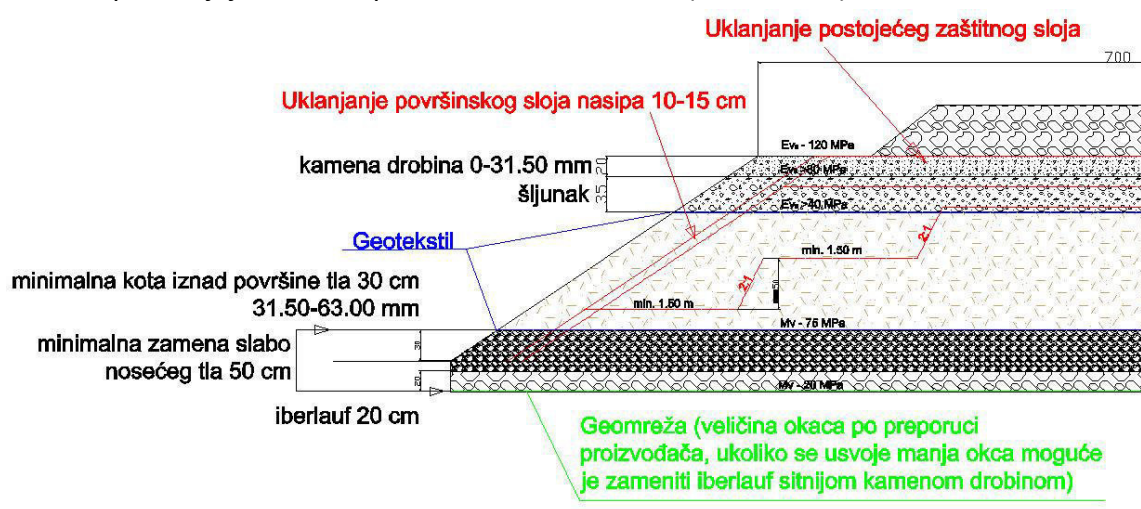
Širina stepenica može biti od 2.0 – 5.0 m, sa nagibom od 4 % u smeru niz kosinu (prema nožici nasipa), ako projektant ne odredi drugačije. Kosina zaseka stepenice treba da iznosi 2:1 prema slici standardnog detalja zasecanja kosine (Slika br. 26) ili slici celog nasipa (Slika br. 27).



Slika 26

Zasecanje stepenica u nasipu radi proširenja

Kada je nagib terena veći od 30°, stepenaste zaseke raditi bez međuprostora, a kada je nagib terena od 20 do 30°, postavljaju se međuprostori od min. 1.50 m (Slika br. 27).



Slika 27 Model nasipa sa mehaničkom stabilizacijom

Deonice pruga koje se totalno ruše ili ukidaju:

1. od km 235+900 do km 238+700 pruga br. 3,
2. od km 236+450 do km 238+550 pruga br. 30,
3. od km 1+220 do km 3+240 pruga br. 17,
4. od km 4+900 do km 8+395 pruga br. 38
5. kompletna deonica pruge 22 od stanice Crveni krst od kraja intervencije km 14+017.02.

Tehnički uslovi izgradnje nove pruge

Kao merodavan kriterijum za dimenzionisanje konstrukcije, u konsultaciji sa odgovornim građevinskim projektantom, korišćeno je inovirano "Uputstvo 338" i Pravilnik o tehničkim uslovima i održavanju donjeg stroja železničkih pruga ("Sl. Glasnik RS" br. 39/16 od 23.04.2016. god.) za kontrolu sabijenosti donjeg stroja železničkih pruga dinamičkom metodom sa uređajem sa lakim padajućim tegom na mreži JŽ".

Prema navedenom kriterijumu zahteva se:

Tabela 18 Tehnički uslovi izgradnje

Vrsta pruge	Planum pruge (na vrhu zaštitnog sloja)				Planum tla (na vrhu prelaznog sloja posteljice)			
	Dpr	Ev ₂ (N/mm ²)	U	Ev _d (N/mm ²)	Dpr	Ev ₂ (N/mm ²)	Grupa tla	Ev _d (N/mm ²)
Koloseci magistralnih pruga	1.03	120	>15	50	1.0	≥80	GU, GP, GW, GF, SP, SW	≥40
							Sve druge vrste tla	≥35

gde je:

- Dpr – stepen zbijenosti,
- U – stepen neravnomernosti ,
- Evd - dinamički modul deformacije,
- Ev₂ -statički modul deformacije

Sve navedene vrednosti mogu se postići u hidrološki povoljnim uslovima za izvođenje zemljanih radova. Obzirom da su prisutni i materijali A-7-6 i A-6 grupe, koji su po USCS kasifikaciji svrstani u nisko plastične gline, jako su osetljivi na prisustvo vlage i ukoliko bi se radovi izvodili u lošim hidrološkim uslovima, dobile bi se znatno niže vrednosti CBR-a i Ev₂. Očekivane vrednosti zbijenosti u postojećem planumu tla su daleko manje od zahtevanih kriterijuma za rang saobraćajnice.

Da bi se ispoštovali zadati kriterijumi, da se na planumu pruge (tamponu) postigne propisani stepen zbijenosti od Ev₂ = 120 N/mm² i Evd ≥ 50 N/mm², na delu trase gde je CBR ≤ 6.5 % na prašinasto-glinovitim materijalima u planumu, potrebno je izvesti zaštitni sloj (ili zaštitni + prelazni sloj) debljine 70 cm peska, odnosno 50-60 cm ukoliko se izvodi kombinacija sa drobinskim materijalom ili treba predvideti krečnu stabilizaciju.

Opšte geotehničke preporuke za obradu podtla

Pre početka izvođenja nasipa na planiranim deonicama, kao i delova trase koji će se izvoditi po terenu i u malim usecima i zasecima, neophodno je skidanje humusnog sloja. Otkopani humus treba odlagati na privremene deponije i kasnije upotrebiti za humuziranje kosina.

Nakon uklanjanja humusa potrebno je pripremiti podtlo za izradu trupa pruge. Na osnovu sprovedenih laboratorijskih ispitivanja uzoraka iz različitih sredina, dati su uslovi za zbijanje podtla. Vrednosti Kalifornijskog indeksa nosivosti, maksimalne zapreminske težine i optimalne vlažnosti po Proctor-u date su sumarno u tabeli:

Tabela 19 Max zapreminske težine i optimalne vlažnosti po Prostor-u

lit.jedinica	CBR (%)	γ _d max (kN/m ³)	w _{opt} (%)
M ₃	3.10-4.60	15.94-16.35	19.64-25.87
t ₁ -t ₃	3.00-4.80	14.99-16.93	18.69-24.00
d	4.40	16.18	20.20
al	3.80-23.90	16.50-19.67	11.00-19.60

Za ocenu kvaliteta obrađenosti podtla tj. zbijenosti zahtevaju se sledeće vrednosti:

- za nasipe visine do 2 m i podtlo od koherentnog materijala zahteva se stepen zbijenosti Dpr ≥ 97%;
- za nasipe visine veće od 2 m i podtlo od koherentnog materijala zahteva se stepen zbijenosti Dpr ≥ 95% i
- za useke zahteva se stepen zbijenosti (prvih 50 cm terena) Dpr = 100 %.

U vreme pojačanih i dugotrajnih padavina, vlažnost pri ugrađivanju materijala u nasipe, a takođe i pripremi tla u zasecima i usecima je veliki problem jer se teško može postići njeno smanjivanje i postizanje optimalne zbijenosti, pa se isti moraju izvoditi u optimalnim vremenskim uslovima (bez

mraza i padavina). U toku obrade podtla potrebno je voditi računa da se omoguće uslovi dvodnjavanja i u vreme građevinske aktivnosti.

Geotehničkim istražnim radovima utvrđeno je da u zoni izrade nasipa na deonici od km 16+000 do km 16+500 površinu terena izgrađuju moćni slojevi humunizirane prašine loših geomehaničkih karakteristika. U ovoj zoni je debljina humusnog sloja ili nasipa znatna i neophodno je izvršiti uklanjanje površinskog materijala u debljini i preko 1.00 m. Konačnu debljinu iskopa određiće geotehnički nadzor na licu mesta.

Opšte geotehničke preporuke za izradu nasipa

Sprovedenom analizom uslova izgradnje planirane trase pruge, usvojeno je da se za potrebe izrade nasipa na planiranoj deonici koriste materijali iz useka i lokalnih pozajmišta građevinskog materijala.

Podloga nasipa mora obezbeđivati odvodnjavanje površinskih voda. U slučaju visokog nivoa voda ili ukoliko nasip predstavlja barijeru prirodnom oticanju, kontaktna zona terena i nasipa obezbeđuje se tamponskim drenažnim slojem.

Obzirom da se predmetna trasa nalazi u blizini Nišave, moguće je planirati izradu nasipa od nekoherentnih materijala iz aluvijona, ali je prethodno neophodno dobiti saglasnost od Voda Srbije na osnovu potrebnih količina i kapaciteta rečnog korita Nišave i okolnih reka. Usled nedostatka nove regulative za projektovanje i izgradnju pruga u R Srbiji, daju se preporučeni uslovi za ugrađivanje materijala u nasipe iz putarskih propisa:

- Granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednakosti
- $U = d_{60}/d_{10} > 9$. Upotreba materijala kod kojih je $U \leq 9$ (na primer jednoliko granulisan pesak) takođe je moguća, ali uz primenu posebnih tehnologija ugradnje (npr. refulisanje)
- nasipni materijal ne sme sadržati više od 6 % organskih primesa. Ako sadrži od 6-10 % organskih materija, njegovu podobnost za ugradnju treba dokazati detaljnim laboratorijskim ispitivanjima. Ovaj uslov se odnosi na jednoliko raspoređene i rastvorene organske materije. Organske materije u komadima (drvo i slično) treba izbaciti iz nasipnog materijala.
- Optimalna količina vode mora biti manja od $W_{opt} \leq 25\%$,
- Vlažnost materijala bliska optimalnoj ($\pm 2\%$),
- Materijal ne sme imati suhu zapreminsku težinu (po standardnom Proctou) manju od $\gamma_d = 1.50 \text{ t/m}^3$, za nasipe visine do 3.00 m, a za nasipe više od 3.0 m $\gamma_d = 1,55 \text{ t/m}^3$,
- Materijal ne sme imati granicu tečenja veću od $WL \leq 65 \%$.
- Materijal ne sme imati indeks plastičnosti veći od $I_p \leq 30$.
- Bubrenje materijala pod vodom nakon četiri dana ne sme biti veće od 4%.

$$P_b = \frac{1}{\gamma_d} - \frac{1}{\rho}$$

- Proctorov broj mora iznositi $P_b = 0$ do 0,20.

Dovoženje i nasipanje materijala - vrši se tek posle obrade i pripreme podtla. U definisanim deonicama slojevi se ugrađuju i razastiru u podužnom smeru horizontalno, ili približno podužnom nagibu, a u poprečnom po definisanom nagibu (jednostrani 4 % ili dvostrani 2.50 %). Koherentni materijali se moraju ugrađivati odmah nakon dovoženja. Nasip se radi u slojevima orijentacione debljine 30-50 cm, a stvarna najveća debljina sloja nasipa određuje se na probnoj deonici, ako ne postoje praksom proverena iskustva o debljinama slojeva u kojima se materijal može pravilno zbiti određenim sredstvima za zbijanje.

Tabela 20 Zahtevi za zbijenost i nosivost nasipa, zasipa i posteljice

Opis radova	Tražena zbijenost (%)		Tražena nosivost E_{v2}
	po SPP	po MPP	MN/m^2
* Nasipi i zasipi preko 2m ispod planuma posteljice od:			
- koherentnog zemljanog materijala	95	-	-
- poboljšanog koherentnog materijala	95	-	-
- očvršćivanog i stabilizovanog materijala i letećeg pepela	95	-	-
- nekoherentnog materijala	-	95	-
* Nasipi i zasipi manje od 2m ispod planuma posteljice do planuma ispod posteljice od:			
- koherentnog zemljanog materijala	98	-	15
- poboljšanog koherentnog materijala	98	-	20
- očvršćivanog i stabilizovanog koherentnog materijala i letećeg pepela	98	-	30
- nekoherentnog materijala	-	98	60
* Nasipi i zasipi na koti planuma posteljice od:			
- koherentnog zemljanog materijala	100	-	20
- poboljšanog koherentnog materijala	100	-	25
- očvršćivanog i stabilizovanog koherentnog materijala i letećeg pepela	100	-	40
- nekoherentnog materijala	-	100	80

SPP – standardni postupak po Proktoru

MPP – modifikovani postupak po Proktoru

E_{v2} – deformacioni modul

Zbijanje materijala obavlja se odabranom mehanizacijom, od ivica ka sredini nasipa ili uz objekte. Pri tome se za koherentne materijale traži vlažnost bliska optimalnoj po Proctor-u, tako da se u vreme nepovoljnih vremenskih uslova ne može raditi. S nasipanjem novog sloja može se otpočeti tek kada se dokaže tražena zbijenost prethodnog sloja. Rad na nasipanju i zbijanju treba prekinuti u svako doba kad nije moguće postići tražene rezultate (zbog kiše, visokih podzemnih voda ili drugih atmosferskih nepogoda). Nasipni materijal se ne sme ugraditi na smrznutu podlogu. Isto tako u nasip se ne sme ugrađivati sneg, led ili smrznuti zemljani materijal.

Kriterijumi za ocenu kvaliteta ugrađivanja koherentnog materijala u nasipe su:

- za nasipe visine do 2 m, zahteva se stepen zbijenosti $D_{pr} \geq 98\%$ i zahtevani minimalni modul deformabilnosti $E_{v2} \geq 20$ MPa, odnosno $E_{vd} \geq 20$ MPa.
- za nasipe visine veće od 2 m, zahteva se stepen zbijenosti $D_{pr} \geq 95\%$ i modul deformabilnosti $E_{v2} \leq 20$ MPa, odnosno $E_{vd} \leq 15$ MPa.

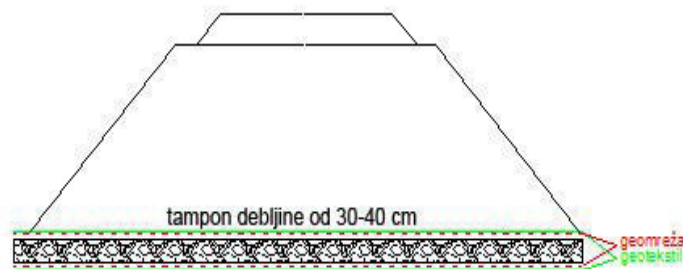
U završne slojeve zemljanog planuma, prema usvojenom kriterijumu nosivosti i rangu pruge potrebno je ugrađivanje 25 cm kvalitetnije mineralne mešavine sa stepenom zbijenosti $D_{pr} \geq 97\%$ i zahtevani moduli deformabilnosti $E_{v2} = 80$ MN/m^2 i dinamički modul deformabilnosti $E_{vd} = 35$ MN/m^2 za koherentna tla ili $E_{vd} = 40$ MN/m^2 za nekoherentna tla. Ukoliko je nemoguće postići tražene vrednosti, potrebno je primeniti geosintetičke materijale, izvršiti zamenu materijala ili izvršiti hemijsku stabilizaciju tla.

Odvodnjavanje oko nasipa regulisaće se hidrotehničkim elaboratom i izradama propusta kroz trup pruge.

Na predmetnoj deonici, na stacionažama:

1. km 3+900 - 5+200;
2. km 6+400 - 7+800;
3. km 9+250 - 9+450;
4. km 9+800 - 10+180;
5. km 11+450 - 11+730;
6. km 15+600 - 16+200;
7. km 17+400 - 17+880;
8. km 18+250 - 18+650,

planirani su visoki nasipi visine od 2-9 m koji će na pojedinim pozicijama biti zamenjeni objektima. Kod ovako visokih nasipa neminovno dolazi do većeg sleganja što može dovesti do pojave denivelacija u zoni šljunčanog klina objekta, odnosno na spoju objekta i nasipa. Kako bi se ova pojava otklonila ili umanjila, kod ekstremno visokih nasipa se ili proširuje raspon objekta kao na deonici od km 4+300 do 4+900 gde se predlaže izvođenje vijadukta, ili se uvodi stabilizacija podtla kombinacijom tampona od kamena i sintetičkih materijala poput geomreže i geotekstila čime usled bolje preraspodele napona iz nasipa na tlo redukuje veličina sleganja podtla.



Slika 28 Model visokog nasipa sa mehaničkom stabilizacijom

Stabilnost kosina nasipa

Morfologija terena i tehnički propisi odredili su nasip kao dominantan poprečni presek predmetne pruge.

Za ovu fazu projektovanja, proračunom su analizirani nasipi visine 7.00 m izvedeni od prašinih i prašinsto peskovitih materijala širine 17.00 m u planumu i nagibom kosine 1:1.5 sa opterećenjem od voza i sintetičkim materijalima u zoni podtla, odnosno posteljice nasipa u cilju bolje preraspodele napona i smanjenja sleganja.

Ukoliko su parametri čvrstoće materijala pouzdano utvrđene, prihvatljiv faktor sigurnosti može da bude 1.30 pa su u tom smislu proračunom su dobijene stabilne kosine nagiba 1:1.50 sa faktorom sigurnosti od $F_s=1.33-1.34$ za nasip od prašinastog materijala, $F_s= 1.43-1.47$ za nasip od šljunka i $F_s=1.47-1.53$ za kombinovani nasip od šljunka i prašine. Iz izvedenih proračuna zaključuje se da su lokalni materijali pogodni za izgradnju visokih nasipa do visine od 7.00 m u svim kombinacijama materijala.

Dalje je rađena analiza stabilnosti dubokog useka u zoni buduće stanice "Pantelejš" gde će zbog spuštavanja nivelete pruge biti formiran duboki usek, koji će zajedno sa drenažnim kanalom biti dubok i do 6.00 m. Iz proračuna se vidi da je duboki usek u prirodnim prašinstim materijalima u zoni stanice

"Pantelej" stabilan pri nagibu 1:1.50 sa minimalnim faktorom sigurnosti od $F_s = 1.53-1.60$. Daljom analizom ekonomskih faktora će se usvojiti konačno rešenje izvođenja useka, tačnije hoće li se izvoditi potporna konstrukcija koja je sigurnija u smislu stabilnosti iskopa i cele padine i koja zahteva manju eksproprijaciju ili će se projektovati usek sa kosinama koji će zahtevati širi pojas eksproprijacije, ali je jeftiniji za izvođenje.

U toku procesa projektovanja obilazne pruge oko Niša, uočeni su problematični delovi trase buduće pruge koja prolazi u neposrednoj blizini reke Nišave, gde projektovana pruga formira duboki usek, zasek velike visine ili nasip koji zadire u rečno korito. Analizom stabilnosti utvrđeno je da su kosine nestabilne odnosno sa se faktor sigurnosti kreće oko 1.00-1.20. Spuštanjem podzemne vode (koja nije sa sigurnošću određena) faktor sigurnosti se povećava do prihvatljivih 1.32 pri čemu je dubina potporne konstrukcije oko 8 m (preporučujemo izvođenje šipova).

Na zaseku koji ima dubinu i do 14 m sa kosinom od 1:1.5 koja je nestabilna sa minimalnim faktorom stabilnosti od $F_s = 1.08-1.13$ su predložene različite mere stabilizacije kao što su izvođenje bermi, potporne konstrukcije, ili stabilizacija ankerima u kombinaciji sa čeličnim mrežama.

Od svih analiziranih varijanti stabilizacije varijanta sa potpornim zidom i ankerima povećali stabilnost veću od $F_s > 1.30$.

Opšte geotehničke preporuke za izradu useka

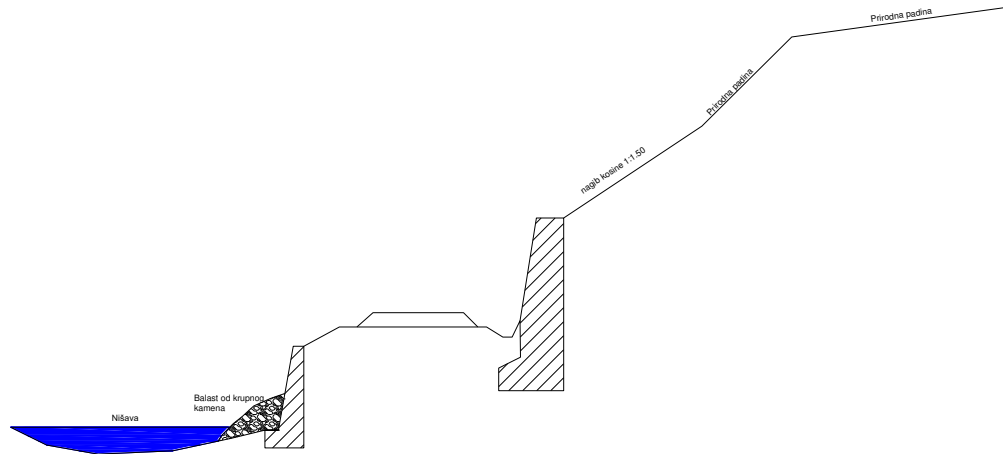
Najveći usek na predmetnoj trasi, usled nivelacione korekcije nove pruge, planiran je u zoni postojeće stanice "Pantelej". Spuštanjem nivelete pruge ućiće se u usek dubine i do 3 m, a iskop će se izvoditi u sedimentima druge rečne terase i sedimentima miocena, koji se odlikuju izrazitom facijalnom promenljivošću. Na podužnom profilu su zastupljeni prašinasto-glinovito-peskoviti materijali sa pojavom slojeva i proslojaka šljunka i čistog peska u zavisnosti od dubine. Oni za poziciju planuma treba da zadovolje maksimalne moguće uslove zbijenosti i nosivosti tla prema Proctor-u (CBR_{max} i ogovarajućim vrednostima E_{v2} i E_{vd} - slično kao završni slojevi nasipa), a zbog veoma uskog koridora koji je određen urbanom zonom grada Niša (stambene porodične kuće u okruženju) ne postoji mogućnost izrade klasičnog useka sa kosinama već je potrebno planirati neki vid građevinske konstrukcije kao što su potporni zidovi ili otvoreni tunel. Na taj način će se štititi okolni objekti od sekundarnog sleganja ili prokizavanja terena, ali će se istovremeno onemogućiti prolaz ljudi ili životinja do pruge.

Opšte geotehničke preporuke za izradu zaseka

U okviru predmetnog projekta planiraju se radovi na osiguranju desne obale reke Nišave na konkavnoj krivini, u neposrednoj blizini trase projektovane pruge, u dužini oko 150 m, na stacionaži km 18+430 do 18+840. U okviru tehničkog rešenja planiraju se objekti i radovi kojima će se pre svega izvršiti stabilizacija desne obale reke Nišave, odnosno zaštita obale od moguće progresivne erozije usled tečenja u rečnom koritu. S druge strane, planirani objekti istovremeno treba da budu i u funkciji nasipa projektovane pruge i njegove zaštite od štetnog delovanja velikih voda reke Nišave. Sa leve strane je potrebno izvršiti ublaženje kosina uz obavezu da se u narednoj fazi izrade projektne dokumentacije izvrši dodatna analiza stabilnosti kosina.

Obzirom da se radi o veoma visokom zaseku sa jedne strane i nasipu sa druge strane, prema Nišavi, predlaže se izvođenje potporne konstrukcije prema desnoj obali Nišave čiji će nožični deo biti zaštićen nabačajem od krupnog kamena ili gabiona kako bi se sprečilo ispiranje i erozija materijala u podlozi potporne konstrukcije.

U gornjem delu, obzirom na visoki usek, radi umanjenja radijusa kosine 1:1.5, predlaže se izvođenje potporne konstrukcije visine 2-3 m i dalje izvođenje kosine pod nagibom 1:1.5 do visine preseka sa prirodnim terenom. Tačni nagibi i visine projektovane kosine daće se nakon analize stabilnosti po karakterističnim profilima.



Slika 29 Predlog stabilizacije zaseka u zoni Nišave

Opšte geotehničke preporuke za izradu donjeg i gornjeg nosećeg stroja

Standardnim poprečnim profilima železničke magistralne pruge u nasipu i u useku definisane su osnovne karakteristike i geometrija pruge.

Širina betonskog praga je 2,60 m, tucanička prizma-zastor je širine 3,40 m u gornjem, odnosno 5,00 m u donjem delu (na kontaktu sa tamponom - zaštitnim slojem) debljine je 0,30 m. Ispod tucanika je predviđena izrada tampona od šljunka (zaštitni sloj), širine 6,60 m u gornjem delu i 7,50 m u donjem delu (na kontaktu sa završnim slojem zemljanog planuma), i debljine 0,30 m. Tucanički zastor će se izvoditi od standardnog magmatskog agregata sastava propisanih kvaliteta JUS B.B8.001: JUS B.B8.044: JUS B.B8.013.

Izrada šljunkovitog sloja - tampona od šljunkovitog peska definisano je Pravilnikom 315 i 317, a takođe i po zahtevanim kontrolama zbijenosti po Uputstvu 338 ZJŽ i Pravilniku o tehničkim uslovima i održavanju donjeg stroja železničkih pruga ("Sl. Glasnik RS" br. 39/16 od 23.04.2016. god.)

Materijali za ovu namenu ne mogu se naći iz zona radnih iskopa, a takođe i u neposrednoj blizini. Zbog toga se mora računati na nabavku potrebnih količina šljunka iz odgovarajućih i ekonomski opravdanih najbližih pozajmišta sa Nišave ili dugih lokacija.

Materijal za zaštitni sloj - tampon od šljunkovitog peska mora se prilagoditi filtarskom pravilu, a takođe mora da zadovolji sledeće zahteve:

- da mu je koeficijent vodopropustljivosti $k \leq 10^{-6} - 10^{-4}$ cm/s
- da stepen neravnomernosti bude $U \leq 7$, zbog uslova zbijenosti i potrebne nosivosti
- da ima propisanu zbijenost ($E_{v2} \geq 80$ MN/m² ili $E_{vd} \geq 40$ MN/m²)
- da ne sadrži organske materije
- da bude otporan na mraz (u stepenu neravnomernosti $U = 15$, ne sme da sadrži više od 3% frakcija manjih od 0,02mm).

Ovi uslovi proveriće se atestima iz predviđenih nalazišta, ali i kontrolnim ispitivanjima probnih uzoraka sa deponija pre ugrađivanja.

Dreniranje i odvodnjavanje površinskih i podzemnih voda u zoni pruge

Dreniranje i odvodnjavanje površinskih i podzemnih voda iz zone pruge i trupa pruge, rešavaće se na nivou građevinskog projekta, planiranjem i projektovanjem: nagiba planuma, drenaža i drenažnih kanala i propusta u zoni pruge.

Humuniziranje i ozelenjavanje kosina

U sklopu geotehničkih preporuka za izgradnju trase pruge je i humuziranje svih kosina nasipa i useka, u sloju debljine ~20 cm i zatravljenje istih. Za humuziranje može se koristiti humusni sloj koji se skida sa terena (oko 30- 50 cm) za potrebe izgradnje nasipa i useka.

Odlagališta materijala

Na predmetnoj deonici ne postoji veći višak materijala. Manje količine eventualno lošijeg materijala (koji se ne bi ugrađivao u nasipe), može se rasporediti u nožičnom delu dograđenih nasipa u zoni eksproprijacije, što bi dodatno povećalo sigurnost nasipa.

Potrebno je formirati privremene deponije humusnog pokrivača kojim će se naknadno pokrivati kosine nasipa. Za ove deponije treba tražiti ravnije površine, a izbegavati oranično obradive površine.

Upotrebljivost lokalnog materijala za ugradnju u nasip

Laboratorijskim ispitivanjima na uzorcima uzetih iz istražnih bušotina u neposrednoj blizini trase pruge, utvrđene su geomehaničke karakteristike lokalnih materijala.

Širi istražni prostor izgrađuju terasni sedimenti (t_1-t_3) koji su predstavljeni prašinama i peskovima, sedimenti miocena (M_3), gde imamo pretežno prašine i peskove u površinskim delovima, ali ima i šljunkova peskovitih, sedimenti aluvijuma (a) – koji se javljaju u faciji povodnja (prašine i peskovite prašite) i faciji korita (peskovi i šljunkovi). Za ugradnju u pružni nasip mogu se koristiti svi lokalni materijali nakon uklanjanja površinskog humificiranog sloja prosečne debljine oko 15-20 cm ili materijali iz nekog postojećeg pozajmišta materijala koji ispunjavaju zadate uslove.

3.2 Opis objekta



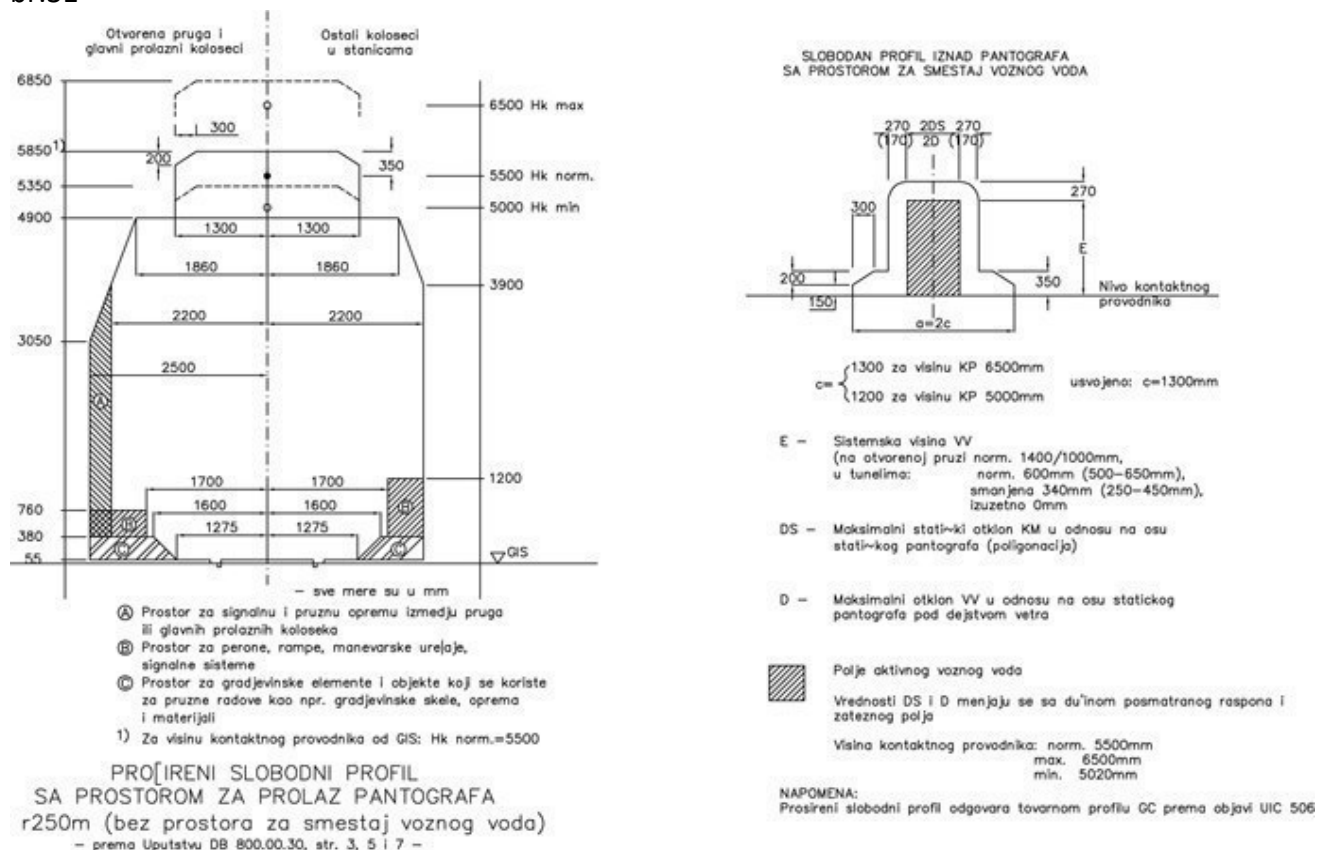
Slika 30

Obilazna pruga oko Niša

Na osnovu raspoložive dokumentacije, prikupljenih podataka sa obilaska terena, razmatrajući postojeće stanje pruga i zadatke koje treba ispuniti u svrhu modernizacije i izgradnje jednokolosečne obilazne pruge sa početnom tačkom u stanici Niš Ranžirna na PS 3 izlazna skretnica i krajnjom tačkom PS 1 ulazna skretnica u stanici Sićevo (podatak o mestu PS1 ulazne skretnice u stanici Sićevo preuzeta iz Glavnog projekta rekonstrukcije i modernizacije pruge Niš – Dimitrovgrad deonica Čele Kula – Staničenje) usvojeni su granični elementi za projektna rešenja za traženu brzinu $v=160\text{km/h}$:

- Minimalni poluprečnici $R_{\min} = 1500 \text{ m}$
- Minimalna prelaznica $L_{\min} = 140 \text{ m}$
- Maksimalni nagib nivelete na otvorenoj pruzi $i_{\max} = 12,5 \text{ ‰}$.
- Maksimalni nagib nivelete u novim stanicama $i_{\max} = 1 \text{ ‰}$.
- Promena nagiba nivelete kod razlike susednih nagiba $\Delta i \geq 1 \text{ ‰}$
- Vrednost zaobljenja poluprečnika vertikalne krivine je $R_{v \text{ nor}} \geq 0.4v^2$
- Rastojanje koloseka:
 - otvorena pruga min 4.20m
 - stanični koloseci min. 4.75m

Projektovani elementi pruge predviđeni su za osovinsko opterećenje od 225kN i masu od 80kN/osovini. Na trasi obilazne pruge obezbeđen je slobodni profi UIC-C, prema objavi UIC 506, slika br.31



Slika 31

Slobodni profil

Standardni poprečni profili – prema zahtevu iz Projektnog zadatka Generalnim projektom je koridorom za dvokolosečnu prugu dat prikaz za potrebe troškova eksproprijacije zemljišta i izrade planske dokumentacije. Standardni poprečni profili pruge prikazani su za standardne prirodne uslove (usek/nasip) kao i standardne saobraćajne uslove a u skladu sa predloženim rešenjem. Za modernizaciju železnice a u sklopu grafičke dokumentacije ovog projekta prikazani su standardni poprečni profil za:

- jednokolosečnu obilaznu prugu
- deonicu gde su prikazane trasa obilazne pruge i rekonstruisana trasa postojeće jednokolosečne regionalne pruge Crveni Krst–Zaječar–Prahovo Pristanište.

Širina planuma jednokolosečne pruge iznosi 7.60m. Širina planuma za dva koloseka, deonica na kojoj su obilazna pruga i pruga Crveni Krst–Zaječar–Prahovo Pristanište paralelno vođene) iznosi 12.20m (12.00m).

Karakteristični poprečni profili u stanicama – na osnovu saobraćajnih, tehnoloških i funkcionalnih zahteva, u stanicama su u skladu sa varijantnim rešenjima trase obilazne pruge (za koridor dvokolosečne pruge-svetlija boja i za izgradnju jednokolosečne obilazne pruge-naglašeno projektovani kolosečni kapaciteti. Na njima je prikazan raspored i rastojanje između staničnih koloseka, predlog perona za prijem i otpremu putnika ($L=220m$ $h=0.55cm$), pešački pristup peronima i lokacija stanične zgrade.

Donji stroj i odvodnjavanje

Generalna ocena terena označena je kao stabilan tako da se ne očekuju veće poteškoće u toku izvođenja zemljanih radova. Nagib planuma je za jednokolosečnu prugu jednostran, a tamo gde su dve paralelne pruge je dvostran (krovast) i iznosi 5%.

Nagib kosina zemljanog trupa je 1:1,5. Useci, nasipi i svi veštački objekti izradili bi se prema tehničkim uslovima i standardima.

Projektom je predviđena izgradnja obodnih kanala od gotovih montažnih elemenata od betona MB20. Na delovima pruge, gde nije moguće ostvariti odvodnjavanje trupa pruge samo kanalima, predviđene su drenaže od poluperforiranih PVC cevi prečnika 150mm (200mm). Vode prikupljene na ovaj način izlivaće se u postojeće lokalne vodotoke ili depresije.

Odvodnjavanje trupa pruge u stanicama vršiće se izradom drenaža, u cilju kanalisnog vođenja atmosferske vode uz izradu poprečnih odvodnih veza, revizionih šahtova do mesta za izlivanje.

Gornji stroj

Gornji stroj koloseka, otvorene pruge i u stanicama, je sa šinama 60E1, zavarenim u DTŠ, na armirano-betonskim pragovima (2,60 m) sa elastičnim pričvrstnim priborom i zastorom od tucanika eruptivnog porekla, propisane debljine i granulacije.

Predviđene skretnice na glavnim prolaznim staničnim kolosecima su tipa 60E1-300-6°, a na ostalim staničnim kolosecima tipa 60E1-200-6°. Zastorna prizma je od tucanika eruptivnog porekla kvaliteta prema važećim uputstvima i pravilnicima, a uređenje će se vršiti prema standardima JP "Železnice Srbije". Minimalna debljina zastora ispod donje ivice betonskog praga je 0,30m ispod niže šine. Na celoj trasi pruge obezbeđen je slobodan profil UIC-C.

Odnos niveleta pruge - GIŠ iznosi 0,72m i određen je iz uslova da minimalna debljina zastora ispod donje ivice betonskog praga bude 0,30m ispod niže šine

Putni prelazi

Svi postojeći putni prelazi moraju biti denivelisani (nadvožnjacima ili podvožnjacima).

Na putevima većeg ranga sa frekventnijim saobraćajem i gradskim ulicama planskom dokumentacijom grada Niša planirana su ukrštanja van nivoa, nadvožnjacima i podvožnjacima.

3.2.1 Opis projektovanih (rekonstruisanih) trasa pruga

Trasa jednokolosečne obilazne pruge u dužini od 22.4 km, sa početnom tačkom u stanici Niš Ranžirna, odnosno projektantska stacionaža obilazne pruge km 0+000 izjednačena sa stacionažom km 237+836 pruge br 30.

Izmena postojeće trase pruge 17, kako bi se ispunio zahtev za preglednost poletno–sletne staze Aerodroma Konstantin Veliki, za posledicu je imala rekonstrukciju ulaznog grla stanice Niš Ranžirna iz pravca Trupala i Crvenog Krsta. Rekonstrukcija ulaznog grla je obuhvatila radove na koloseku br. 8 i koloseku br.9 sa pripadajućim skretnicama.

Trasa obilazne pruge sa koloseka br 9 od PS – OP3, levom krivinom R 300 sa prelaznicama (stanični reon) prolazi obodom naselja Popovac, da bi nakon projektovanih izlaznih skretnica OP1 i OP2, desnom krivinom R300 sa prelaznicama nastavila pravcem do projektovane stanice Niš Sever.

Navedeni radijus projektovanih krivina rezultat je postojećeg snimljenog terena, analize više varijantni kako što brže uklopiti rekonstruisane pruge i obilaznu prugu u postojeće stanje, vodeći računa o minimalnom broju rušenja postojećih stambenih objekata koji su u koliziji sa novoprojektovanim trasama prema železničkim standardima i pravilima struke.

Izlaz iz rekonstruisanog izlaznog grla stanice Niš Ranžirna je u km 0+797 obilazne pruge.

Na ovom delu trase obilazna pruga je većim delom u useku, što obezbeđuje širu preglednost u zoni poletno sletne staze aerodroma Konstantin Veliki.

Stanica Niš Sever

Stanica Niš Sever u km 3+000 je locirana na severnoj strani grada Niša. Projektovana stanica je celom svojom dužinom u pravcu i horizontali u skladu sa saobraćajno-tehnološkim zahtevima, vodeći računa o prostornom ograničenju.

Ukupna dužina stanice iznosi 1542m mereno od PS ulazne i izlazne skretnice. U saobraćajnom smislu ona je prolazna stanica i mesto sticanja tri pruge, gde se vrši razdvajanje i presecanje pravaca Beograd, Skopje i Dimitrovgrad.

Za izvršenje svih tehnoloških zadataka, u konačnom rešenju za prostor dvokolosečne obilazne pruge, stanica Niš Sever je projektovana sa 7 koloseka i 2 perona kako je prikazano u tabeli ispod.

Tabela 21 Namena i korisna dužina koloseka u stanici Niš Sever

Broj koloseka	Namena koloseka	Korisna dužina (m)
1	Prijemno – otpremni kolosek	750
2	Glavni prolazni kolosek za smer (Dimitrovgrad) – Pantelej – Trupale – (Beograd). Na ovaj kolosek se uvodi pruga broj 3 iz pravca Trupala.	750
3	Glavni kolosek za smer Niš Sever – Pantelej – (Dimitrovgrad). Budući drugi kolosek pruge broj 3, odnosno glavni prolazni kolosek za smer (Beograd) – Trupale – Niš Sever – Pantelej – (Dimitrovgrad)	923
4	Glavni kolosek za smer Crveni Krst – Niš Sever Na ovaj kolosek se uvodi pruga broj 3 iz pravca Crvenog Krsta.	923
5	Prijemno – otpremni kolosek iz pravca Crvenog Krsta	750
6	Prijemno – otpremni kolosek	569
7	Manipulativni kolosek	569

U produžetku manipulativnog koloseka projektovan je izvlačnjak za potrebe manevrisanja u stanici.



Slika 32 Stanica Nš Sever

Prva faza izgradnje stanice Niš Sever obuhvata izgradnju 4 koloseka, stanične zgrade, platoa, prilazne saobraćajnice i parkinga, podhodnika i perona br. 2. U novoj staničnoj zgradi predviđene su prostorije za smeštaj signalno – sigurnosnih uređaja, telekomunikacionih uređaja i napojnih uređaja.

Koloseci sa pripadajućim skretničkim vezama za ovu fazu izgradnje su:

- Kolosek br 2 za pravac (Beograd) - Trupale – Niš Sever (budući glavni prolazni za Niš Sever – Trupale – Beograd * pravilni)- $K_d = 868$ m;
- Kolosek br. 3 za pravac (Dimitrovgrad) – Pantelej – Niš Sever (budući glavni prolazni kolosek za smer (Beograd) - Trupale – Pantelej – (Dimitrovgrad) $K_d = 923$ m;
- Kolosek br 4 za smer Crveni Krst – Niš Sever $K_d = 923$ m;
- Kolosek br 5 - prijemni kolosek iz pravca Crveni Krst $K_d = 868$ m
- kao i izvlačnjaci u dužini od 100m (dva na ulazu u stanicu Niš Sever iz pravca Trupala) i jedan na izlazu ka Panteleju

Trasa obilazne pruge izlaskom iz stanice Niš Sever projektovana je levom krivinom $R 500$ sa prelaznicama, a odmah nakon kratkog pravca, trasa nastavlja desnom krivinom $R 300$ sa prelaznicama u pravcu naselja Pantelej. Od km 5+270 do km 6+898 (ulaz u stanicu Pantelej) obilazna pruga je većim delom u nasipu sa elementima situacionog plana projektovanih za brzinu $v=120$ km/h, gde je normalni poluprečnik horizontalne krivine $R 1000$ sa prelaznicama. Otvorena trase na posmatranom delu je u nasipu. Obilazna pruga projektovana je u koridoru sa rekonstruisanom jednokolosečnom regionalnom prugom br 38 Crveni Krst – Zaječar.

Stanica Pantelej

Stanica Pantelej u km 7+450 je locirana u skladu sa prostornim mogućnostima uz maksimalno poštovanje izgrađene postojeće infrastrukture i minimalne zahteve za uklanjanje istih kako bi se ispoštovali funkcionalno – tehnološki zahtevi rada stanice.

Topografija terena, zahtevi interoperabilnosti, sa tehnološkim zahtevom rada u stanici su ulazni elementi prilikom definisanja dužine stanice od 1855m. U saobraćajnom smislu ona je međustanica i reguliše saobraćaj vozova na prugama Niš – Dimitrovgrad – državna granica i (Niš) – Crveni Krst – Zaječar – Prahovo Pristanište. U stanici Pantelej se vrši razdvajanje pravaca za Dimitrovgrad i Zaječar i otvorena je za rad u putničkom prigradskom, lokalnom i gradskom saobraćaju.

Za izvršenje svih tehnoloških zadataka stanice Pantelej u konačnom rešenju stanice Pantelej projektovano je 5 koloseka i 2 perona što je prikazano u narednoj tabeli:

Tabela 22 Namena i korisna dužina koloseka u stanici Pantelej

Broj koloseka	Namena koloseka	korisna dužina (m)
1	Glavni prijemno – otpremni kolosek iz pravca Crveni Krst	1165
2	Glavni prolazni kolosek za smer Niš Sever – Vrežina – (Dimitrovgrad)	1192
3	Glavni prolazni kolosek za smer (Dimitrovgrad) – Vrežina – Niš Sever	1278
4	Glavni prijemni kolosek iz pravca Zaječara	1144
5	Prijemno – otpremni kolosek	1144

Stanica je projektovana u krivini $R=2000m$. Stanični plato je jednim delom postavljen u nasipu prosečne visine 3.5 m, a drugim u useku. Za ulazak i izlazak putnika predviđena su 2 perona koji su međusobno povezani pothodnikom:

- Peron 1 pored prvog prijemno – otpremnog koloseka, dužine 220 m, visine 55 cm iznad GIŠ-a, širine 4 m;
- Peron 2 između koloseka 4 i 5, dužine 150 m, visine 55 cm iznad GIŠ-a, širine 6,1 m.3.5m.



Slika 33 Stanica Pantelej

Prva faza izgradnje stanice Pantelej obuhvata izgradnju 4 koloseka, stanične zgrade, platoa, prilazne saobraćajnice i parkinga, podhodnika i oba perona. Stanična zgrada Pantelej je zbog terenskih uslova projektovana u dva nivoa, tako da je nivo u prizemlju sa prostorijama za smeštaj signalno – sigurnosnih uređaja, telekomunikacionih uređaja i napojnih uređaja kao i blagajna, a na gornjem nivou – nivo perona tehnička služba.

Koloseci sa pripadajućim skretničkim vezama za ovu fazu izgradnje su:

- Kolosek br.1 prijemno - otpremni iz pravca Crveni Krst, $K_d=1165$ m;
- Kolosek br.2 – glavni iz pravca Niš Sever, $K_d= 1192$ m;
- Kolosek br.3 – glavni iz pravca Vrežina-(Dimitrovgrad), $K_d= 1278$ m;
- Kolosek br 4 prijemno-otpremni kolosek iz pravca Zaječar, $K_d=1252$ m.

Nivelaciono, zbog topografije terena ulazno/izlazno grlo stanice Pantelej je projektovano u nagibu 10‰, a stanica u nagibu 1‰. Na delu izlaza iz stanice, pruga je u urbanoj zoni u useku što je uzrokovalo projektovanje potpornih zidova u pomenutoj zoni.

Trasa obilazne pruge od izlaza iz stanice Pantelej km 8+753 projektovana je do km 18+331 (u blizini rasputnice Prosek) sa elementima plana za brzinu $V=160\text{km/h}$. Projektovane krivine su radijusa $R=2000$ sa prelaznicama.

Stanica Vrežina

Stanica Vrežina je projektovana u km 14+600, tako da bude otvorena za rad u putničkom prigradskom, lokalnom i gradskom saobraćaju, ali ne i za rad u robnom saobraćaju. Dužina stanice u konačnoj fazi je 1319m.

Za izvršenje svih tehnoloških zadataka stanica Vrežina u konačnom rešenju je projektovana sa 4 koloseka i 2 perona kako je prikazano u tabeli ispod:

Tabela 23 Namena i korisna dužina koloseka u stanici Vrežina

Broj koloseka	Namena koloseka	korisna dužina (m)
1	Prijemno – otpremni kolosek	750
2	Glavni prolazni kolosek za smer Pantelej – Vrežina (Dimitrovgrad) – Vrežina – Niš Sever	750
3	Glavni prolazni kolosek za smer (Dimitrovgrad) – Sićevo - Pantelej	750
4	Prijemno – otpremni kolosek	750

Za ulazak i izlazak putnika predviđena su 2 perona koji su međusobno povezani pothodnikom.

- Peron 1 pored prvog prijemno – otpremnog koloseka, dužine 220 m, visine 55 cm iznad GIŠ-a, širine 3 m;

Peron 2 pored četvrtog prijemno – otpremnog koloseka, dužine 220 m, visine 55 cm iznad GIŠ-a, širine 3 m.



Slika 34 Stanica Vrežina

Prva faza izgradnje stanice Vrežina obuhvata izgradnju dva koloseka, stanične zgrade u dva nivoa sa prostorijama koje su prilagođene tehnološkim zahtevima, platoa, prilazne saobraćajnice i parkinga,

podhodnika i perona br 1. Izgrađeni koloseci će u I fazi službenom mestu Vrežina dodeliti funkciju ukrsnice.

Koloseci sa pripadajućim skretničkim vezama za ovu fazu izgradnje su:

- Kolosek br 1 prijemno – otpremni kolosek $K_d=750\text{m}$;
- Kolosek br 2 glavni prolazni kolosek $K_d=750\text{m}$.

Projektovana je trasa obilazne pruge od izlaska iz stanice Vrežina do rasputnice Prosek uz reku Nišavu, sa ciljem sa se izbegne vođenje trase kroz brdo. Na predmetnoj poddeonici usvojeno je tehničko rešenje sa potpornim zidovima (u dužini od oko 200m) u cilju zaštite od reke Nišave sa jedne strane, a sa druge zbog zasecanja u brdo. Istovremeno na toj poddeonici projektovani elementi plana odgovaraju brzini $v=120\text{km/h}$ usled blizine uklapanja u prugu br 22.

Rasputnica Prosek

Rasputnica je privremeno rešenje do završetka izgradnje i modernizacije pruge broj 22, a projektovana je u km 19+304 obilazne pruge. U novom objektu sa leve strane pruge smešteni su unutrašnji signalno – sigurnosni, telekomunikacioni i napojni uređaji a pristup objektu je obezbeđen privremeno sa državnog puta.

U km 20 +000 obilazna pruga se uklapa u trasu rekonstruisane pruge 22 (km 14+258) u skladu sa Glavnim projektom elektrifikacije pruge Niš – Dimitrovgrad. Trasa obilazne pruge je do stanice Sićevo (PS ulazne skretnice) je vođena po trasi rekonstruisane pruge 22 uz napomenu da je postojeći putni prelaz u Proseku ukinut u skladu sa Zakonom o bezbednosti i interoperabilnosti železničkog saobraćaja. Kako bi se omogućila komunikacija projektovan je pristupni put sa donje strane obilazne pruge od novoprogjektovane kružne raskrsnice JUG.

3.2.2 Zidovi za zaštitu od buke

Zidovi za zaštitu od buke su predviđeni sa leve ili desne strane posmatrano u smeru rasta stacionaže, na ukupnoj dužini od 1120m. Zidovi su situacioni i nivelaciono definisani ovim projektom.

Tabela 24 Zidovi za zaštitu od buke

Broj zida	Stacionaža početka zida	Stacionaža kraja zida	Strana	Dužina zida [m]	Visina zida [m]
Zid 1	5+193.86	5+484.51	Levo	292	3
Zid 2	5+140.62	5+304.22	Desno	160	2.5
Zid 3	8+840.65	9+136.71	Desno	296	2.5
Zid 4	11+246.3	11+618.3	Desno	372	1.5

Svi zidovi imaju iste konstruktivne karakteristike:

- temeljenje stubova je na bušenim šipovima prečnika $\varnothing 70\text{ cm}$ i veza se ostvaruje čeličnim ankernim pločama.
- stubovi su od HEA180 čeličnih profila. Rasponi medju stubovima su 4,0 m.
- prefabrikovane armirano betonske talpe, make betona MB 30 i armaturna mreža MA 500/560 i B500. Dužina talpi iznosi 3,96 m.

- apsorpcioni paneli su formirani od montažnih apsorpcionih talpi, a prema rasponu dužine 4,0 m. Talpe (paneli) su načinjeni od kućišta od perforinog aluminijuma čija je unutrašnjost ispunjena apsorbujućim materijalom (staklena vuna u poliesterskom omotaču). ApSORPCIONE karakteristike panela odgovaraju kategoriji A3 kategorizacije Evropskih normi EN 1793-1.
- Sva zaptivanja se rade od gumenih zaptivki otpornih na UV zrake. Svi betonski elementi treba da budu otporni na so i mraz (OMO 100, OSMO 25). Sve elementi koji se nalaze u zemlji treba da budu zaštićeni hidroizolacionim premazom.
- Svi situacioni, nivelacioni elementi i konstruktivni detalji prikazani su na crtežima.

Održavanje

Zidovi za zaštitu od buke su projektovani tako da zahtevaju minimum održavanja, izuzev redovnog čišćenja. Betonski elementi ne zahtevaju održavanje tokom projektnog perioda. Oštećenja tokom izgradnje zidova se moraju izbeći, jer se time značajno umanjuje "životni vek" zidova.

Površine zidova i njihovi spojevi ne smeju sadržati prljavštinu, vlagu i drugo što može izazvati rđanje. Iako ne postoji poseban zahtev u pogledu dugotrajnosti elemenata zida, proizvođač tih elemenata bi trebalo da garantuje minimum 10 godina trajnosti po pitanju otpornosti boje, udaraca kamena, otpornosti na koroziju i starenje, požar itd.

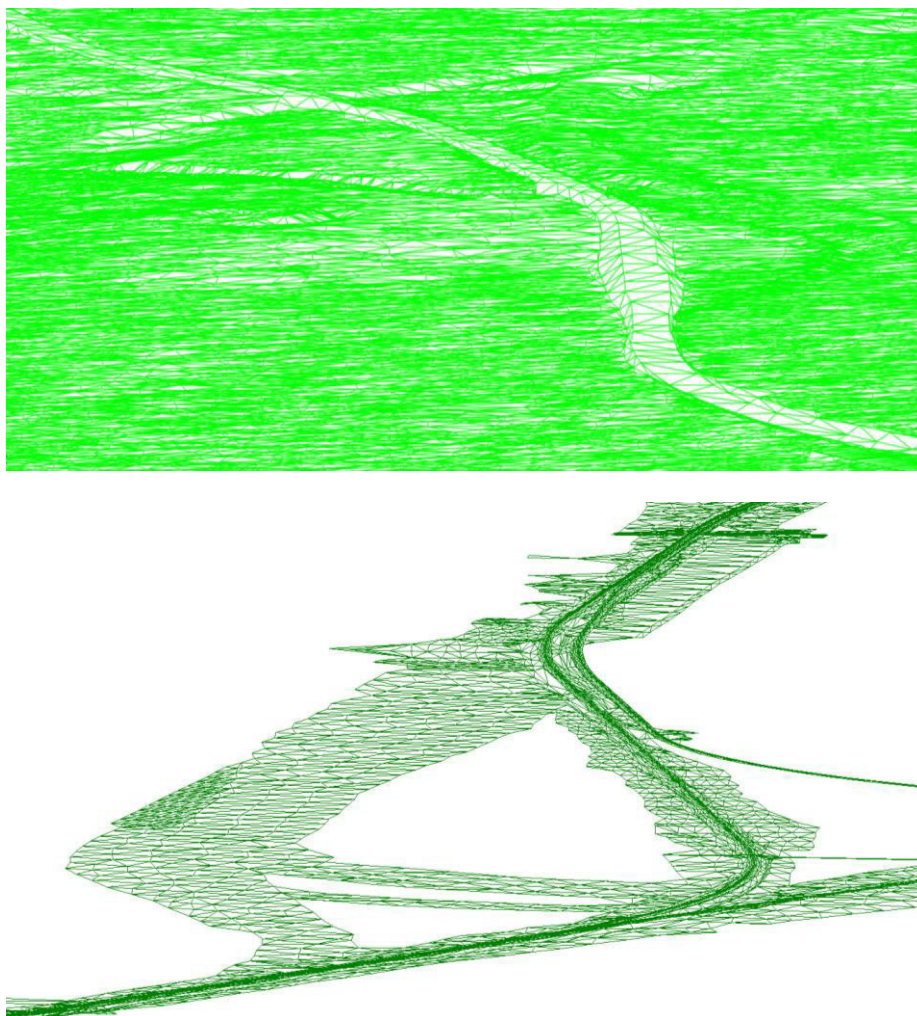
Akustički proračun

Za potrebe utvrđivanja nivoa buke, uzrokovanih saobraćajem na železničkoj obilaznici oko Niša, korišćen je softverski paket CadnaA. Za proračun je korišćena Holandska nacionalna metoda za procenu indikatora buke iz železničkog saobraćaja SRM II – 1996⁴ koji je preporučen Direktivom 2002/49/EC. Upotreba holandske nacionalne metoda je definisana Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl.Glasnik RS broj 75/2010).

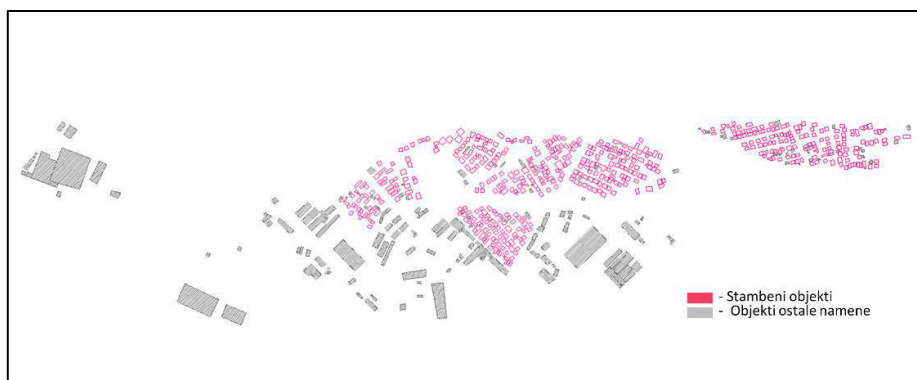
Za potrebe akustičkog proračuna formiran je akustički model koji je obuhvatio 3D model terena, tehničke i tehnološke karakteristike pruge i voznih sredstava, obim železničkog saobraćaja, i raspored i namenu objekata. Analizirana železnička pruga je podeljena na deonice sa različitim karakteristikama (broj vozova, tip pruge, ograničenja brzine, itd.).

Na narednim slikama prikazan je 3D model terena i pruge formiran za potrebe izrade akustičkog proračuna, kao i model sa objektima različite namene, koji se nalaze u zoni od 200m od pruge.

⁴ Objavljeno u "Rekenen Meetvoorschrift Railverkerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20. novembar 1996. god.)



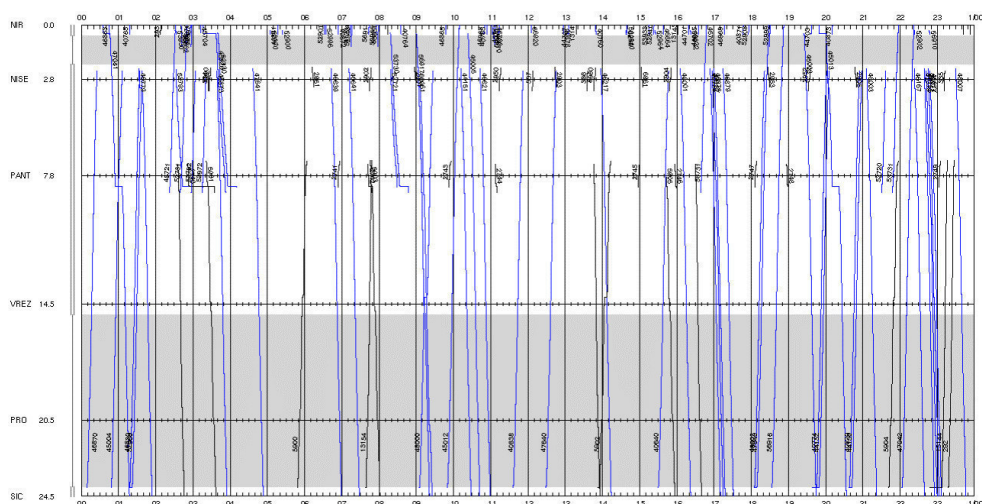
Slika 35 3D model terena i pruge



Slika 36 Objekti u zoni pruge

Ulazni parametri za modeliranje buke su podaci iz pojedinih delova idejnog projekta, projekta tehnologije saobraćaja i studije opravdanosti.

Na narednoj slici prikazan je planirani red vožnje preuzet iz Idejnog projekta, Sveske 7.1 Saobraćajno-tehnološki projekat.



Slika 37 Grafikon reda vožnje za novoprojektovano stanje

U sledećoj tabeli prikazan je broj vozova po deonicama i periodima dana koji su korišćeni u proračunu.

Tabela 25 Broj vozova po deonicama i periodima korišćenja

Deonica	Putnički vozovi			Teretni vozovi		
	22-06	06-18	18-22	22-06	06-18	18-22
Trupale – Niš Sever	11	13	6	9	8	2
Niš Sever – Crveni Krst	12	15	7	7	6	2
Niš Sever – Pantelej	0	0	0	15	12	3
Crveni Krst – Pantelej	8	11	5	3	2	0
Pantelej – Matejevac	3	5	2	4	2	1
Pantelej – Prosek	6	8	2	12	10	2

U narednoj tabeli prikazana je brzina kretanja vozova po deonicama za putničke i teretne vozove koja je korišćena u proračunu.

Tabela 26 Brzine kretanja vozova po deonicama

Deonica	Brzina putničkih vozova [km/h]		Brzina teretnih vozova [km/h]	
	Putnički	Brzi	Unutrašnji	Međunarodni
Trupale – Niš Sever	70	70	70	70
Niš Sever – Crveni Krst	100(*40)	120(*40)	80(*40)	100(*40)
Niš Sever – Pantelej	100	120	80	100
Crveni Krst – Pantelej	100	120	80	100
Pantelej – Matejevac	50(*40)	50(*40)	50(*40)	50(*40)
Pantelej – Prosek	120	160	80	100

* brzina kretanja voza u stanici

Postojeća vozna sredstva i ona koja su planirana za nabavku od strane ŽS su uzeta u obzir prilikom odabira tipova vozova koji će saobraćati ovom prugom.

3.2.3 Elektroenergetska postrojenja i uređaji

Napajanje kontaktne mreže

Napajanje kontaktne mreže železničke obilazne pruge oko Niša predviđeno je iz postojeće elektrovučne podstanice (EVP) Niš. Na osnovu preliminarne električne proračuna neophodno je povećanje snage EVP i imajući u vidu starost postojećeg EVP Niš, predviđen je remont kompletnog postrojenja.

Za uklapanje kontaktne mreže novoprojektovane obilazne pruge oko Niša, u postojeći sistem napajanja i sekcionisanja, predviđena je izgradnja postrojenja za sekcionisanje PS Pantelej. Elektrifikacija ovog dela će biti završena u stanici Vrežina, gde će biti izgrađen PS/PSN Vrežina.

Kontaktna mreža

Kontaktna mreža na novoprojektovanoj železničkoj obilaznoj pruzi oko Niša predviđena je sa lančastim kompenzovanim voznim vodom, sastavljenim od kontaktnog provodnika i nosećeg užeta. Predviđeni vozni vod je sa "Y" užetom koji odgovara za brzine vožnje do 160km/h. Predviđeni kontaktni provodnik je provodnik od bakra Cu preseka 100mm², a noseće uže je od bronzine Bz II-65mm². Normalna visina kontaktnog provodnika iznad GIŠ-a je 5500mm, minimalna 5200mm, maksimalna 6500mm, a iznad putnih prelaza u nivou ≥ 5500 mm.

Noseće konstrukcije kontaktne mreže su predviđene u dva oblika i to: konzolni stubovi od čeličnih (U) profila i portali rešetkaste čelične konstrukcije.

Kao povratni vod za vučne struje koristi se po jedna ili obe vozne šine svakog koloseka u stanicama i obe vozne šine na otvorenoj pruzi. Kontinuitet povratnog voda KM obezbeđuje se međusobnim električnim spajanjem susednih nezavarenih šinskih polja pomoću šinskih prespoja. Radi sniženja padova napona i izjednačavanja potencijala u povratnom vodu postavljaju se međušinski i međukolosečni prevezi između neizolovanih šina.

Uzemljenje nosećih konstrukcija KM predviđeno je pojedinačno povezivanjem na bližu neizolovanu šinu.

Za podužno napajanje i sekcionisanje kontaktne mreže predviđeni su rastavljači sa motornim pogonima, a za potrebe poprečnog sekcionisanja u stanicama, predviđeni su rastavljači sa ručnim pogonima.

Daljinsko upravljanje

Predviđena je ugradnja nove opreme za daljinsko upravljanje novoprojektovanim vučnim elektroenergetskim postrojenjima u CDU Niš i u samim postrojenjima, kao i zamena postojećih uređaja. Neophodno je obezbediti i dovoljan kapacitet prenosnih puteva i kompatibilne uređaje za prenos.

Napajanje železničkih stanica električnom energijom

U projektovanim železničkim stanicama Niš Sever, Pantelej i Vrežina predviđena je izgradnja po jedne transformatorske stanice 10/0,4kV odgovarajuće snage i priključnih vodova 10kV. Iz ove trafostanice predviđeno je napajanje signalno – sigurnosnih i telekomunikacionih uređaja, spoljnog osvetljenja i potrošača u staničnom objektu. Napajanje grejača skretnica i rezervno napajanje signalno – sigurnosnih i telekomunikacionih uređaja predviđeno je iz novih stubnih transformatorskih stanica 25/0,23kV odgovarajuće snage, koje su priključene na vozni vod kontaktne mreže.

Predviđeno je izmeštanje i zaštitu svih podzemnih i nadzemnih elektroenergetskih vodova koji su u koliziji sa novoprojektovanom trasom obilazne pruge oko Grada Niša.

3.2.4 Signalno-sigurnosna postrojenja i uređaji

Idejnim projektom obrađen je način osiguranja novih i rekonstrukcije osiguranja postojećih železničkih stanica i međustaničnih rastojanja u zoni obilazne pruge oko Niša, u skladu sa zahtevima definisanim standardima CENELEC EN 50126, EN 50128 i EN 50129 za rad u sistemu električne vuče 25kV, 50 Hz. Tehničkim rešenjem obrađenim predviđa se opremanje novih stanica signalno-sigurnosnim uređajima sa elektronskom postavnicom i međustaničnih rastojanjima osiguranim uređajima centralizovanog automatskog pružnog bloka, odnosno međustanične zavisnosti, rekonstrukcija postojećih signalno-sigurnosnih uređaja, kao i ugradnja uređaja ETCS nivoa 1, na sledeći način:

- U novim stanicama Niš Sever, Pantelej i Vrežina predviđa se ugradnja centralizovanih staničnih signalno-sigurnosnih uređaja, izvedenih u tehnici elektronske postavnice
- S obzirom da rasputnica Prosek nije posednuta, projektnim rešenjem predviđa se da signalima i skretnicama rasputnice (odnosno putevima vožnji), rukuje otpravnik vozova stanice Vrežina. Za povezivanje signalno-sigurnosnog uređaja u stanici Vrežina sa udaljenim sigurnosnim kontrolerom spoljašnjih elemenata u rasputnici Prosek koristiće se 2 vlakna u optičkom kablju duž pruge predviđena za potrebe signalno-sigurnosnih uređaja
- Osiguranje međustaničnih rastojanja Trupale-Niš Sever, Niš Ranžirna-Niš Sever i Niš Sever-Pantelej izvršiće se u sistemu elektronskog centralizovanog automatskog pružnog bloka
- Osiguranje međustaničnih rastojanja Niš Sever-Crveni Krst i Crveni Krst-Pantelej izvršiće se u sistemu međustanične zavisnosti
- signalno-sigurnosni uređaji obilazne pruge biće uključeni u postojeći sistem telekomande saobraćaja sa centrom u Nišu
- ugradnju uređaja evropskog sistema vođenja vozova (ETCS) nivoa 1

Projektnim rešenjem predviđa se opremanje stanica Niš Sever, Pantelej i Vrežina novim signalno-sigurnosnim uređajima izvedenim u tehnici elektronske postavnice sa centralizovanim postavljanjem skretnica i automatskim trasiranjem puteva vožnji kroz stanično područje, kao i elementima evropskog sistema za vođenje vozova (ETCS) nivoa 1.

Stanica Niš Sever će se opremiti glavnim svetlosnim signalima za prijem i otpremu vozova iz pravca Trupala, Niš Ranžirne, Crvenog Krsta i Panteleja. Kontrola odseka u staničnom reonu i na međustaničnim rastojanjima izvešće se putem elektronskih brojača osovina sa rasporedom koji u potpunosti obezbeđuje kontrolu svih elemenata koji učestvuju u zadatom putu vožnje.

Stanica Pantelej će se opremiti glavnim svetlosnim signalima za prijem i otpremu vozova iz pravca Niš Severa, Crvenog Krsta i Vrežine. Međustanična rastojanja Niš Sever-Pantelej i Pantelej-Vrežina opremit će se uređajima centralizovanog elektronskog automatskog pružnog bloka za odvijanje saobraćaja u međustaničnom rastojanju ugradnjom potrebne spoljne opreme. Međustanično rastojanje Crveni Krst-Pantelej opremit će se uređajima međustanične zavisnosti, dok će se na međustaničnom rastojanju Pantelej-Matejevac saobraćaj odvijati u staničnom razmaku (dok se stanica Matejevac ne osigura signalno-sigurnosnim uređajem potpune centralizacije). Kontrola odseka u staničnom reonu i na osiguranim međustaničnim rastojanjima izvešće se putem elektronskih brojača osovina sa rasporedom koji u potpunosti obezbeđuje kontrolu svih elemenata koji učestvuju u zadatom putu vožnje.

Projektnim rešenjem predviđa se opremanje stanice Vrežina novim signalno-sigurnosnim uređajem izvedenim u tehnici elektronske postavnice sa centralizovanim postavljanjem skretnica i automatskim trasiranjem puteva vožnji kroz stanično područje, koji će ujedno upravljati i udaljenim kontrolerom spoljnih elemenata u rasputnici Prosek.

Takođe se duž obilazne pruge predviđa i ugradnja elemenata evropskog sistema za vođenje vozova (ETCS) nivoa 1.

Stanica Vrežina i rasputnica Prosek će se opremiti glavnim svetlosnim signalima za prijem i otpremu vozova iz pravca Panteleja, Niške Banje i Sićeva. Međustanična rastojanja Pantelej-Vrežina i Vrežina-Prosek opremit će se uređajima centralizovanog elektronskog automatskog pružnog bloka za odvijanje saobraćaja u međustaničnom rastojanju ugradnjom potrebne spoljne opreme. Na međustaničnim rastojanjima Niška Banja-Prosek i Prosek-Sićevo saobraćaj će se odvijati u staničnom razmaku (dok se stanice Niška Banja i Sićevo ne osiguraju elektronskim signalno-sigurnosnim uređajima potpune centralizacije). Kontrola odseka u staničnom reonu i na osiguranim međustaničnim rastojanjima izvešće se putem elektronskih brojača osovina sa rasporedom koji u potpunosti obezbeđuje kontrolu svih elemenata koji učestvuju u zadatom putu vožnje.

Novo međustanično rastojanje Trupale-Niš Sever opremit će se uređajima centralizovanog elektronskog automatskog pružnog bloka, sa kontrolom odseka putem brojača osovina. Predviđa se ugradnja jednog blok mesta (kablovskog ormana KO-BT1), u km.236+411 pruge br.3, odnosno postojeće dva prostorna odseka OpT1 i OpT2. Umesto postojeće šinske glave i kolosečne prigušnice kod signala Tu91, ugradiće se brojač osovina STT0 za kontrolu prostornog odseka OpT1. Radi kontrole prostornih odseka OpT1 i OpT2 u stanici Trupale predviđena je ugradnja unutrašnjeg uređaja za kontrolu zauzetosti prostornih odseka OpT1 i OpT2. Od unutrašnjih uređaja predviđa se i demontaža tropoložajnog motornog relea za kontrolu odseka prema stanici Niš Sever, kao i prerada postojećeg komandnog stola, u skladu sa novim rasporedom blok mesta na međustaničnom rastojanju Trupale-Niš Sever.

Radi ostvarivanja komunikacije između uređaja elektronske postavnice u stanici Niš Sever i uređaja SpDrS-64 JŽ u stanici Trupale, predviđa se u stanici Trupale ugradnja dislociranog kontrolera spoljašnjih elemenata (FEC) sa centralnom računarskom jedinicom konfiguracije "2 od 3", sa I/O modulima prema relejnim interfejsima. Takođe se u stanici Trupale predviđa i ugradnja dva relejna interfejsa.

Novo međustanično rastojanje Niš Ranžirna-Niš Sever opremit će se uređajima centralizovanog elektronskog automatskog pružnog bloka, sa kontrolom odseka putem brojača osovina. Predviđa se ugradnja jednog blok mesta (kablovskog ormana KO-BA1), u km.1+528 obilazne pruge. Radi kontrole

prostornih odseka OpA1 i OpA2 u stanici Niš Ranžirna predviđena je ugradnja unutrašnjeg uređaja za kontrolu zauzetosti prostornih odseka OpA1 i OpA2.

U skladu sa novom kolosečnom situacijom stanice Niš Ranžirna i novih međustaničnih rastojanja, projektnim rešenjem u stanici Niš Ranžirna predviđa se i:

- demontaža, reparacija i ponovna montaža na novoj lokaciji ulaznog signala od strane Trupala (Vu92),
- ugradnja novog ulaznog signala od strane Niš Severa (Au91), kao i ponavljača predsignalisanja (PPAu91), s obzirom da ulazni signal nema potrebnu daljinu vidljivosti
- demontaža elektropostavnih sprava 6 skretnica (br. 2, 3, 4, 7, L1, L2) i ponovna montaža 4 postavne sprave za skretnice na novim lokacijama (br. 3, 4, 4a i 7), prema novoj kolosečnoj situaciji stanice
- demontaža manevarskih signala MV1, MV2, MV3, MV4 i MV6, reparacija i ponovna ugradnja na novim lokacijama
- isporuka i ugradnja novih elektropostavnih sprava za nove skretnice OP1 i OP2
- ugradnja odgovarajućih elemenata za kontrolu staničnih odseka prema novoj kolosečnoj situaciji stanice (šinske glave, izolovani sastavi)
- polaganje dela nove kablovske mreže, za nove elemente osiguranja
- prerada postojećeg komandnog stola,
- ugradnja novih relejnih relejnih grupa, demontaža dela postojećih relejnih grupa kao i došemiranje relejnog uređaja prema novom planu povezivanja relejnih grupa
- ugradnja dislociranog kontrolera spoljašnjih elemenata (FEC) sa centralnom računarskom jedinicom konfiguracije "2 od 3", sa I/O modulima prema relejnim interfejsima, koji služi za komunikaciju sa uređajem elektronske postavnice u stanici Niš Sever
- ugradnja prilagodnog interfejsa za međuzavisnost staničnog pružnog bloka elektronske postavnice u stanici Niš Sever i staničnog pružnog bloka u tehnici SpDrS-64-JŽ uz posredstvo kontrolera (FEC)
- ugradnja prilagodnog interfejsa za prihvatanje informacija o stanju blok signala od strane uređaja elektronskog bloka u stanici Niš Sever i prenos komandi za te signale posredstvom kontrolera (FEC)

Novo međustanično rastojanje Niš Ranžirna-Niš Sever opremiće se uređajima centralizovanog elektronskog automatskog pružnog bloka, sa kontrolom odseka putem brojača osovin. Predviđa se ugradnja jednog blok mesta (kablovskog ormana KO-BA1), u km.1+528 obilazne pruge. Radi kontrole prostornih odseka OpA1 i OpA2 u stanici Niš Ranžirna predviđena je ugradnja unutrašnjeg uređaja za kontrolu zauzetosti prostornih odseka OpA1 i OpA2.

U skladu sa novom kolosečnom situacijom stanice Niš Ranžirna i novih međustaničnih rastojanja, projektnim rešenjem u stanici Niš Ranžirna predviđa se i:

- demontaža, reparacija i ponovna montaža na novoj lokaciji ulaznog signala od strane Trupala (Vu92),

- ugradnja novog ulaznog signala od strane Niš Severa (Au91), kao i ponavljača predsignalisanja (PPAu91), s obzirom da ulazni signal nema potrebnu daljinu vidljivosti
- demontaža elektropostavnih sprava 6 skretnica (br. 2, 3, 4, 7, L1, L2) i ponovna montaža 4 postavne sprave za skretnice na novim lokacijama (br. 3, 4, 4a i 7), prema novoj kolosečnoj situaciji stanice
- demontaža manevarskih signala MV1, MV2, MV3, MV4 i MV6, reparacija i ponovna ugradnja na novim lokacijama
- isporuka i ugradnja novih elektropostavnih sprava za nove skretnice OP1 i OP2
- ugradnja odgovarajućih elemenata za kontrolu staničnih odseka prema novoj kolosečnoj situaciji stanice (šinske glave, izolovani sastavi)
- polaganje dela nove kablovske mreže, za nove elemente osiguranja
- prerada postojećeg komandnog stola,
- ugradnja novih relejnih relejnih grupa, demontaža dela postojećih relejnih grupa kao i došemiranje relejnog uređaja prema novom planu povezivanja relejnih grupa
- ugradnja dislociranog kontrolera spoljašnjih elemenata (FEC) sa centralnom računarskom jedinicom konfiguracije "2 od 3", sa I/O modulima prema relejnim interfejsima, koji služi za komunikaciju sa uređajem elektronske postavnice u stanici Niš Sever
- ugradnja prilagodnog interfejsa za međuzavisnost staničnog pružnog bloka elektronske postavnice u stanici Niš Sever i staničnog pružnog bloka u tehnici SpDrS-64-JŽ uz posredstvo kontrolera (FEC)
- ugradnja prilagodnog interfejsa za prihvatanje informacija o stanju blok signala od strane uređaja elektronskog bloka u stanici Niš Sever i prenos komandi za te signale posredstvom kontrolera (FEC)

U Centru telekomande saobraćaja predviđa se prepravka panoa i unutrašnjeg centralnog uređaja u skladu sa novonastalom kolosečnom situacijom železničkog čvora Niš i obilazne pruge.

3.2.5 Telekomunikaciona postojanja i uređaji

Projektom izgradnje obilazne pruge predviđena je elektrifikacija sistemom 25 kV/50 Hz što znači da mora da se izgradi i mreža pružnih i lokalnih kablova.

S obzirom na zahteve za prenos informacija i sadašnje stanje tehnike neophodno je da se pored bakarnih pružnih kablova predvide i optički kablovi. Predviđa se ugradnja optičkih kablova bez metalnih elemenata i sa monomodnim vlaknima.

Lokalne kablovske mreže treba da uključe sve učesnike u reonima stanica u telekomunikacioni sistem pruge.

Dispečerski sistemi i pružna telefonija treba da omoguće veze za regulisanje saobraćaja i servisne veze.

Radiodispečerski sistem se projektuje na osnovu zakonske obaveze da sve pruge sa brzinama većim od 100km/h moraju da budu opremljene radiodispečerskim sistemom.

GSM-R mreža na obilaznoj pruzi se projektuje na osnovu zahteva iz Projektnog zadatka.

U novim službenim mestima Niš Sever, Pantelej, Vrežina i Prosek planira se i ugradnja sledećih telekomunikacionih sistema:

- Sistem za obaveštavanje putnika (vizuelno-informacioni sistem, satni sistem i sistem ozvučenja)
- Sigurnosni stanični sistem (video nadzor i dojava požara)
- Lokalna računarska mreža za prenos telekomunikacionih podataka, izvedena principom strukturnog kabliranja bakarnim kablovima kategorije 6a, uz ugradnju potrebne aktivne i pasivne opreme

Računarska mreža u novim službenim mestima biće u sklopu mreže strukturnog kabliranja. Buduća računarska mreže između stanica uspostavljaće se preko optičkog kabla, koji se polaže duž pruge. U svaku stanicu iz oba smera uvode se po četiri optička vlakna za potrebe telekomunikacionih sistema. Optički kablovi se u službenim mestima završavaju na završnim optičkim kutijama.

Centralni uređaj satnog sistema biće matični časovnik smešten u Nišu. Informacija o tačnom vremenu će se "izvlačiti" iz računarske mreže preko NT/AFNOR interfejsa.

U skladu sa očekivanim potrebama u stanicama Niš Sever, Pantelej i Vrežina predviđene su peronske (odlazne i dolazne) informacione table.

Sve informacione table su izrađene u TFT tehnologiji i biće povezane u jedinstveni sistem preko zajedničke računarske mreže. Za ispis sadržaja na tablama perona koristiće se baza podataka sa podacima o kretanju vozova, koja se zasniva na redu vožnje i ažuriranju baze (na osnovu ručnog unosa informacija i informacija prikupljenih iz centra za daljinsko upravljanje). Ispis na tablama u službenim mestima generisaće se iz baze podataka, koja je smeštena u Nišu. Na svakom stajališnom peronu se postavljaju dvostrane peronske table.

Projektovani sistem ozvučenja predviđen je za prenos govornih informacija o dolasku i odlasku vozova. Za ozvučenje perona predviđene su zvučničke horne koje se postavljaju na stubovima osvetljenja ili nastrešnice na visini oko 4m ili na fasadi zgrade. Horne i projektori za spoljnu montažu su otporni na plamen. Generisanje poruka (oformljenih preko VIS), prosleđivanje govornih obaveštenja preko pozivne stanice u stanici Niš Sever, Pantelej i Vrežina kao i direktno prosleđivanje govornih obaveštenja preko pozivne mikrofonske stanice u Nišu vizuelno-informatičkog sistema i sistema video nadzora u Nišu biće moguće po uspostavljanju centra i povezivanju sa računarskom mrežom na deonici pruge Niš-Dimitrovgrad, a predviđa se i mogućnost rada u lokalnom režimu rada tj. mogućnost da svaka stanica za sebe objavljuje govorne informacije.

Uloga sistema video nadzora u službenom mestu je zaštita telekomunikacione opreme za informisanje putnika, postavljene van objekta, i praćenje kretanja putnika duž perona. Ceo sistem video nadzora koncipiran je na IP tehnologiji i opremi. Spoljašnje kamere su fiksne Day/Night kamere, koje se montiraju na stubovima osvetljenja ili nastrešnice, na visini oko 4m od kote terena. Instalacija do kamera se izvodi u okviru sistema zajedničke komunikacione mreže U/FTP cat 6a kablovima.

Centralni uređaj sistema automatske dojava požara je protivpožarna centrala sa jednom adresabilnom petljom, koja povezuje detektore i module unutar zgrade. Sa centralom je povezan dojavni telefonski automat za daljinsku signalizaciju alarma i greške. Centrala je postavljena u prostoriji otpravnika vozova.

3.2.6 Organizacija radova i tehnologija izvođenja

Izvođenje radova obuhvaćenih ovim Idejnim projektom je Projektom organizacije i tehnologije radova predviđeno u 5 faza.

Faza 1 je najobuhvatnija i njome su predviđeni svi radovi koji mogu da se izvedu, a da pritom ne utiču na odvijanje železničkog saobraćaja u okviru niškog železničkog čvora.

Faza 1 obuhvata:

- PODDEONICA 1 - Rekonstrukcija pruge 3, Trupale - Niš Sever (km 0+200 - km1+500), L=1300m
- PODDEONICA 2 - Obilazna pruga, Niš Ranžirna - Niš Sever (km 1+300 - km2+400), L=1100m
- PODDEONICA 3 - Obilazna pruga, u st. Niš Sever (km2+400-km3+500), L=1100m, koloseci koji nisu deo pruga 3 i 17
- PODDEONICA 4 - Obilazna pruga km4+450-km5+000, L=550m
- PODDEONICA 5 - Obilazna pruga km6+700-km7+400, L=700m
- PODDEONICA 6 - Obilazna pruga km8+650-km9+400, L=750m i deo pruge 38 u dužini od 700m
- PODDEONICA 7 - Obilazna pruga km9+400 - km19+100, sa stanicom Vrežina
- PODDEONICA 8 – PROSEK

Na poddeonicama 1 do 6 izvođenje radova na donjem i gornjem stroju pruge je predviđeno redno (deonica po deonica), dok je više istovremenih napadnih mesta (paralelno izvođenje) predviđeno za obimnije betonske radove (mostovi, nadvožnjaci, potporni zidovi), koji zahtevaju tehnološki duže vreme izgradnje, čime se to vreme skraćuje.

Fazom 1 izvođenje radova je tako predviđeno da saobraćaj, kako drumski, tako i železnički bude što duže u funkciji (pruge 3, 17, 30, 38 i 22).

Poddeonice 7 i 8 su predviđene za uzajamno redno izvođenje sa paralelizacijom radova u odnosu na poddeonice 1-6.

Svaka od Faza 2 do 5 pri izvođenju radova zahteva obustavu saobraćaja na određenim železničkim prugama.

Fazom 2 predviđeni su radovi na Poddeonici 9, Niš Sever - uklapanje ka stanici Crveni krst:

- Radovi na završetku stanice Niš Sever (km3+500-km3+870)
- Radovi na izgradnji obilazne pruge (km 3+870-km 4+450)
- Rekonstrukcija pruge 3 u dužini od oko 850m
- Rekonstrukcija pruge 17 u dužini od oko 580m
- Uklapanje u postojeće stanje pruge 3 od Crvenog krsta ka Trupalama
- Uklapanje u postojeće stanje pruge 17 ka Crvenom krstu

U toku izvođenja radova u Fazi 2 železnički saobraćaj je sa pruge 3 preusmeren na prugu 30, dok je na pruzi 17 ukunut.

Fazom 3 predviđeni su radovi na Poddeonici 10, stanice Niš Ranžirna i Niš Sever:

- Stanica Niš Sever
- Stanica Niš Ranžirna
- Rekonstrukcija pruge 30
- Rekonstrukcija obilazne pruge od km 0+000 do km 1+300

U toku izvođenja radova u Fazi 3 železnički saobraćaj je sa pruge 30 preusmeren na rekonstruisanu prugu 3.

Fazom 4 predviđeni su radovi na Poddeonici 11, deo pruge Crveni krst - Pantelej i deo st. Pantelej:

- Deo obilazne pruge I pruge 38, od km 5+000 do km 6+700
- Deo obilazne pruge I pruge 38 od km 7+400 do km 8+650
- Stanica Pantelej.

U toku izvođenja radova u Fazi 4, na pruzi 38 je obustava saobraćaja.

Fazom 5 predviđeni su radovi na Poddeonici 12, Obilazna pruga od Km 19+100 do km 19+450:

- Rasputnica Prosek
- Drumska saobraćajnica L=200
- Privremeni putni prelaz
- Uklapanje obilazne pruge u prugu 22, u km 20+000

U Fazi 5, pruga 22 će biti pod "obustavom" saobraćaja.

Na otvorenim delovima pruge, zavisno od predviđenih radova (donji i gornji stroj), radovi se izvode klasičnim građevinskim mašinama.

3.2.7 Izbor lokacije za deponije materijala

Šine se skladište na međukolosečnom prostoru radi daljeg prevoza, ali tako da ne ugroze radove i saobraćaj predviđen u stanicama u kojima su formirane deponije materijala koji čeka na ugradnju.

Tucanik se skladišti u obliku piramida, sa nagibom stranica 1:1,5 i utovaruje utovarivačima u faad-vagone. Kada se prostor za deponovanje oslobodi, deponija se može dopuniti.

U fazi 1, funkcioniše saobraćaj na svim prugama, pa je dostavljanje materijala do mesta ugradnje najpogodnije železnicom.

U stanici Niš-Ranžirna postoji izgrađena utovarno-istovarna rampa i kolosek, pa je ova stanica pogodna za skladištenje rasutih materijala.

Na platou predviđenom za izgradnju stanice Niš –Sever i stanici Pantelej, mogu se formirati deponije šljunka i drobljenog kamenog agregata, kao i deponije novih pragova i demontiranih ("starih") pragova i šina.

Materijal iz useka dobijen pri izgradnji stanice Niš Sever, pogodan je za izgradnju nasipa u stanici Pantelej i može se, takođe transportovati prugom.

Privremena deponija zemljanog materijala može se formirati u stanici Niš Sever u km 3+000 (stacionaža po obilaznoj pruzi) sa južne strane. U stanici Pantelej privremena deponija može biti u km 6+800.

U fazi 2, deponija materijala je moguća između obilazne pruge i pruga 3 i 17 u km 4+550 (stacionaža po obilaznoj pruzi).

U fazi 3, deponiju je moguće formirati na izlazu iz stanice Niš Ranžirna, van naselja Popovac, u km 1+000 (stacionaža po obilaznoj pruzi) i km 236+800 (stacionaža po postojećoj pruzi 30).

U fazi 4, material iz useka ide u nasip, a za izradu nasipa dodatno se koristi i material sa deponije u stanici Pantelej i material iz iskopa u stanici Niš Sever.

Sve navedene deponije materijala donjeg i gornjeg stroja, kao i gradilišta su privremenog karaktera.

Deponije materijala, samim tim što se nalaze u blizini gradilišta, odnosno na posедnutim službenim mestima ŽS, imaju stalni nadzor.

Po završetku radova na celom "objektu" i nakon uklanjanja privremenih deponija materijala i privremenog gradilišta, zahvaćene površine se moraju isplanirati i urediti.

Izbor mesta za deponovanje svih materijala uslovljen je: globalnom podelom radova (faze, deonice, poddeonice), usvojenim smerom napredovanja radova, predviđenoj tehnologijom izvršenja pojedinih radova, mogućnošću korišćenja slobodnih skladišnih površina u okviru železničkog zemljišta, mogućnošću privremenog korišćenja pojedinih staničnih koloseka za potrebne manipulacije sa materijalom (istovar, utovar, skladištenje), vremenskim periodom kad materijal mora biti deponovan na gradilištu (sav pre početka radova, ili sukcesivna doprema- otprema prema dinamici napredovanja radova) i dr. Tačna lokacija deponija, vrsta, količina i period deponovanja materijala definiše se kroz Izvođački projekat organizacije i tehnologije građenja.

Snabdevanje resursima

Za Investitora je značajno da se što je više moguće, u cilju smanjenja ukupnih troškova građenja, materijali na gradilište dopremaju železnicom. Načelno opredeljenje nabavke svih potrebnih resursa je da se nabavljaju iz Srbije, od domaćih proizvođača, pod uslovom da zadovoljavaju uslove u pogledu: kvaliteta, količine i rokova isporuke.

Materijali donjeg stroja

Od materijala za izgradnju donjeg stroja u nasipu potreban je materijal (**koherentni materijal**) i **materijal za izradu tampona (granulisani šljunak)**. Oni moraju u svemu ispunjavati uslove date građevinskim projektom i Tehničkim uslovima.

Što se tiče **materijala za izradu tampona**, takvog materijala ima na nekoliko lokacija (šljunkare duž reke Velike Morave, šljunkare duž reke Nišave i sl.). Te lokacije, odnosno šljunkare, ispunjavaju zahteve u pogledu potrebnog kvaliteta i potrebne količine.

Drobljeni kameni agregat 0/31,5 za može se nabaviti u kamenolomima u okolini Niša.

PVC drenažne cevi Ø150, koje se koriste za izradu drenaža u stanicama i na otvorenoj pruzi i služe za odvodnjavanje stanica, pruge i putnih prelaza, odgovarajućih dužina i kvaliteta mogu se nabaviti od domaćih proizvođača (Arandjelovac, Beograd, Niš...).

Montažne betonske cevi Ø1000i prefabrikovani konusni završeci za izradu revizionog okna, druge betonske cevi koje se koriste za fekalnu i kišnu kanalizaciju, kao i odvodne cevi, mogu se takođe nabaviti od domaćih proizvođača betonske galanterije (Stalać, Lapovo, Čačak, Niš). To se odnosi i na metalne poklopce sa okvirom za revizona okna.

Materijali gornjeg stroja

Projektom su predviđene šine tipa 49E1. Ovaj tip šina se ne proizvodi u Srbiji, niti u bližem okruženju, ali su poznati evropski potencijalni proizvođači - isporučioци standardnih tipova šina kao što su: Austrija, Češka i Poljska.

Betonski pragovi. Projektnim zadatkom su predviđeni betonski i drveni pragovi. U Srbiji betonski pragovi se proizvode u fabrikama u Stalaču i Svrlijgu, a u bližem okruženju u Vinkovcima. Drveni pragovi se proizvode u Čićevcu.

Elastičan kolosečni pribor za betonske pragove, na celoj deonici, je predviđen prema projektnom zadatku. Tačan tip pričvršćenja, samim tim i proizvođač, odnosno isporučilac, će se utvrditi nakon završetka tendera za izbor najpovoljnijeg isporučioца.

Skretnice. Reč je o nabavci kompletnih skretnica na betonskim pragovima sa elastičnim kolosečnim priborom. Potencijalni (dugogodišnji) proizvođač skretnica nalazi se u Nišu, ali konačni izbor je uslovljen isporukom kompletne skretnice na betonskim pragovima sa elastičnim kolosečnim priborom.

Projektom je predviđen **tucanik eruptivnog porekla** na celoj deonici pruge. U ovom trenutku potencijalni isporučioци, koji imaju instalisana postrojenja za proizvodnju potrebne frakcije drobljenog eruptivnog kamena za ugradnju u zastor železničkih pruga, nalaze se: u Ledincima, Ljuboviji, Raškoj, Dimitrovgradu, kao i kamenolomi sa Divčibara i Rudnika. Odakle će se Izvođač snabdevati, zavisi od toga šta mu je najisplativije.

Proizvođači tucanika eruptivnog porekla, bez neposredne železničke veze, zahtevaju kamionski prevoz od mesta proizvodnje do najbliže železničke stanice u kojoj će se izvršiti pretovar, ili privremeno deponovanje i utovar u specijalne FAD vagone. Transport tucanika železnicom, sa lokacija znatno udaljenih isporučioца (Ledinci, Ljubovija, Raška, Divčibare...), može biti komplikovan i otežan zbog promene vrste lokomotivske vuče voza duž prevoznog puta, što za sobom neminovno povlači dug period isporuke od proizvođača do mesta ugradnje.

AT varovi. Sav materijal potreban za aluminotermijsko zavarivanje šine tipa 49E1 i skretnica, može se nabaviti od domaćih kvalifikovanih isporučioца (Smederevo, Šabac), kao i od više evropskih proizvođača.

Oprema pruge. Kilometarske, hektometarske i krivinske oznake, padokazi i dr. mogu se izrađivati na gradilištu od strane Izvođača radova, ili nabavljati od drugih isporučioца u skladu sa standardima na železnici.

Snabdevanje pogonskom energijom

Dizel gorivo. Najznačajniji energent neophodan za rad pružne i građevinske mehanizacije - dizel gorivo, može se u dovoljnim količinama obezbediti u Nišu i naseljenim mestima duž i u blizini trase projektovane pruge.

Električna energija. Mogućnost priključka na električnu mrežu, uglavnom za potrebe snabdevanja strujom objekata i osvetljenja privremenog gradilišta, odnosno deponija materijala, uz prethodnu proveru i saglasnost železnice i nadležne elektrodistributivne organizacije je moguće kako u postojećim železničkim stanicama, tako i duž trase novoprojektovane pruge obzirom da trasa prolezi kroz urbani i naseljeni deo grada Niša.

Predlog za uži izbor mašina za izvođenje građevinskih radova

1. Za radove na donjem stroju

Pozicija: Izrada trupa pruge

- Utovarivač
- Kamion
- Buldozer
- Grejder
- Autocisterna
- Vibrojež
- Vibrovaljak

Pozicija: Mašinski iskop u trupu pruge

- Bager
- Buldozer

Pozicija: Planiranje i valjanje podtla

- Vibrojež
- autocisterna

2. Predlog užeg izbora mašina za radove na gornjem stroju

Pozicija: polaganje koloseka

- Kran za zamenu koloseka
- Univerzalni dvoputi bager
- Lokomotiva
- Plato vagoni
- Zavijačica

Pozicija: polaganje skretnica

- Univerzalni dvoputi bager
- Lokomotiva
- Plato vagoni
- Zavijačica

Pozicija: Istovar i ugradnja tucanika

- Lokomotiva
- Hoper dozator
- Kiper vagon
- Plug

Privremeno gradilište

Definitivni raspored svih sastavnih delova gradilišta, privrednog i stambenog, kao i raspored objekata, biće određen konačnim izborom Izvođača radova, ali se predlaže da to bude u zoni stanice Niš Sever kao i u zoni stanice Vrežina.

Površina na kojoj je potrebno deponovati materijal za izradu tamponskog materijala, tucanika, kao i materijal gornjeg stroja u stanicama pripada železnici, tako da nije potrebno vršiti zakup ili eksproprijaciju tih površina.

Postoji i obaveza Izvođača, prema našim propisima i zakonima, da pre početka radova sastavi dokument tj. "Elaborat o uređenju gradilišta" i da on bude odobren i prihvaćen od strane nadležnih institucija i Železnice. U tom elaboratu se do detalja razrađuju uslovi pod kojim će se vršiti građenje, kao i uređenje samog privremenog gradilišta.

Pružna mehanizacija i radni voz će biti smešteni na krajnjim kolosecima stanica Niš Ranžirna, Crveni krst, Trupale, ili Prosek, zavisno od toga koja faza izvođenja je aktuelna.

Klasične građevinske mašine će biti smeštene u neposrednoj blizini trenutnog mesta rada ili na privremenom gradilištu u stanicama, iz kojeg su povoljni uslovi za odlazak na mesto rada.

Za montiranje fabrike betona na gradilištu, minimalna zaravnjena površina koja je potrebna je 30x30m. Ako u zoni privremenih gradilišta nema dovoljno slobodne površine, onda Izvođač mora svež beton da dovozi na gradilište.

Zbog linijskog karaktera samog objekta, za održavanje mašina će se koristiti "pokretne servisne radionice", tj. drumska vozila. Za veće kvarove, popravke će se vršiti u okviru specijalizovanih radionica Izvođača.

Prvenstveno će se koristiti pokretne laboratorije za potrebe kontrole postignutog kvaliteta izvršenih radova (zbijenost i modul deformabilnosti posteljice i završnog sloja planuma pruge, ultrazvuk kod AT varova) i privremene kontrole kvaliteta isporučenog materijala (granulometrijski sastav) za tamponski materijal i tucanik.

Privremena naselja

Za zaposlene na gradilištu, zavisno od zahteva, načina i navika svakog konkretnog Izvođača, obezbeđuje se potreban prostor za smeštaj objekata, namenjenih stanovanju i normalnom obezbeđenju svakodnevnih životnih potreba radnika i rukovodilaca.

Najpogodnije mesto za realizaciju smeštaja, u sopstvenoj režiji Izvođača u vidu kontejnera, nalazi se u stanici Niš Sever, koje obezbeđuje potpune sadržaje potrebne svakodnevnom životu ljudi (snabdevanje, zdravstvo, zabava, kultura...) i kako bi radnici bili blizu mesta izvođenja radova u obe faze.

Takođe, postoji mogućnost za smeštaj zaposlenih radnika i rukovodilaca u niškim hotelima, hostelima ili u privatnom smeštaju.

3.3 Vrsta i količina potrebnih resursa za izgradnju

3.3.1 Vrste potrebnih materijala

Za rekonstrukciju i izgradnju pruge i pratećih objekata potrebni su sledeći materijali i sirovine:

- prirodni šljunak,
- šljunkovito-peskoviti materijal,
- kameni materijali razne granulacije,
- pesak,
- zemljani materijal,
- čelik za šine, stubove za zidove za zaštitu od buke i armaturu;
- beton za pragove i ostale betonske konstrukcije (i aditivi za beton);
- gvožđe za pričvrsni pribor,
- cement,

- bitumenizirani agregat, asfalt beton za kolovoznu konstrukciju na prilazu putnim prelazima i staničnim zgradama
- električna energija, potrebna za izgradnju i elektrifikaciju pruge;
- dizel gorivo za mehanizaciju;
- voda i drugi pomoćni materijali (koji se ne ugrađuju u objekat).

3.3.2 Količine potrebnih materijala

Prema podacima iz Projekta za građevinsku dozvolu za gornji stroj utrošiće se sledeće količine materijala:

Količine materijala gornjeg stroja pruge

- čelik za šine raznih tipova: 4 192 tona;
- betonskih pragova: 61 021 kom;
- drvenih pragova: 1962 kom;
- tucanik eruptivnog porekla: 75 433 m³;
- čelik za skretnice i ukrštaje: 714 tona;
- pričvrtni pribor za pragove: 62 983 setova;

Količine materijala donjeg stroja pruge

- iskop materijala: 544 572 m³;
- materijal za izradu nasipa trupa pruge: 348 437 m³;
- materijali za izradu prelaznog sloja (145 591 m³) i tamponskog sloja (73 588 m³);
- geomreža: 13 354 m²;
- materijala za povećanje nosivosti: 2 826 m³;

Količine materijala za odvodnjavanje trupa pruge

- reviziona okna: 224 kom;
- drenažne cevi: 8 724 m';
- betonski elementi za oblaganje kanala: 27 130 m²

Količine materijala za izradu zgrada u službenim mestima

- beton za objekte: 573,38 m³;
- armatura: 43.602,00 kg;
- šljunka za tamponski sloj: 109,82 m³
- zidanje giter blokom d=20cm: 220,13 m³
- zidanje punom opekrom d=12cm: 76,02 m²
- zidanje fasadnom opekrom d=12cm: 913,72 m²
- malterisanje zidova: 1.861,13 m²
- cementna kosuljica podloge: 813,53 m²
- izrada hidroizolacija : 1.635,28 m²
- izrada termoizolacija : 2.018,29 m²
- izrada termoizolacija fasade : 1.109,87 m²
- postavljanje keramike : 800,35 m²
- postavljanje keramičke sokle : 569,43 m¹
- tesarski radovi konstrukcija : 558,77 m²
- tesarski radovi podaščavanja : 609,08 m²
- limarski radovi pokrivanje : 771,56 m²
- limarski radovi oluci : 109,96 m¹

- limarski radovi opšivanja : 170,86 m²
- molersko farbarski : 3.100,4 m²
- fasaderski radovi - bavalit : 288,7 m²
- podignuti antistatic pod : 150,83 m²
- bravarski radovi : 142,47 m²
- fasadna Al. Stolarija : 429,4 m²

Količine materijala za izradu perona sa nadstrešnicama

- beton za peronske i potporne zidove: 521,82 m³;
- armatura za peronske i potporne zidove: 46.738,00 kg;
- ploče za kolovoz perona: 4.678,85 m²
- čelik za nadstrešnice : 52.074 kilograma;
- armatura za peronske nadstrešnice: 1.793,00 kg;

Količine materijala za izgradnju pothodnika u stanicama

- šljunka za tamponski sloj i šljunčane klinove : 183,45 m³;
- nearmirani beton : 276,2 m³;
- beton za donje ploče pothodnika, zidove i gornje ploče : 1.152,21 m³;
- štampani beton finalna obloga poda i zidova : 952,20 m²
- armatura : 208.903,00 kg;
- izrada hidroizolacija 2.724,09 m²
- molersko farbarski : 813,58 m²
- fasaderski radovi - štampani beton : 223,61 m²
- fasaderski radovi – cepana opeka d=3 cm : 158,91 m²
- poklopne ploče - štampani beton : 216,42 m¹
- ugradnja rukohvata na stepenistu pothodnika 150,36 m¹
- čelik za nadstrešnice pothodnika : 6.099,00 kg;

Količine materijala za hidrotehničke radove

- peskoviti šljunak : 83.10 m³;
- lomljeni kamen : 0.80 m³;
- beton i armirani beton : 50.93 m³;

Količine materijala za devijaciju i pristupne saobraćajnice

- gornji stroj puta
 - Asfalt: 9650 m²;
 - BNS: 9650 m²;
- donji stroj puta
 - iskop materijala : 780 m³;
 - iskop materijala (zemljanog) za izradu nasipa: 26210 m³;
 - materijal za izradu nasipa: 26990 m³;
 - kameni materijal razlicite granulacije: 5038 m³

Količine materijala za izgradnju zaštitnih konstrukcija od buke

- kameni agregat za izgradnju zaštitnih konstrukcija od buke: 84.8 m³;
- beton za izradu 517 kom montažnih betonskih temelja: 596,89 m³;
- beton za izradu 509 montažnih AB talpi: 110,86 m³;

- čelik za izradu montažnih čeličnih stubova: 85.576 kg;
- apsorpcione talpe 3609 kom.

Količine materijala za izgradnju mostova, podvožnjaka i nadvožnjaka

- Beton i armirani beton : 16 288.79m³
- Armatura: 1 385 816.00 kg
- Kablovi za prednaprezanje: 4 074.24kg
- Ograde (pešačke, žičane, sigurnosne): 3 109.40m'
- Hidroizolacija: 18 154.33m²
- Hidrofobni premaz: 16 832.34 m²

Količina materijala potrebna za propuste

- Šljunak: 1,237.26m³
- Beton i armirani beton: 638.08m³
- Armatura: 33,093.46kg
- Hidroizolacija: 1,033.87m²

Količina materijala potrebna za potporne zidove

- Beton i armirani beton: 13,088.37m³
- Armatura: 8870570.88kg
- Mikrošipovi (betonski i čelični): 553,234.49m'

Količine materijala za regulisanje vodotokova

Prema Idejnom projektu za regulaciju vodotokova potrebne su sledeće količine materijala:

- iskop zemljanog materijala: 6200 m³;
- peskovito šljunkoviti materijal: 780 m³;
- lomljeni kamen: 1200 m³;
- beton i armirani beton: 1560 m³;

Količina goriva za transport materijala, opreme i otpadnih materija

Potrošnja goriva za ovu svrhu će zavisiti od udaljenosti firmi – dobavljača i od vrste prevoza. Ako se koristi drumski transport onda je za kamion od 5 t (pun i prazan) potrebno 250 l goriva da bi se prevezla npr. količina od 25000 m³ materijala do privremene deponije na udaljenosti od 100 km ili iz pozajmišta materijala do mesta gradnje pruge.

Količina vode potrebne na gradilištu

Potrošnja vode u samom procesu izgradnje (ne za radnike i njihove potrebe) svela bi se na potrošnju vode za proizvodnju i negu betona. S obzirom da za proizvodnju 1 m³ betona treba oko 150l/m³ vode, a ukupno je potrebno 37.572 m³ betona, za to je ukupno potrebno 5.635.800 litara vode. Pretpostavimo da za negu betona treba još 3X toliko. Pošto je voda potrebna i pri drugim građevinskim operacijama, ovu količinu smo uvećali za 40%.

$$5.635.800 \times 3 \times 1.4 = 23.670.360 \text{ litara vode.}$$

3.4 Prikaz vrste i količine emisija

Vrste i količine otpadnih materija u fazi izgradnje

Vrste otpadnih materija

Rekonstrukcija i modernizacija pruge podrazumeva i nastajanje značajnih količina raznih vrsta otpadnih materija kao što su:

- zaprljan zastorni materijal (tucanik);
- iskopan zemljani material;
- drvena građa (pragovi, stubovi, ostaci srušenih građevina i sl.);
- metalni otpad (šine, opiljci, ostaci instalacija, cevi itd.);
- šut (ostaci građevinskog materijala);
- iskorišćene i prolivene tečne opasne materije (razna ulja, tečna goriva,...);
- ambalaža od pakovanja (plastika, drvene palete, staklo, folije, karton, papir, strugotina itd);
- kiselina za akumulatore;
- rashladna ulja;
- razna plastika (otpadni materijal od opreme);
- otpadna vegetacija (posečena stabla, šibljice i sl.);
- otpadni gasovi, nastali pri radu građevinske mehanizacije;
- otpadne vode (atmosferae zauljene vode sa pristupnih saobraćajnica, mesta za pretakanje goriva i ulja, mesta za podmazivanje i opravku vozni srestava i mehanizaciju, perona, parkinga i ostalih površina iz pružnog pojasa ili sa staničnog kompleksa);
- fekalne i sanitarne otpadne vode iz privremenih objekata (kontejnera i prikolica za smeštaj radnika i radničkih kuhinja, poljskih WC-a, kantina i sl.);
- tehnološke otpadne vode sa poligona za zavarivanje na staničnom kompleksu i u pružnom pojasu, poligona za pranje vozni sredstava, mesta za montiranje opreme, mesta za spravljanje građevinskih materijala, otpadne vode od ispiranja i isprobavanja hidrotehničke instalacije itd;
- prosuti materijali u procesu izgradnje;
- otpadni materijal iz faze deponovanja otpada;

Količine materijala od rušenja

Prvo pristupamo čišćenju okolnog terena od šibljice, niskog rastinja i drveća i njihovom odnošenju van zone radova. Stablima treba odseći granje, izrezati stabla i debele grane na dužine pogodne za prevoz, iskopati korenje i panjeve i odneti granje, trupce i panjeve izvan zone radova do 5km.

Skidanje humusa uglavnom prati radove na uklanjanju postojećeg tucanika. Obavlja se pomoću grejderske kašike, ako se skidanje humusa obavlja sa gornje strane, ili pomoću bagera (ako su nasipi manji od 2m).

Uklonjen tucanik se transportuje na deponiju. Lokaciju deponije za odlaganje tucanika predvideti Glavnim projektom. Ukoliko se na osnovu utvrđivanja karaktera otpada utvrdi da je deo tucanika

opasan otpad (zagađen uljima, mastima, herbicidima, teškim metalima), predvideti dalje postupanje sa istim.

Demontaža postojećeg koloseka obuhvata demontažu koloseka, kao i demontažu kontrašina na putnim prelazima, sa utovarom, prevozom do 10km, istovarom, demontažom i slaganjem po vrsti i stepenu upotrebljivosti.

Demontaža postojećih skretnica obuhvata demontažu skretnica, utovar svog materijala (metalnih delova, skretničke građe), prevoz do 1km (unutar gradilišta), istovar i njihovo skladištenje.

Po stanicama postoje određeni objekti od čvrstog materijala koji su predviđeni za rušenje (napuštene kuće, barake, stražare, bunker ...). Postojeći peroni u svim stanicama će biti demontirani pre uklanjanja postojećeg koloseka. Kod izgradnje propusta, kao i potpornih zidova, prvo rušimo postojeći objekat.

Sav građevinski otpad će biti deponovan na lokaciji koja će biti utvrđena u Glavnom projektu, i biće klasifikovan prema stepenu upotrebljivosti, zbog eventualne buduće ugradnje na drugoj lokaciji. Deponija građevinskog otpada mora biti unutar katastarskih parcela koje su u vlasništvu Nosioca projekta.

Emisija zagađujućih materija

Emisiji prašine i dimnih gasova doprinosi i transport materijala i opreme u području izgradnje objekata i na drugim udaljenim lokacijama (do deponija, pozajmišta materijala, fabrika za proizvodnju opreme i sl.).

Ovoj vrsti emisije doprinosi i rad građevinskih mašina. Emisije zagađivača koje se u atmosferi trajnije zadržavaju, nastaju kao produkt sagorevanja fosilnih goriva u agregatima motornih vozila. Iako vozila u izduvnim gasovima izbacuju oko 200 različitih supstanci, analiziraju se samo one koje su zakonski sankcionisane i čije se koncentracije prate u životnoj sredini.

Kod građevinske mehanizacije i opreme primenjuju se i četvorotaktni i dvotaktni motori sa unutrašnjim sagorevanjem. Kod gradilišnih puteva koji nisu asfaltirani i predstavljaju izvor emisije prašine i suspendovanih čestica, nisu prisutne emisije koje odlikuju habanje kolovoza (ugljevodonici, metali i dr.). U skladu sa metodologijom EMEP/CORINAIR-1997 najznačajniji faktori, koji utiču na emisiju polutanata u vazduh, su:

- tip motora vozila/mehanizacije;
- snaga motora;
- potrošnja goriva po jedinici snage;
- kapacitet vozila/mehanizacije;
- starost (godishte) motora.

Tabela 27 Specifične emisije za građevinsku opremu i mehanizaciju [g/kg goriva]

Tip motora	Radna sredina	NOx	NM-VOC	CH ₄	CO	NH ₃	N ₂ O	PM ₁₀	PM _{2,5}
Dizel	Kopno	48,8	7,08	0,17	15,8	0,007	1,30	2,29	2,15
	Voda	42,5	4,72	0,18	10,9	0,007	1,29	4,12	3,87
Benzin	Kopno	2,10	602	6,00	1103	0,004	0,02	-	-

(dvotaktni)	Voda	2,67	505	5,06	892	0,004	0,02	-	-
Benzin	Kopno	9,61	43,4	2,17	1193	0,005	0,08	-	-
(četvorotaktni)	Voda	9,70	34,4	1,72	1022	0,005	0,08	-	-

Emisije usled odvijanja saobraćaja na autoputu i državnim putevima predmetne deonice zavise od više različitih faktora, pri čemu se većina ne može utvrditi na ovom nivou razmatranja, a to su: starosna struktura toka, stanje pojedinih motora i evaporativne emisije, prisustvo vozila sa različitim tipom motora i specifičnom potrošnjom goriva i dr. Međutim, najznačajniji faktor za definisanje emisija aerozagađivača je brzina kretanja vozila, odnosno, uslovi saobraćajnog toka, i struktura saobraćajnog toka, kao i procentualno učešće različitih tipova vozila. Prema COPERT 4 metodologiji emisije polutanata drumskog saobraćaja, u zavisnosti od tipa goriva, prikazane su u *tabeli 28*.

Tabela 28 Specifične emisije za vozila u drumskom saobraćaju [g/kg goriva]

Kategorija	Gorivo	CO	NO _x	NM-VOC	CH ₄	PM ₁₀	CO ₂
PA	benzin	221,70	28,39	34,41	1,99	0,00	2720
	dizel	12,66	11,68	3,73	0,12	4,95	3090
LTV	benzin	305,63	26,58	32,61	1,51	0,00	2590
	dizel	15,94	20,06	1,08	0,08	4,67	3090
TTV	dizel	11,54	38,34	6,05	0,34	2,64	3090
BUS	dizel	10,61	42,02	5,75	0,44	2,24	3090

Dizel motori izbacuju preko izduvnih gasova veliki broj ugljovodonika i njihovih proizvoda, kao što su policiklični aromatični ugljovodonici koji imaju kancerogena svojstva.

Izduvni gasovi sadrže još i jedinjenja olova i halogenih elemenata (50% Pb, 15% Br i 10% Cl) kao i 1-6% Fe, 1-2% Sn i oko 9% C.

Potrošnja goriva direktno zavisi od brzine kretanja vozila i tipa motora (PREECE, ECE, EURO), zapremine i režima (temperature) rada motora, evaporativnih emisija i temperature radne sredine. Učešće sumpora u gorivu zavisi od aditiva i tehnologije proizvodnje goriva, i u budućem periodu treba očekivati njegovo značajno smanjenje. Time bi se emisije SO₂ kao značajnog polutanta smanjile (sa učešća u gorivu od 500 mg/kg na učešće od samo 30 mg/kg).

Emisija buke

U fazi izgradnje objekta doći će i do generisanja buke u toku rada građevinske opreme i mehanizacije. U tabeli 29 dati su očekivani nivoi buke.

Tabela 29 Nivo buke koji nastaje upotrebom građevinskih mašina

Izvor buke	Nivo buke na 16 metara od izvora dB(A)	Nivo buke na 16 metara od izvora (proračunat) u dB(A)
Kompresor	87	111
Rovokopač	81	105
Kamion – mešalica za beton	85	109
Mašina za pumpanje betona	70	94
Vibrator za beton	77	101
Kranovi - pokretni	81	105
Damperi	83	107
Generator	Nije uzeto u razmatranje	75
Udaranje čekićem	86	110
Pneumatski čekić	88	112
Mašina za pobijanje šipova	100	124
Cirkular	80	104

Izvor: www.gvrd.bc.ca/education/pdf04/ColumbiaWorkshop1-ConstructionNoise.pdf

Za neke od građevinskih mašina (kompaktori (valjci), utovarivači, mešalice za beton, kranovi, vibratori, motorne testere) propisana je dozvoljena vrednost – 75 dB(A).

Emisije od redovnog rada projekta

U toku redovnog odvijanja železničkog saobraćaja na železničkoj obilaznici oko Niša biće prisutne sledeće emisije:

- buke i vibracija,
- nejonizujućeg zračenja;
- komunalnog otpada i komunalnih otpadnih voda usled eksploatacije staničnih objekata;
- opasnih materija koje se koriste za uništavanje korova na pruzi;
- svetlosne energije;

Emisije buke i vibracija

Povećanju nivoa buke i vibracija će doprineti i intenzifikacija saobraćaja, odnosno:

- veći obim saobraćaja (učestaliji vozovi);
- izmenjena struktura mreže,
- veće brzine voznih sredstava,
- rigorozniji režim održavanja mreže (češće brušenje šina, npr.);
- intenzivnija eksploatacija mreže;
- teži vozovi;

- novi objekti;
- novi sistem signalizacije.

Polazeći od toga da se postojeće brzine putničkih vozova kreću od 20 km/h (nivoi buke na 25 m – 55dB(A) za dan i 53.7dB(A) za noć) do 100km/h (nivoi buke - 68,5 dB(A) za dan i 68,2 dB(A) za noć) na pojedinim deonicama pruge, jasno je da će povećanje brzine vozova na max 160 km/h značajno doprineti povećanju nivoa buke i vibracija u toku eksploatacije buduće pruge, što predstavlja značajan nepoželjan uticaj.

Intenzifikacija saobraćaja, veće težine vozova i veće brzine vozova doprineće povećanju nivoa vibracija u pružnom pojasu.

Sa druge strane, ugradnja adekvatnog pričvrstnog pribora za šine doprineće ublažavanju mogućih pomenutih uticaja vibracija na stambene objekte do 25 m od pruge.

Emisije nejonizujućeg zračenja

Za jednokolosečnu prugu vrednost jačine električnog polja kontaktne mreže na udaljenosti od 2 m (minimalno rastojanje u kome se mogu naći delovi tela osoblja pri održavanju kontaktne mreže) iznosi: $E_{2m} = 3,43 \text{ kV/m} < 5 \text{ kV/m}$, a to je manje i od minimalno preporučene vrednosti za stanovništvo u toku 24h dnevno.

Vrednost magnetne indukcije iznosi $0,07 \text{ mT} < 0,5 \text{ mT}$, što znači da je ova vrednost u tačkama dostupnim osoblju ili putnicima niža od dopuštene vrednosti.

Emisije otpadnih materija

U redovnoj eksploataciji pruge se očekuje povećanje količina otpadnih materija usled:

- većeg protoka putnika u stanicama (utiče na povećanje količina smeća, sanitarnih i fekalnih otpadnih voda na lokaciji stanice, ali i u vozovima);
- eksploatacije novih objekata u kojima se generiše otpad.

Procenjeno je da:

- povećan broj putnika utiče na nastajanje sledeće dodatne količine komunalnog otpada: br. putnika X 0,4 kg;
- povećana količina tereta utiče na nastajanje sledeće dodatne količine otpada: teret (t) X 0,025 (2,5%).

Emisije usled hemijskog tretiranja vegetacije na trasi pruge

Prema podacima, koji su dobijeni od strane JP «Železnice Srbije», za hemijsko tretiranje vegetacije koriste se tri vrste rastvora herbicida (sa optimalnom količinom vode) Grifol i Atrazin; Herbisan i Herbisan i Titan.

Postupak će se izvoditi pomoću remontovanog hemijskog voza koji je opremljen modernizovanim sistemom za prskanje. Najbolji efekti tretiranja se postižu pri brzinama hemijskog voza od 30 km/h do 40 km/h. Tucanik na trasi pruge se zagađuje ovim herbicidima.

3.5 Tehnologija tretiranja otpadnih materijala

Ciljevi ispravnog upravljanja otpadnim materijalom su:

- Prevencija i redukcija nastajanja otpada
- Ponovno korišćenje materijala i pribora
- Reciklaža ili regeneracija materijala i pribora
- Prerada materijala u cilju dobijanja energije
- Odlaganje otpada na sanitaran i bezbedan način

Realizacijom predmetnog projekta pojaviće se veća količina građevinskog otpada i to: železnički pragovi, pričvrсни pribor, šine i gvozdeni delovi skretnica, tipski montažni peronski elementi, kao i stubovi kontaktne mreže. U skladu sa konkretnim potrebama JP "Železnice Srbije", jedan deo ovog otpada je namenjen regeneraciji, nakon čega će biti ugrađen na kolosecima nižeg ranga (osim tipskih montažnih peronskih elemenata, za čije ugrađivanje na drugim lokacijama nije potrebna regeneracija), što predstavlja optimalan način rešavanja problema čvrstog otpada.

Proces recikliranja građevinskog otpada nastalog rekonstrukcijom i modernizacijom pruge podrazumeva uklanjanje materijala sa postojeće pruge, njegovo sakupljanje i tretman, uz eventualno dodavanje novih materijala, u svrhu ponovne ugradnje. U tu svrhu na lokacijama izvođenja radova treba formirati privremene deponije građevinskog otpada, koje se po završetku radova zatvaraju i vraćaju u prvobitno stanje. Lokacije ovih privremenih deponija biće određene Glavnim projektom.

U projektima rekonstrukcije i modernizacije železničke pruge, tretman zamenjenog tucanika uvek zahteva posebnu pažnju. Zamenjeni zastorni materijal će biti uklonjen sa gradilišta i odložen na lokacijama koje imaju adekvatan kapacitet, omogućuju zaštitu okolnih područja, pre ponovne upotrebe ili transporta.

Između ostalog, bitno je ispitati da li se postupak zaštite od korova u zastornom materijalu vršio upotrebom herbicida. Ukoliko jeste, lokacije za odlaganje moraju biti dodatno zaštićene od prodora takvih sastojaka u tlo i vodu, a takav zastorni materijal bi, pre ponovne upotrebe, trebalo očistiti. Ako je Korisnik zastor tretirao herbicidima koji se koriste u voćarstvu i poljoprivredi i sa slabom koncentracijom, ne zahtevaju se dodatne mere.

Zamenjeni drveni pragovi mogu biti puni teških, kreozotnih ulja (u cilju održanja odgovarajućeg veka trajanja kreozot se koristio kao konzervans drveta decenijama i sadrži toksična hemijska jedinjenja, uključujući i policiklične aromatične ugljovodonike (PAH). Neki od njih su opasnost za ljudsko zdravlje, kao kancerogeni (Kreozot je stoga klasifikovan kao potencijalno kancerogen), tako da se moraju odložiti na posebne lokacije potvrđene od strane Korisnika, pre eventualne ponovne upotrebe na sekundarnim prugama.

Samo teško korodirani pričvrсни pribor i šine mogu uzrokovati negativne efekte na životnu sredinu. Postoje dve alternative: istraživanje mogućnosti za ponovnu upotrebu na prugama nižeg ranga ili transport do najbližeg postrojenja za preradu čelika i pretvaranje u otpadno gvožđe.

4. PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA KOJE JE NOSILAC PROJEKTA RAZMATRAO

4.1 Analiza varijantnih rešenja

U okviru Generalnog projekta, u predhodnoj fazi projektovanja razmatrano je pet mogućih varijantnih rešenja, a na sednici Revizione komisije za stručnu kontrolu tehničke dokumentacije Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije, koja je održana 10.12.2015.godine, usvojena je predložena "Varijanta 4a optimizovana".

Imajući u vidu definisanu Meru u okviru Izveštaja RRK, da se u okviru naredne faze izrade tehničke dokumentacije, Idejnog projekta sprovede upoređenje varijanata i izbor optimalne varijante trase, i to primenom višekriterijumskog vrednovanja razmatranih varijantnih rešenja, odlučeno je da se u Idejnom projektu izvrši vrednovanje za dva realno moguća varijantna rešenja, a koja su i razmatrana u Generalnom projektu, i to "Varijanta 1" i "Varijanta 4a optimizovana".

Generalnim projektom predložena su četiri varijantna rešenja trase obilazne pruge.

Položaj trase **obilazne pruge** određen je Planom detaljne regulacije pruge Niš-Dimitrovgrad, deonica Crveni Krst - Prosek u koridoru autoputa E-80 u Nišu (usvojen 2009. godine). Varijantna rešenja se razlikuju u delu koji nije obuhvaćen PDR-om, a to su: deonica od Niš Ranžirne i stanice Trupale do nove stanice Niš Sever i deonica od Proseka do ulaza u stanicu Sićevo.



Slika 38 Varijante 1 i 4a

4.2 Metod, ciljevi, kriterijumi i pokazatelji vrednovanja

Primenjeno je Višekriterijumsko kompromisno rangiranje (metoda VIKOR).

Osnovna karakteristika metode VIKOR je višekriterijumsko rangiranje varijantnih rešenja za zadate vrednosti kriterijumskih funkcija.

Prvi i najvažniji korak u procesu vrednovanja varijantnih rešenja je definisanje ciljeva, kriterijuma i pokazatelja i njihovih relativnih težina.

Za potrebe ovog istraživanja usvojeni su sledeći ciljevi:

1. Minimum troškova izgradnje
2. Minimum troškovi održavanja
3. Minimum prostornih posledica
4. Minimum ekoloških posledica

Izbor kriterijuma i njihovog parcijalnog učešća (relativne težine) u vrednovanju izvršen je na osnovu domaćih i stranih iskustava u realizaciji sličnih istraživanja, projektne dokumentacije i specifičnosti područja istraživanja, kao i anketa u kojima je utvrđena matrica težina odnosno važnost svakog cilja, kriterijuma i pokazatelja, uz uvažavanje opštih saznanja i specifičnosti lokacijskih uslova u meri u kojoj su mogli biti poznati u ovoj fazi istraživanja.

Posebno se napominje, da elementi koji su isti ili približno isti kod razmatranih varijantnih rešenja nisu uključeni u vrednovanje odnosno varijantna rešenja se upoređuju po njihovim razlikama.

4.2.1 Minimum troškova izgradnje

Na osnovu dokaznica količina tehničke dokumentacije i realnih cena pozicija urađena je procena investicione vrednosti radova za izgradnju jednokolosečne železničke obilaznice oko Niša.

Procena investicione vrednosti urađena je na osnovu razmatranih varijantnih rešenja, kao i na osnovu podataka iz tehničke dokumentacije sličnih objekata, obrađenih podataka u birou, situacionih planova i podataka obrađenih na računaru i prosečnih cena za ovu vrstu radova prema datim opisima pozicija.

4.2.2 Minimum troškova održavanja

U okviru troškova održavanja obuhvaćeni su troškovi redovnog i vanrednog održavanja donjeg i gornjeg stroja. Kod projekcije ovih troškova mogu se koristiti procenjene vrednosti, zasnovane na pokazateljima iznosa ovih troškova na našim prugama ili na prugama u okruženju, odnosno u Evropi.

Za vrednovanje razmatranih varijantnih rešenja usvojeno je da troškovi utvrde u odnosu na dužinu deonice otvorene pruge van mostova, podvožnjaka i tunela, sa utvrđenom jediničnom cenom godišnjih troškova po km u iznosu od 20 000,00 €/kmgod, kao i na dužinu deonice na mostovima, podvožnjacima i u tunelu, sa utvrđenom jediničnom cenom godišnjih troškova po km u iznosu od 8 000,00 €/kmgod.

Ukupni godišnji troškovi za održavanje:

Tabela 30 Troškovi održavanja za varijantna rešenja

	troškovi održavanja €/kmgod	Varijanta 1		Varijanta 4a	
		km	€/god	km	€/god
dužina pruge		21.79		21.86	
dužina otvorene pruge	20000	20.77689	415537.8	21.41129	428225.8
dužina objekata	8000	1.01311	8104.88	0.44871	3589.68
ukupno			423642.68		431815.48

4.2.3 Minimum prostornih posledica

Minimum prostornih posledica je iskazan preko kriterijuma posledica na prostorne celine, kolizije sa postojećom i/ili planiranom namenom površina i kolizije sa tehničkom infrastrukturom.

Posledice na prostorne celine su definisane pokazateljima dužine trase kroz zone stanovanja i poslovanja, kao i dužine trase kroz zaštićene zone.

Kolizija sa postojećom i/ili planiranom namenom površina je definisana dužinom trase kroz zone stanovanja i zone poslovanja.

Kolizija sa tehničkom infrastrukturom je određena dužinom trase koja je u koliziji.

Dužine za navedene pokazatelje su utvrđene sa karte planiranih namena površina.

4.2.4 Minimum ekoloških posledica

Minimum ekoloških posledica je iskazan preko kriterijuma: buka, vibracije, flora i fauna i zauzimanje površina. Pokazatelji su utvrđeni prema urađenoj tehničkoj dokumentaciji i u skladu sa važećom planskom dokumentacijom.

Kao pokazatelji uticaja buke i vibracija, utvrđene su dužine trase kroz zonu stanovanja i dužina trase kroz zonu poslovanja.

Kao pokazatelj uticaja na floru i faunu utvrđen je samo na delovima trase koji se ne nalaze u tunelu, na mostu i podvožnjaku kroz šume i zaštitno zelenilo, t.j. na dužini trase otvorene pruge i stanica, bez objekata.

Kao pokazatelji uticaja zauzimanja površina utvrđene su dužine trase kroz zone stanovanja i dužine trase kroz zaštitno zelenilo.

Tabela 31 Matrica kriterijuma

cilj/grupa kriterijuma		kriterijumi		pokazatelji					W
naziv	f-ja	naziv	f-ja	naziv	jedinica	f-ja	Wi	V 1	
Minimum troškova izgradnje	min	investicija	min	investicioni troškovi	€	min	0.85	128,935,663.53	V4a 72,749,226.90
				površina za eksproprijaciju	ha	min	0.15	26.65	40.00
Minimum troškova održavanja	min	troškovi održavanja pruge (gornji i donji stroj)	min	troškovi održavanja otvorene pruge i stanica (bez objekata)	€/god	min	0.5	415,537.80	428,225.80
				troškovi održavanja pruge i stanica na objektima (mostovi, podvožnjaci i tuneli)	€/god	min	0.5	8,104.88	3,589.68
Minimum prostornih posledica	min	posledice na prostorne celine	0.45	dužina trase kroz zone stanovanja i poslovanja	m'	min	0.6	8196	8975
				dužina trase kroz zaštićene zone	m'	min	0.4	2600	2600
		kolizija sa postojećom i/ili planiranom namenom površina	0.35	dužina trase kroz zone stanovanja	m'	min	0.75	1825	2200
				dužina trase kroz zone poslovanja	m'	min	0.25	6371	6775
		kolizija sa tehničkom infrastrukturom	0.2	dužina trase u koliziji sa kolektorom	m'	min	0.6	1225	850
				dužina trase u koliziji sa gasovodom	m'	min	0.4	121.98	135.14
Minimum ekoloških posledica	min	buka	0.3	dužina trase kroz zone stanovanja	m'	min	0.6	1825	2200
				dužina trase kroz zone poslovanja	m'	min	0.4	6371	6775
		vibracije	0.25	dužina trase kroz zone stanovanja	m'	min	0.6	1825	2200
				dužina trase kroz zone poslovanja	m'	min	0.4	6371	6775
		flora i fauna	0.15	dužina trase (bez objekata) kroz šume i zaštitno zelenilo	m'	min	1	8247.89	8661.29
				dužina trase kroz zone stanovanja	m'	min	0.4	1825	2200
		zauzimanje površina	0.3	dužina trase kroz zone stanovanja	m'	min	0.4	1825	2200
				dužina trase kroz šume i zaštitno zelenilo	m'	min	0.6	9261	9110

4.3 Zaključak

Rezultati vrednovanja metodom “VIKOR” zasnovani na prezentiranim kriterijumima ukazuju da varijanta trase broj 4a, bez tunela ima stabilnu prvu poziciju i prednost u odnosu na varijantu trase broj 1, sa tunelom pa prema tome može se izvesti zaključak da za izgradnju obilazne pruge oko Niša optimizovana varijanta 4a predstavlja optimalno rešenje.

5. PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I BLIŽOJ OKOLINI

U ovom poglavlju su opisani činioci životne sredine za koje postoji mogućnost da budu znatno izloženi riziku zagađenja – degradacije usled izgradnje i eksploatacije železničke obilaznice oko Niša.

5.1 Stanovništvo

Područje istraživanja je deo Nišavskog okruga. Posmatrana obilazna pruga prolazi kroz opštine Crveni Krst, Pantelej i Niška Banja.

Procenom uticaja jednokolosečne obilazne pruge obrađeni su podaci koji se odnose na osnovne karakteristike stanovništva i njihove aktivnosti, kao i naseljski sadržaji koji će biti izloženi uticajima (pozitivnim i negativnim) zbog izgradnje i eksploatacije pruge.

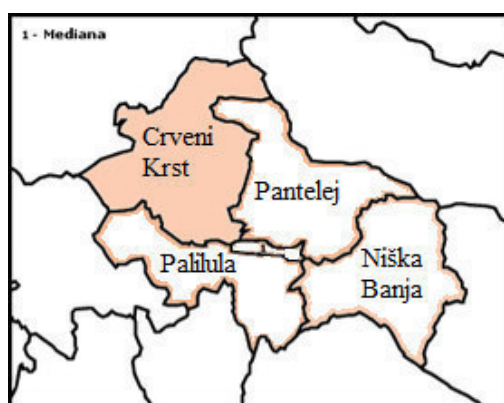
Decenijama unazad selo je imalo izolovanu i ekstezivnu razvojnu funkciju, bez jasne vizije i orijentacije, što je dovelo do njegove društveno-ekonomske i teritorijalne marginalizacije. Povoljniji uslovi života u gradu doveli su do osipanja ruralnog stanovništva, starenja i demografskog propadanja naselja. Građevinski fond je lošeg boniteta, infrastrukturno neopremljen, objekata izrazite starosti sklonih propadanju, naročito onih koji su izrađeni od tradicionalnih materijala – zemlje i drveta. Upravo su ovi objekti predstavnici autohtone seoske arhitekture, pojedini su pod zaštitom ali nisu revitalizovani. Pojedina sela imaju izrazito negativan demografski rast (Manastir, Koritnik), ali imaju potencijal da se revitalizuju kao turistička i vikend naselja.

Obzirom na poljoprivrednu proizvodnju kao primarnu delatnost ruralnog stanovništva, naselja su neraskidivo funkcionalno povezana sa okruženjem. Privatna gazdinstva obuhvataju oko 85% poljoprivrednog zemljišta. Struktura poseda je usitnjena, prosečne veličine 3ha, odnosno 2ha oranične površine po domaćinstvu. Osnovne potrebe podmiruju se tzv. svaštarenjem, nespecijalizovanom proizvodnjom bez jasne poslovne i tržišne orijentacije.

U vlasničkoj strukturi dominiraju privatni posedi koji čine 98,1% teritorije. U strukturi korišćenja preovlađuje poljoprivredno zemljište 58,97%, zatim šume i šumsko zemljište 23,67% , pa građevinsko zemljište sa 13,42%.

Primetno je stihijsko širenje urbanog građevinskog područja na prostore poljoprivrednog zemljišta visokih bonitetnih klasa; neplanska seča i krčenje šuma i izloženost zemljišta procesu erozije; koncentracija industrijskih kapaciteta u Nišu.

Opština Crveni krst



Slika 39

Opština Crveni Krst

Zauzimajući skoro trećinu površine grada Niša, GO Crveni krst pripada najveći broj niških sela (23) ali i najmanji broj stanovnika (oko 15%) stanovništva grada. Na teritoriji opštine nalazi se celokupna severno-zapadna industrijska zona Niša sa mnogobrojnim privrednim subjektima različitog profila.

Gradsko područje je naslonjeno na selo velikog atara, veliki saobraćajni čvor i industrijsku zonu.

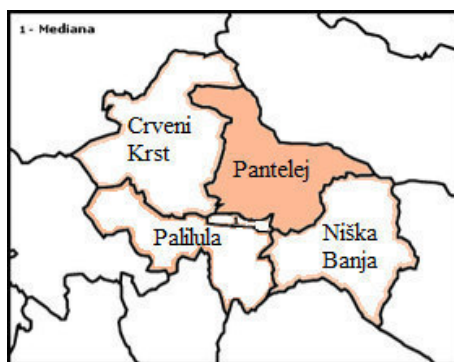
Stanovništvo: U gradskom delu opštine živi 8 882 stanovnika uglavnom u porodičnim kućama. Skoro trećinu ovog broja čine pripadnici Romske nacionalne zajednice nastanjeni uglavnom u MK 12. februar. Ostatak od 24 530 stanovnika živi u 23 sela.

Privreda: Na teritoriji Opštine posluju veliki privredni subjekti kao što su: Fabrika duvana – Niš, deo Mašinske industrije Niš, Fabrika pumpi "Jastrebac", veletrgovine "Tempo", Impeks promet, "Milošćić" Resor, Balkan, Belvit, Pakom...

Od 845 preduzeća i ustanova 114 ih je u oblasti industrije i rudarstva, 19 u građevinarstvu, 345 u trgovini, 37 u zanatstvu i ličnim uslugama...

Kroz Opštinu prolazi koridor 10 i železnička pruga ka Beogradu i Zaječaru, u njoj je stacionaran aerodrom "Konstantin Veliki".

Opština Pantelej



Slika 40 Opština Pantelej

Na teritoriji opštine nalaze se 4 gradska naselja i 12 sela.

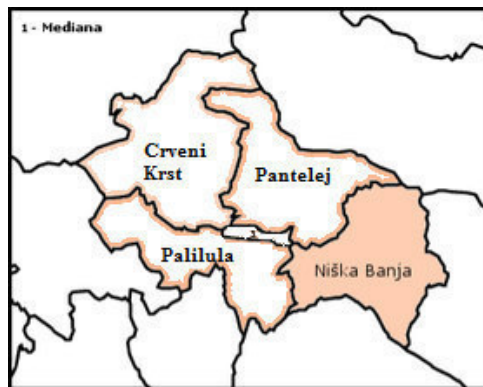
GO Pantelej je svojim većinskim delom ruralna opština, na čijoj teritoriji se nalaze naseljena mesta, u kojima poljoprivreda predstavlja tradicionalno najzastupljeniju granu privrede, i ujedno najznačajniji razvojni potencijal u okviru programske asistencije dominantnu privrednu delatnost.

Karakteristike opštine Pantelej jesu velike migracije iz okolnih naseljenih područja u grad, tako da u selu ostaju samo staračka domaćinstva.

Prema popisu iz 2002.god. u opštini Pantelej bilo je 3.5% stanovnika bez školske spreme, a visokoobrazovanih 7.0%.

Primetan je veliki procenat nezaposlenih stanovnika. Od zaposlenih najveći broj radi u privredi, prerađivačkoj industriji i trgovini na veliko i malo.

Opština Niška Banja



Slika 41 Opština Niška Banja

Osnovna privredna grana u GO Niška Banja je turizam baziran na prirodnim lekovitim svojstvima geotermalne vode, lekovitog blata i gasa za inhaliranje. Seoska naselja u okolini Niške Banje svojim poljoprivrednim resursima, ratarskom, vinogradarskom i stočarskom proizvodnjom, u funkciji su razvoja osnovne delatnosti – zdravstvenog turizma. Seoska naselja i sama razvojem seoskog turizma daju doprinos razvoju osnovne privredne grane. Boljem standardu stanovnika doprinose i Industrija aluminijuma „Nisal“, kao i mala i srednja preduzeća u oblasti proizvodnje, trgovine i usluga.

Na teritoriji Gradske opštine Niška Banja većina objekata namenjena je individualnom stanovanju. Na teritoriji GO Niška Banja industrijska zona u klasičnom smislu ne postoji. Privredni objekti se nalaze u okviru zone stanovanja.

5.2 Fauna i flora

U matrici kriterijuma odnosa pruga - životna sredina, značajno mesto zauzima uticaj pruge na postojanje, raznovrsnost i brojnost prisutnih biljnih i životinjskih vrsta. Sve aktivnosti živog sveta odvijaju se u ekosistemu kao kulturnom i funkcionalnom jedinstvu nežive i žive komponente u prostoru i vremenu. Izgradnjom pruge dolazi do promena u biotopu koje izazivaju po pravilu negativne posledice na vrlo osetljiv kompleks odnosa između biljnih i životinjskih vrsta i na njihovu interakciju sa neživom prirodom koja ih okružuje.

Istražni prostor karakteriše smenljivost terena u urbanizovanom području i površinama pod jednogodišnjim i višegodišnjim usevima. Šume lužnjaka, vrba, topola i drugih higrofilnih vrsta iz nižeg sprata drveća zastupljene su duž vodotokova i značajno su iskrčene radi dobijanja plodnog zemljišta. Zemljišta pod šumom veoma su bogata faunom, u prvom redu, kišnim glistama, larvama insekata, stonogama, krticama i miševima. Praznine na vegetacionoj karti bez pomenutih zajednica rezultat su intenzivnih dugotrajnih antropozoogenih uticaja, koji su doveli ne samo do degradacije tipova šuma na ogromnim površinama, već i do potpunog uništenja i zamenjivanja niskim izdanačkim šumama, livadama, pašnjacima kulturnim poljima i utrinama. Novoprojektovana obilazna pruga u svom poslednjem delu u dužini od oko 3km prolazi kroz Sićevačku klisuru. Šumska vegetacija prirodnog parka Sićevačka klisura odlikuje se bogatstvom vrsta među kojima su od posebnog interesa tercijalni endemorelikti i relikti, kao i mnoge vrste submediteranskog flornog elementa: *Corylus colurna*, *Juglans regia*, *Syringa vulgaris*, *Prunus*, *Mahaleb*, *Prunus padus*, *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Quercus farnetto*, *Carpinus orietalis*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer monspessulanum*, *Tilia tomentosa*, *Sorbus aria*, *Rhamnus tinctoria*, *Cononeaster tomentosa*, *Cotinus coggygria*, *Evonimus verrucosus*, *Vitis silvestris*, *Salvia officinalis*, *Ramondia serbica* i dr. Sićevačka klisura je stanište retkih vrsta ptica. Među njima je i suri orao, zaštićen Bonskom konvencijom, zatim sivi soko, beloglavi sup,

kanja i mnoge selice. Od divljači u ovim predelima zastupljene su srneća divljač, divlja svinja, zec, jarebica kamenjarka i druge a od predatora: vuk, lisica, kuna, jazavac i divlja mačka.

Deo prostora zauzimaju kulturni i agroekosistemi, koji su pretežno nastali na račun prirodnih ekosistema. U okviru kulturnih ekosistema mogu se izdvojiti dve osnovne vrste: kulture žitarica i povrća i kulture voćaka i vinograda. U zoni reke naizmenično se prostiru ravničarske livade, na kojima su zastupljeni zeljasti ekosistemi i oranične površine. Livadske zajednice u području aluvijona zastupljene su vrstama koje karakterišu područja sa visokim nivoom podzemne vode. S obzirom da su livade pretežno degradirane značajno su zastupljene različite korovske vrste. Vodene ekosisteme u granicama analiziranog područja sačinjavaju pretežno ekosistemi reke Nišave. Ovi ekosistemi su u velikoj meri degradirani prisutnim zagađenjima u vodi. U Nišavi su zastupljeni predstavnici ihtiofaune karakteristični za tekuće vode našeg podneblja. Iz udruženja sportskih ribolovaca iz Niša, došlo se do saznanja da se danas u ovoj reci mogu naći šaran, karaš, babuška, klen, bodorka (žutooka), skobalj, mrena, potočna mrenica, keslerova krkuš, krkuš, šljivar, belica (uklija), pliska (dvoprugasta uklija), gavčica, linjak (napušteni delovi korita), kineska bradavičarka, vijun, som, japanac (sunčanica), grgeč i štika. Nišava je poribljavana uglavom mešanom belom ribom, babuškom, šaranom.

5.3 Zemljište, voda i vazduh

Za potrebe izade ove studije nisu rađena posebna merenja. Odsek za zaštitu životne sredine koji posluje u okviru Uprave za privredu, održivi razvoj i zaštitu životne sredine u gradu Nišu prati podatke o kvalitetu vode, vazduha, zemljišta, merenja nivoa komunalne buke i radioaktivnosti u životnoj sredini.

Ti podaci su javni i mogu se naći na sajtu <http://www.privredanis.freeiz.com/ZivotnaSredina.htm>.

Zemljište

Uzorci nepoljoprivrednog zemljišta su uzeti sa lokacija definisanih "Programom sistematskog praćenja kvaliteta zemljišta na teritoriji grada Niša za 2015. godinu" gde spadaju zemljišta u blizini lokacija: sa leve i desne obale reke Nišave, oko zdravstvenih objekata, u blizini benzinskih pumpi, sa rekreativnih, parkovskih površina i dečjih igrališta, pored JKP Toplana, u blizini najprometnijih saobraćajnica i dr.

Na osnovu ispitivanja uzoraka nepoljoprivrednog zemljišta uzetih sa lokaliteta pet gradskih opština na teritoriji grada Niša, u pogledu kvaliteta zemljišta za 2015. godinu mogu se doneti sledeći zaključci:

- Ispitivano zemljište u pogledu sadržaja ukupnog azota (TN), uglavnom pripada klasi zemljišta koja su srednje obezbeđena azotom. Sadržaj ukupnog azota u 38 uzoraka od 70 je u opsegu od 0,10 do 0,20 %, u 27 uzorka azot je ispod 0,10 %, a samo u 5 uzoraka je iznad 0,20%.
- Ispitivano zemljište u pogledu sadržaja fosfora, uglavnom pripada klasi zemljišta sa visokim sadržajem, odnosno u 55 uzoraka od 70, sadržaj fosfora se kreće u intervalu od 25 do 50 mg/100g. Jedan uzorak ima vrlo nizak sadržaj fosfora (ispod 5 mg/100g), dok je u 14 uzoraka sadržaj fosfora vrlo visok (iznad 50 mg/100g). Uzoraka sa niskim ($5 \div 10$ mg/100g) i srednjim ($10 \div 25$ mg/100g) sadržajem fosfora nema.
- Sadržaja organskog ugljenika kreće se u intervalu od 1 do 6 %, odnosno najmanja dobijena vrednost je 1,15 % dok je najveća vrednost 5,84.
- Analizom sadržaja teških metala otkrivene su povišene koncentracije, odnosno prekoračene korigovane granične vrednosti kobalta (40 uzoraka), kadmijuma (37 uzoraka), bakra (37 uzoraka), nikla (26 uzoraka), cinka (17 uzoraka), arsena (5 uzorka) i olova (2 uzorka). U svim slučajevima su određene koncentracije neznatno više od korigovanih graničnih vrednosti, a mnogo niže od remedijacionih vrednosti, osim u

jednom uzorku (br. 2303/15-240-9) gde vrednost koncentracije arsena (As) prelazi remedijacionu vrednost.

- Ispitivanjem organskih kontaminanata - polihlorovani bifenili (PCB) u uzorcima zemljišta konstatovano je da su njihove koncentracije ispod granice kvantitacije, odnosno ispod graničnih vrednosti.
- Ispitivanjem organskih kontaminanata - policiklični aromatični ugljovodonici (PAH) u uzorcima zemljišta konstatovano je da su njihove koncentracije takođe ispod granice kvantitacije, odnosno ispod graničnih vrednosti.
- Ispitivanjem organskih kontaminanata - pesticidi u uzorcima zemljišta konstatovano je da su njihove koncentracije znatno manje od vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju.

Stanje voda

Na osnovu uvida u rezultata ispitivanja kvaliteta površinskih voda reke Nišave, Kutinske reke, Toponičke reke i reke Južne Morave u poslednjem kvartalu 2015. godine, može se zaključiti sledeće:

- Na većini mernih mesta reke Nišave vrednosti ispitivanih fizičko-hemijskih parametara odgovarale su statusu I-III klase (odličan do umeren ekološki status). Na osnovu rezultata bakteriološkog ispitivanja, reka Nisava je na svim mernim mestima bila izvan statusa I-III klase.
- Vrednosti ispitivanih fizičko-hemijskih parametara na oba merna mesta Kutinske reke bile su u okviru statusa I-III klase (odličan do umeren ekološki status). Na osnovu rezultata bakteriološkog ispitivanja, Kutinska reka je na oba merna mesta bila izvan statusa I-III klase.

Vazduh

U skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha nadležnost nad Državnom mrežom za praćenje kvaliteta vazduha na nivou Republike Srbije ima Agencija za zaštitu životne sredine. Operativni monitoring se realizuje na 40 automatskih stanica za praćenje kvaliteta vazduha, AMSKV.

Ispunjavajući obaveze obaveštavanja javnosti o kvalitetu vazduha, Agencija za zaštitu životne sredine prezentuje rezultate automatskog monitoringa kvaliteta vazduha u realnom vremenu. Prezentuju se preliminarne, neverifikovane, vrednosti parametara kvaliteta vazduha. Verifikovane vrednosti i ocena kvaliteta vazduha u aglomeracijama i zonama date su u Godišnjem Izveštaju o stanju kvaliteta vazduha u Republici Srbiji.

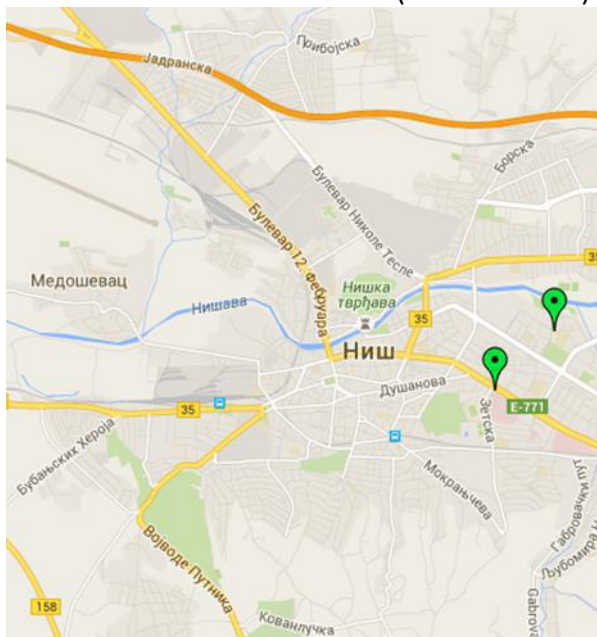
Prikupljanje i obrada podataka o emisijama zagađujućih materija u vazduh u Republici Srbiji, vrši se na osnovu Pravilnika o metodologiji za izradu Nacionalnog i lokalnog registra izvora zagađivanja, kao i metodologiji za vrste, načine i rokove prikupljanja podataka („Službeni glasnik RS“, br. 91/2010, 10/2013) i na osnovu Uredbe o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh („Službeni glasnik RS“, br. 71/2010 i 6/11). Agencija za zaštitu životne sredine, u skladu sa zakonskim odredbama, vodi Nacionalni registar izvora zagađivanja, dok je vođenje lokalnih registara u nadležnosti lokalne samouprave. Detaljniji prikaz emisija u vazduh daje se u Izveštaju o stanju životne sredine u Republici Srbiji na godišnjem nivou. Podaci su javni i mogu se naći na internet stranici:

<http://www.sepa.gov.rs/index.php?menu=300&id=20028&akcija=showAll>

U Nišu postoje dve automatske stanice za praćenje kvaliteta vazduha i to:

1. Na uglu Bulevara dr Zorana Đinđića i Zetske (IZJZ)

2. Na uglu ul. Branka Krsmanovića i Pariske komune (oš. Sveti Sava)



Slika 42 Raspored automatskih stanica za praćenje kvaliteta vazduha u Nišu

Tabela 32 Kriterijumi za određivanje kvaliteta vazduha

period usrednjavanja	zagađujuća materija	GV, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	TV, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ODLIČAN	DOBAR	PRIHVATLJIV	ZAGADEN	JAKO ZAGADEN
24H	SO ₂	125		0.0-50.0	50.1-75.0	75.1-125.0	125.1-187.5	>187.5
	NO ₂	85	125	0.0-042.5	42.6-60.0	60.1-85.0	85.1-125.0	>125.0
	PM ₁₀	50	75	0.0-25.0	25.1-35.0	35.1-50.0	50.1-75.0	>75.0
	CO	5000	10000	0.0-2500	2501-3500	3501-5000.0	5001-10000	>10000
	O ₃ -8hmax	120		0.0-60.0	60.1-85.0	85.1-120.0	120.1-180.0	>180.0
	ČAD	50		0.0-25.0	25.1-35.0	35.1-50.0	50.1-75.0	>75.0
kalendarska godina	SO ₂	50		0.0-30.0	30.1-40.0	40.1-50.0	50.1-75.0	>75.0
	NO ₂	40	60	0.0-26.0	26.1-32.0	32.1-40.0	40.1-60.0	>60.0
	PM ₁₀	40	48	0.0-20.0	20.1-28.0	28.1-40.0	40.1-48.0	>48.0
	CO	3000		0.0-1500	1501-2100	2101-3000.0	3001-4500	>4500
	ČAD	50		0.0-25.0	25.1-35.0	35.1-50.0	50.1-75.0	>75.1

5.4 Buka

Fakultet zaštite na radu u Nišu, Centar za tehnička ispitivanja, Laboratorija za buku i vibracije, vrši merenja buke u životnoj sredini na području grada Niša. Merenja se izvode na više mernih mesta, od kojih su za obilaznu prugu značajna merna mesta obeležena brojevima 20 i 29.



Slika 43 Raspored mernih mesta za ocenu stanja nivoa buke

Ocena vrednosti merodavnih nivoa buke izvršena je poređenjem vrednosti merodavnih nivoa buke sa graničnim vrednostima za otvoreni prostor koji su definisani u tabeli 1 Uredbe o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, ("Službeni glasnik R. Srbije" br. 75/2010) a na osnovu akustičkog zoniranja teritorije grada Niša.

Ocena merodavnih vrednosti nivoa buke odnosi se na označena merna mesta i merne intervale.

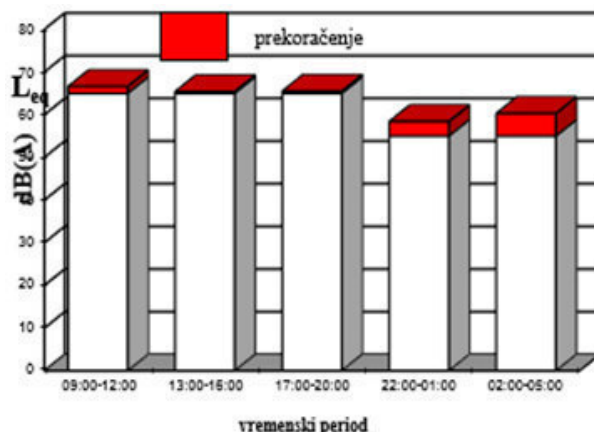
Tabela 33 Ocena merodavnih vrednosti nivoa buke

period merenja	9:00-12:00	13:00-16:00	18:00-20:00	22:00-01:00	02:00-05:00
7.3 (20) Bulevar Nikole Tesle-stambeno naselje "Stevan Sindelić"	Akustička zona 5				
Merodavni nivo buke	66.6	65.4	65.5	58.4	61.3
Proširena merna nesigurnost, U(dB)	2.73	2.75	3.07	4.56	4.35
Granična vrednost nivoa buke	65	65	65	55	55
Prekoračenje, (dB)	1.6	0.4	0.5	0.5	5.3
merodavni nivo buke prelazi graničnu vrednost nivoa buke	DA ²⁾	DA ²⁾	DA ²⁾	DA ²⁾	DA ¹⁾
10.3 (29) Somborska ulica -stambeni blok	Akustička zona 5				
Merodavni nivo buke	64.6	64.2	62.5	59.8	55.7
Proširena merna nesigurnost, U(dB)	3.09	3.06	3.34	4.69	3.19
Granična vrednost nivoa buke	65	65	65	55	55
Prekoračenje, (dB)	-	-	-	4.8	0.7
merodavni nivo buke prelazi graničnu vrednost nivoa buke	NE ³⁾	NE ³⁾	NE ³⁾	DA ¹⁾	DA ²⁾

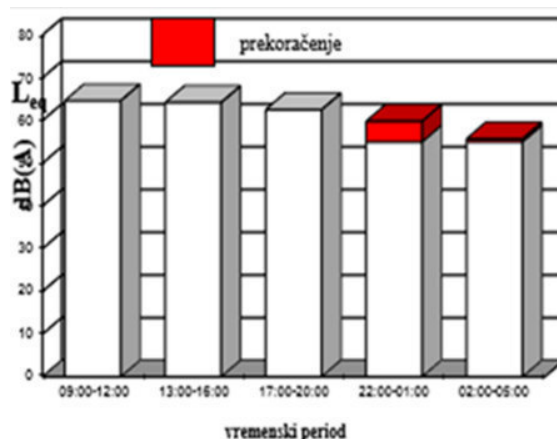
¹⁾ Ocena nivoa buke je data sa nivoom poverenja od 95% za izračunatu proširenu

²⁾ Ocena nivoa buke nije data sa nivoom poverenja od 95% za izračunatu proširenu mernu nesigurnost, što znači da postoji mogućnost da merodavni nivo buke ne prelazi graničnu vrednost indikatora buke.

³⁾ Ocena nivoa buke nije data sa nivoom poverenja od 95% za izračunatu proširenu mernu nesigurnost, što znači da postoji mogućnost da merodavni nivo buke prelazi graničnu vrednost indikatora buke.



Slika 44 Prekoračenje granične vrednosti – merno mesto 7.3



Slika 45 Prekoračenje granične vrednosti – merno mesto 10.3

Uvidom u rezultate merenja nivoa buke na teritoriji grada Niša, dolazi se do zaključka da su povećane vrednosti izmerene u gradskom jezgru, a na ostalim mestima su na gornjoj granici ili je malo prelaze. Izmerena buka dolazi od drumskog saobraćaja.

5.5 Nepokretna kulturna dobra

Prema uslovima dobijenim od Zavoda za zaštitu spomenika kulture grada Niša, na predmetnom području nema utvrđenih kulturnih dobara, ali se nalaze više dobara koja poseduju spomenička svojstva i svedoče o istoriji grada Niša. Dobra koja poseduju spomenička svojstva u bližoj okolini trase obilazne pruge na području grada Niša su:

- Lokalitet Orniče, K.O. Malča, registrovan u zoni ugroženosti izgradnjom gasovoda MG10, opredeljuje se u kasnoantički period, najverovatnije naselje –lokalitet je arheološki neistražen i nisu utvrđene granice rasprostiranja.
- Lokalitet Turski brod, K.O. Malča, registrovan prilikom prospekcije za potrebe izrade planske dokumentacije za koridor E-80, a zatim bliže prilikom prospekcije za potrebe izgradnje gasovoda MG10, na osnovu prikupljenih podataka, pretpostavlja se da predstavlja nekropolu iz perioda bronzanog doba – lokalitet je arheološki neistražen i nisu utvrđene granice rasprostiranja;
- Za širi prostor K.O. Malča na kome se planira izgradnja (između autoputa i Nišave), postoje brojni nevalorizovani podaci o bogatom arheološkom nasleđu – arheološkim lokalitetima iz praistorijskih perioda (najviše o neolitskim naseljima), na kojima su obavljana i arheološka

istraživanja neposredno nakon Drugog svetskog rata – Radačje, Malča; Kovanluk, Malča; Novosel, Malča; Nadnovosel, Malča; Donje Branište, Malča; itd.

Pored navedenog, a prema postojećim nevalorizovanim podacima, deo trase železničke pruge na prostoru K.O. Niš Crveni Krst, na prostoru planirane lokacije Stanice Pantelej (širi potes Ribnik-Konjičkog groblje, južno od postojeće trase železničke pruge), planira se u blizini sledećih arheoloških nalazišta i lokaliteta:

- Arheološko nalazište Rimska građevina sa mozaikom na Konjskom groblju (AN 48) – ostaci naselja iz kasnoantičkog perioda;
- Lokalitet M. Ribnik – vodoprivredni objekat iz kasnoantičkog perioda;
- Lokalitet Konjsko groblje – kružna konfiguracija na terenu



Slika 46 Lokacije lokaliteta na trasi obilazne pruge

5.6 Pejzaž

Pejzaž predstavlja osobenost ekološke vrednosti okruženja i usklađenosti prirodnih i stvorenih komponenti. Narušavanje i promenu prirodnih celina izaziva izgradnja i eksploatacija linijskog objekta. Stoga pejzažne karakteristike koje obuhvataju analizirani koridor predstavljaju bitan element za sagledavanje ukupnih odnosa na relaciji pruga - životna sredina. Pri tome treba uvek imati u vidu da subjektivna ocena o vrednostima pejzaža jednako zavisi od njegovih karakteristika kao i od karakteristika posmatrača.

Da bi se mogla izvršiti kvantifikacija određenih pojava vezanih za ovaj fenomen kao posebna pogodnost se javlja mogućnost raslojavanja pejzaža na dve osnovne kategorije koje podrazumevaju sledeće karakteristike:

- fizičke, odnosno materijalne i
- afektivne, odnosno psihološke.

U kategoriju materijalnih karakteristika pejzaža spadaju fizičke karakteristike, koje mogu biti prirodne i stvorene. Prirodne fizičke karakteristike pejzaža su prvenstveno: morfologija terena, vegetacija, vodene površine i nebo, a stvorene: izgrađenost prostora i obrađenost površina.

U psihološko - afektivne karakteristike spadaju: živopisnost, jedinstvo, koherentnost, harmonija, intaktnost itd. Morfologija terena predstavlja najupečatljiviji element pejzaža pa je sasvim razumljivo što se uticaji u domenu promene morfologije terena zbog izgradnje pruge smatraju i najznačajnijim. Valorizacija vegetacije kao materijalne kategorije pejzaža podrazumeva njen vizuelni i biološki kvalitet. Vizuelni doživljaj, s obzirom na raznolikost biljnih vrsta na ovom prostoru, dostiže svoju punoću u vegetativnom periodu.

Posmatrana železnička obilaznica prolazi kroz zone stanovanja u naseljima Novi Komren, Pantelej, Donja i Gornja Vrežina i Prosek. Ostalo čini neizgrađeno građevinsko zemljište, poslovanje, industrijske i radne zone i zone sa objektima koji nisu u funkciji.

Izgrađenost koridora kao elemenat postojećeg pejzaža obuhvata sve postojeće veštačke objekte u koridoru. Naselja koja srećemo u analiziranom koridoru razvijala su se spontano bez planskih usmeravanja u koncepciji razvoja. Vizuelne karakteristike naselja koja se sreću na ovom sektoru, u smislu određenih kvaliteta koji mogu biti od značaja sa stanovišta životne sredine, nisu izražene.

Deo posmatranog prostora pripada kultivisanim – poljoprivrednim površinama koje se vrednuju kao znatno manje atraktivan prostor u odnosu na prirodan. Međutim i ove površine poseduju živopisnost i lepotu, harmoniju boja pitomog i plodnog prostora i na taj način doprinose kvalitetu pejzaža u zavisnosti od godišnjeg doba.

5.7 Međusobni odnos navedenih činilaca

Međusobni odnosi činilaca životne sredine na posmatranoj deonici mogu se komentarisati sa nivoa dostupnih podataka o ovom prostoru. Uvidom u predstavljene rezultate o kvalitetu voda i tla ukazuje se potreba za komentarem koji bliže objašnjava postojeće (nulto) stanje. Pre svega i pored nespornih kvaliteta i potencijala koje poseduje posmatrani prostor (pejsažni i prirodni), mora se imati u vidu činjenica da je on „opterećen“ značajnim stepenom izgrađenosti. Analizom podataka o kvalitetu voda reke Nišave može se zaključiti da koncentracije zagađujućih materija u vodotokovima premašuju maksimalno dozvoljene koncentracije za tokove II kategorije, tj. da se kvalitet voda značajno pogoršao, kako u mikrobiološkom tako i u fizičko - hemijskom pogledu. Ovakvi rezultati analiza postojećeg stanja kvaliteta vode reke Nišave ukazuju da ništa nije preduzeto na izgradnji uređaja za tretman industrijskih i komunalnih otpadnih voda u uzvodnom delu sliva i da je ovakvo stanje delom i posledica intenzivnog korišćenja veštačkih đubriva u poljoprivrednoj proizvodnji.

Izgradnjom obilazne pruge ne očekuju se pogoršanja u domenima sadašnjeg stanja životne sredine unutar zone uticaja. Neophodna je kvantifikovanje svih očekivanih uticaja kako bi se mogao doneti zaključak o njihovom značaju kao i predložiti odgovarajuće mere zaštite.

6. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U ovom poglavlju su opisani značajni uticaji koje će izazvati izgradnja, eksploatacija i održavanje obilazne pruge oko grada Niša. Dat je kvalitativni i kvantitativni prikaz mogućih promena u životnoj sredini za redovne uslove eksploatacije kao i za slučaj udesa. Izvršena je kategorizacija promena u smislu njihove trajnosti.

Kada posmatramo uticaje koje će izgradnja železničke obilaznice imati na životnu sredinu, izdvajaju se dve bitne faze:

- Faza izgradnje i
- Faza eksploatacije

6.1 Očekivani uticaji na životnu sredinu u toku izvođenja radova

Ovi uticaji nastaju u toku procesa proizvodnje materijala, izvođenja građevinskih radova, privremenog deponovanja otpada.

Uticaji na životnu sredinu mogu biti posledica izrade, proizvodnje i transporta potrebnih materijala i opreme. U većini slučajeva takvi uticaji uglavnom prate industrijsku proizvodnju (ispuštanje gasova, buka, potrošnja energije i prirodnih resursa, stvaranje čvrstog i tečnog otpada opasnog po život), koja se odvija u već postojećim pogonima, koji mogu biti na velikoj udaljenosti od železničke mreže i obavljaju širok spektar i drugih aktivnosti.

Većina negativnih uticaja, uključujući emisiju zagađujućih materija u vazduh, površinske vode i tlo, zatim promene nivoa buke i generisanje različitog građevinskog otpada, nastaje tokom izvođenja radova na rekonstrukciji i modernizaciji pruge. Ovi efekti, za razliku od efekata od saobraćaja vozova nakon realizacije projekta, imaju vremenski ograničen uticaj na životnu sredinu. Tako, na primer, rad teške mašinerije (rešetarice, podbijačice i dr.), neophodne za rekonstrukciju železničke pruge može uzrokovati značajne negativne uticaje na životnu sredinu, ukoliko se merama ublažavanja ne posveti adekvatna pažnja. Takođe, emisija buke sa gradilišta nastala radom mašina može stvoriti negativne efekte ne samo na radnike, već i na stanovništvo i naselja u blizini železničke pruge. Istovremeno, postavljanje novog kolosečnog zastora može uzrokovati značajne emisije prašine. Međutim primenom pozitivne građevinske prakse (prskanje vodom, ograničenje radnog vremena i dr.) se oba negativna uticaja (i od prašine i od buke) mogu značajno ublažiti.

Tabela 34 Uticaj građevinskih i drugih radova

Aktivnost	Mogući uticaji	Lokacija
Prethodni radovi : • uklanjanje ograda, • rušenje i uklanjanje veštačkih objekata : - potpornih zidova, - postojećih staničnih perona,	• Emisija prašine, • emisija buke, • zagađivanje zemljišta, • nastajanje čvrstog otpada, • uticaji na vegetaciju, floru i faunu,	• Železničke stanice • Otvorena pruga

- rušenje zgrada u pojasu zahvaćenim radovima • radovi na lokacijama spomenika kulture	• mogućnost oštećenja spomenika kulture i smanjenje vrednosti kulturnog nasleđa	
Privremeni prilazi, saobraćaj izvan granica gradilišta	• Emisija prašine, • emisija buke • rizik za pešake, • zastoji u saobraćaju, • nepoželjni uticaji na habitat.	• Železničke stanice • Otvorena pruga • Putni prelazi
Pomeranje zagađenog i drugog zemljišta, proširenje trupa pruge (razni iskopi)	• Emisija prašine, • zagađivanje podzemnih voda, • bezbednosni rizik (mogući udesi), • rizik po zdravlje, • uticaj na biljni i životinjski svet, • nastajanje čvrstog otpadnog materijala.	• Železničke stanice • Otvorena pruga • Putni prelazi
a) Krčenje vegetacije u toku pripreme terena na železničkoj stanici a1) raščišćavanje površine od sitne vegetacije, a2) seča debljih stabala. b) Krčenje vegetacije na pruži: b1) raščišćavanje površine od sitne vegetacije, b2) seča debljih stabala.	1) Uticaj na vegetaciju: a1) seča šiblja, iskop korenja, čišćenje od vegetacionih delova, odsecanje grana i seča stabala do 10 cm debljine a2) seča drveća, b) seča stabala, prečnika od 10 - 20 cm b2) uticaj na faunu.	a1) i a2) Železničke stanice b1) i b2) Otvorena pruga
Rad građevinskih mašina (i izlivanje goriva i ulja)	• Emisija izduvnih gasova, • emisija prašine, • emisija buke, • vibracije, • zagađivanje zemljišta i podzemnih voda, • nepoželjni uticaji na biljni i životinjski svet, • potrošnja goriva za rad motora	Železničke stanice i pružni pojas
Odvodnjavanje i drenaža	• Zagađivanje površinskih voda, • uticaj na vegetaciju, floru i faunu.	Železničke stanice i pružni pojas

Rekonstrukcija koloseka: Iskop starog kolosečnog materijala, zamena i zbijanje zastora, zamena pragova, zamena šina brušenje šina, postavljanje skretnica Zavarivanje (šina, međušinskih preveza, skretnica)	- Emisija prašine, buka, - vibracije	Železničke stanice i pružni pojas
Pomoćni radovi na gradilištu	Nastajanje čvrstog i tečnog otpada	Železničke stanice i pružni pojas
Izvođenje građevinskih radova: - rekonstrukcija zastorne prizme, - izrada nasipa (sloja za prekidanje kapilarnog penjanja i tamponskog sloja), - Izrada nasipa od koherentnog materijala (u slojevima $d = 30 \text{ cm}$), - Ispunjavanje drenažnog rova (izrada filterske ispune), - Izrada donjeg nosećeg sloja, - Izrada gornjeg bitumeniziranog nosivog sloja kolovozne konstrukcije BNS, - Izrada habajućeg sloja kolovozne konstrukcije (AB 11)	Potrošnja prirodnih resursa: - Potrošnja tucanika – oko 100 m^3 za 1 km pruge, - Potrošnja šljunkovito – peskovitog materijala iz odabranog pozajmišta - Potrošnja koherentnog materijala - Potrošnja peskovitog šljunka ili drobljene kamene sitneži (granulacije $1 - 6 \text{ cm}$) - Potrošnja zrnastog kamenog materijala - Potrošnja drobljenog kamenog agregata ($0 - 31 \text{ mm}$) - Potrošnja asfaltnog betona	- Koloseci na železničkim stanicama i pružni pojas na otvorenoj pruži, 1. železničke stanice, 2. Otvorena pruga. 3.1. železničke stanice, 3.2. Otvorena pruga. 4.1. železničke stanice, 4.2. Otvorena pruga. 5. železničke stanice, 6. železničke stanice, 7. železničke stanice,
Transport materijala i opreme: - Oprema za vodovod i kanalizaciju, - opreme za elektroenergetsku instalaciju - opreme za telekomunikacioni sistem,	- Emisija izduvnih gasova, - emisija prašine, - emisija buke, - zagađivanje zemljišta i voda, - potrošnja goriva. Napomena : Nivoi gore navedenih uticaja, kao i potrošnja goriva, zavise od udaljenosti firmi - dobavljača i od vrste prevoza, ali su u svakom	Relacije 1 - 5. Mesta izvođenja radova lokacije privremenih deponija - mesta proizvodnje opreme - mesta izvođenja radova

• opreme za signalizaciju, • opreme za gornji stroj Transport materijala na privremene deponije Utovar, transport šljunkovito - peskovitog materijala i istovar na: a) lokacije za privremeno deponovanje i obrnuto, b) do mesta za izgradnju.	slučaju znatno manji pri korišćenju železničkog transporta. 5.1. potrošnja goriva za transport ukupno u m³ ovog materijala do: (a) privremenih deponija (b) do mesta ugradnje Za kamion od 3t: a) 10 tura u oba smera (pun i prazan) i 0,35 litara po 1km puta b) (1tura do 0,5 km)(maxV = 0,4 L goriva) (2ture do max 1 km), (maxV = 1,4 L goriva) (2ture do max 2 km) (maxV = 2,8 L goriva) (1tura do max 4 km) (maxV = 2,7 L goriva) 6. Udesi (akcidenti), izlivanje goriva i stradanje ljudi	Relacije : 5.1. Mesta izvođenja radova lokacije privremenih deponija, (a) mesta pozajmišta - lokacije privremenih deponija, (nepoznata udaljenost pozajmišta) (b) lokacije privremenih deponija - mesta ugradnje.
Transport, istovar i deponovanje iskopanog materijala do deponija	1. Emisija izduvnih gasova, 2. emisija prašine, 3. emisija buke, 4. zagađivanje zemljišta i voda, 5. potrošnja goriva. 5.1. Potrošnja goriva za transport Potrošnja goriva za kamion od 5 t (pun i prazan): 5.1. a), b), v) i g). V = 35 L (goriva) (do 100km udaljenosti) 6. Udesi (nesreće), izlivanje goriva i stradanje ljudi.	1-5. Mesto iskopa - odabrane lokacije deponija. 5.1. a) Mesto iskopa - lokacije na udaljenosti od 1-2 km; b) mesto iskopa - lokacija na udaljenosti od 2 - 4 km; v) mesto iskopa - lokacija od 4 - 6 km i g) mesto iskopa - lokacija na udaljenosti preko 6 km.
Montiranje i isprobavanje radne opreme	• Emisija buke, • zagađivanje zemljišta, • otpadne vode, • čvrste otpadne materije, • udesi (nesreće), stradanje radnika.	

6.2 Kvalitet vazduha, vode, zemljišta, nivoa buke, intezitet vibracija

6.2.1 Vazduh

Faza izgradnje

Glavne aktivnosti koje uzrokuju zagađenje vazduha tokom perioda izgradnje predstavljaju transport materijala, zemljani radovi, rad građevinskih mašina. Emisije zagađenja treba da budu minimizirane primenom najboljih mogućih tehnika. U cilju prevencije pojave prašine, vozila koja transportuju materijal moraju biti pokrivena, a transport kroz naseljena mesta treba minimizirati izradom plana transporta materijala u toku procesa izgradnje. Građevinske mašine i teški kamioni treba da zadovoljavaju zakonske propise u oblasti emisije. Poštovanje ovih propisa treba redovno kontrolisati.

Faza eksploatacije

Zagađen vazduh predstavlja važan faktor rizika za zdravlje populacije kako u razvijenim tako i u zemljama u razvoju. Zagađen vazduh oštećuje resurse potrebne za dugotrajan održivi razvoj planete. Izvori zagađenja vazduha rezultat su uglavnom ljudskih aktivnosti i mogu se svrstati u tri grupe:

1. Stacionarni izvori:

- izvori zagađenja vezani za poljoprivredne aktivnosti, rudarstvo i kamenolome,
- izvori zagađenja vezani za industrije i industrijska područja,
- izvori zagađenja u komunalnim sredinama kao što su zagrevanje, spaljivanje otpada, individualna ložišta...

1. Pokretni izvori:

- obuhvataju bilo koji oblik vozila motora sa unutrašnjim sagorevanjem

2. Izvori zagađenja iz zatvorenog prostora:

- Obuhvataju pušenje cigareta, biološka zagađenja (polen, grinje, plesni, kvasci, mikroorganizmi, alergeni poreklom od domaćih životinja)...

Zagađujuće materije generalno se dele na gasove, pare, čvrste čestice i mirise. Suspendovane čestice dalje se grupišu u odnosu na veličinu čestice: prašinu, dim, isparenja i izmaglicu (aerosol). Prema važećoj zakonskoj regulativi, odnosno Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/10, 75/10 i 63/13) propisane su granične rednosti imisije za neke zagađujuće materije koje se emituju u vazduh.

Tabela 35 Granične vrednosti imisije

Zagađujuća materija	Ciljna vrednost (1)
Arsen	6 ng/m ³
Kadmijum	5 ng/m ³
Nikl	20 ng/m ³
Benzo (a) piren	1 ng/m ³
Zagađujuća materija	Koncentracija opasna po zdravlje ljudi
Sumpor dioksid	500 µg/m ³

Azot dioksid	400 µg/m ³
Zagađujuća materija	Dozvoljeni nivo izloženosti
čad	50 µg/m ³
Suspendovane cestice PM2,5	20 µg/m ³
Prizemni ozon	120 µg/m ³

Karakteristična je neujednačenost kvaliteta vazduha na pojedinim delovima grada zavisno od prisutnosti izvora emisije. U posmatranom koridoru postoji više izvora koji dovode do zagađivanja vazduha.

Uticaj drumskog saobraćaja

Motorna drumska vozila, čiji izduvni gasovi doprinose pogoršanju kvaliteta vazduha, predstavljaju značajne zagađivače životne sredine. Izduvni gasovi imaju uticaj na humanu populaciju, floru, faunu, kao i materijalna i kulturna dobra. Njihov uticaj se oseća u područjima oko drumskih saobraćajnica. Iz motora sa unutrašnjim sagorevanjem emituje se veliki broj gasova, od kojih su najvažniji (zbog svog dokazanog negativnog uticaja na humanu populaciju): CO, NO_x, SO₂, ugljovodonici, olovo, kao i čvrste čestice u obliku čađi. Udeo motornih vozila u ukupnoj emisiji pojedinih zagađujućih materija, prema podacima iz literature, dat je u Tabeli br.36.

Tabela 36 Udeo motornih vozila u ukupnoj emisiji pojedinih zagađujućih materija

Zagađujuća materija	Udeo motornih vozila u ukupnoj emisiji (%)
Ugljen monoksid	60
Ugljovodonici	45
Azotni oksidi	34
Sumpor dioksid	5.9
Čvrste čestice	6.8

Na osnovu analize mogućih zagađivača vazduha došlo se do zaključka da se kao jedan od izvora aerozagađenja pojavljuje drumski saobraćaj od postojećih saobraćajnica koje se javljaju u koridoru.

Uticaj železničkog saobraćaja

U gradskom području Niša nalaze se magistralne pruge E-85 i E-70 i regionalna pruga Niš – Prahovo, železničke stanice Niš, Niš Ranžirna, Crveni Krst, Trupale, Međurovo, Matejevac, Čele Kula, Niška Banja. Pruge nisu elektrificirane pa stoga one pojačano utiču na kvalitet vazduha. Sa druge strane, obim železničkog saobraćaja nije velik u odnosu na drumski. Do zagađenja vazduha dolazi od železničkog saobraćaja, ali izraženiji je posredni uticaj od putničkog saobraćaja koji se dugo zadržava na mnoštvu putnih prelaza u užem gradskom jezgru. U Nišu ima 51 putni prelaz, od kojih je samo 11 denivelisanih i 40 u nivou.

Uticaj industrijskih postrojenja

Kao izvor zagađenja vazduha u istraživanom koridoru javljaju se i pojedina industrijska postrojenja koja predstavljaju izvor emisije štetnih polutanata u atmosferu. Koji polutanti će biti emitovani u atmosferu zavisi od vrste industrijskog procesa. U koridoru su zastupljene različite privredne grane.

6.2.2 Voda

Proučavanje problematike mogućih uticaja pruge na površinske i podzemne vode sa stanovišta životne sredine ogleda se u mogućoj promeni režima voda i njihovom zagađenju. Uvažavajući konkretne lokacijske uslove koji karakterišu prostor planirane pruge, a koji su detaljno opisani u okviru postojećeg stanja, može se izvesti zaključak da se s obzirom na sve karakteristike mogu očekivati uticaji od interesa za predmetnu analizu.

Proces zagađenja voda kod železnice karakterišu dve osnovne etape: zagađenja u toku izgradnje i u toku eksploatacije.

Faza izgradnje

Zagađenja u fazi izgradnje su privremenog karaktera, po obimu i intezitetu ograničena, mada u slučajevima havarija mogu doneti ozbiljne posledice.

Razlikujemo dva vida uticaja koje prouzrokuje izgradnja pruge:

- Zagađenje voda
- Promena režima površinskih i podzemnih voda

Izlivanje opasnih i hazardnih materija u otvorene tokove uzrokuju promene fizičkih i hemijskih karakteristika voda. Iz tog razloga neophodno je obezbediti kontrolisan pristup mehanizacije vodotokovima i ostalim površinskim tokovima, odnosno jako je važno da organizacija gradilišta i procedura u toku radova poštuju uslove zaštite životne sredine propisane ovom studijom.

Prilikom izvođenja zemljanih radova i tokom izgradnje mostova i propusta dolazi do promena morfologije terena, koje prouzrokuju izmene proticaja, brzine i samog toka površinskih voda.

Površinske vode, u fazi izgradnje, mogu biti ozbiljno ugrožene zagađivanjem ili fizičkim narušavanjem obala reka.

Opravdanost radova na uređenju rečnih korita leži u sprečavanju pojave klizišta i erozije, ali sa druge strane ti isti radovi mogu negativno uticati na životnu sredinu, pre svega na biljni i životinjski svet u i oko vodotokova.

Konflikti mogu nastati sa vodenom florom i faunom zbog povećanog zadržavanja sedimenata usled građevinskih radova. Uništavanje obala i obalne vegetacije će znatno umanjiti vrednost ovih područja kada su u pitanju biljni i životinjski svet.

Do izmene režima podzemnih voda može doći usled izgradnje stubova za mostove, sleganja tla ispod visokih sasipa i sl. Izgradnja inženjerskih objekata će zahtevati privremeno snižavanje nivoa podzemne vode. Kao posledica snižavanja vode dreniranjem, mogli bi se pojaviti efekti na vegetaciju. Sve ove izmene režima podzemnih voda i efekti na vegetaciju biće privremenog karaktera.

Faza eksploatacije

Pri odvijanju železničkog saobraćaja i održavanju infrastrukture može doći do zagađenja zemljišta, površinskih i podzemnih voda usled:

Saobraćaja železničkih vozila:

- Trenje šina, točkova, obloga kočnica (Fe, Cr, Ni, Cu, Si, Mn, V)
- Ostaci kapanja (ulja, goriva, maziva, sredstava za čišćenje);

- Korozija (metali i boje);
- Toaleti u vagonima (fekaliije).

Održavanja železničke pruge:

- Zastora
- Metalnih delova (sredstva protiv korozije);
- Skretnica, signali (maziva);
- Perona (sredstva za posipanje).

Lokacije propusta

Tabela 37 Lokacije propusta na situaciji

R.br	Ime vodotoka	stacionaža km
1.	Potok Medoševac	2+435
2.	Rujnički potok	4+825
3.	Brenički potok	11+140
4.	Matejevački potok	11+598
5.	Suvodolski potok	13+161
6.	Potok Vrežina	15+203
7.	Malčanska reka	17+742
8.	Potok Radostina	19+548

Vodovodna infrastruktura

Vodovodna mreža na predmetnom potezu se napaja sa karstnog vrela Ljuberađa i napaja delove naselja Novi Komren, Pantelej, Donju Vrežinu i fabriku duvana..

Postojeća vodovodna mreža u zoni pruge

1. Na km 0+820 je ukrštaj a postojećim cevovodom PE Ø110 mm. Predviđena je zaštitna cev dužine 24 m a na 9 m ispred i iza ukrštaja predviđeni su šahтови sa zatvaračima i ispustom.
2. U Ulici vazduhoplovaca nalazi se postojeći cevovod AC Ø200mm koji se na km 4+232 ukršta sa trasom projektovane pruge. Predviđena je zaštitna cev dužine 27 m a na 9 m ispred i iza ukrštaja predviđeni su šahтови sa zatvaračima i ispustom.
3. Na km 4+931 je ukrštaj sa postojećim cevovod AC Ø300mm. Na ovoj lokaciji projektovan je podvožnjak i izmeštanje postojeće cevi na dužini od 37 m zbog kolizije sa objektom.
4. Od km 5+345 do km 5+456 je kolizija postojećeg vodovoda Ø100 sa drugim kolosekom pruge. Dužina izmeštanja cevi iznosi 76 m.
5. Na km 5+482 je ukrštaj sa 2 postojeće cevi Ø100 koje levo i desno od trase pruge prelaze u cevovod ACØ200mm. Na ovoj lokaciji nisu predviđeni dodatni radovi.
6. Na km (km 7+790 je postojeći cevovod Č Ø1000mm i visinske zone do rezervoara "Vinik I". Na ukrštaju sa trasom pruge predviđa se objekat raspona 5.0 m.

7. Na km 8+564 je ukrštaj a postojećim cevovodom DCL Ø250 mm. Predviđeno je izmeštanje trase na dužini od 21 m i zaštitna cev.
8. Na km 10+368 je ukrštaj sa postojećim vodovodom AC Ø400mm. Na toj lokaciji je projektovan podvožnjak. Predviđa se izmeštanje cevovoda na dužini od 70 m.
9. 11+207 do km 11+503 je kolizija sa postojećim vodovodom ØDCL Ø150 mm. Predviđeno je izmeštanje ovog dela cevovoda na dužini. Od 296 m.
10. Na km 11+578 je kolizija postojećeg vodovoda ØDCL Ø150 mm. sa projektovanim podvožnjakom. Predviđeno je izmeštanje cevi na dužini od 52.50 m.
11. Na km 20+604 je ukrštaj pod uglom od 61° postojećeg vodovoda ČCØ1100 mm. sa projektovanim trasom pruge. Na mestu ukrštaja planiran je propust raspona 5.0 m.

Ukrštaji i kolizije sa postojećom kanalizacionom mrežom

Prikupljanje i evakuacija otpadnih voda Niša odvija se putem mešovitog kanalizacionog sistema, opšteg i separatnog tipa.

Opšti tip kanalizacije pokriva najveći deo teritorije grada. Sastoji se od dva podsistema, koji funkcionišu nezavisno jedan od drugog. Izgrađeni su na levoj i desnoj obali Nišave.

Otpadna voda iz gradske kanalizacije ispušta se u Nišavu bez prethodnog prečišćavanja jer Niš ne poseduje postrojenje za tretman otpadnih voda. Ispuštanje otpadnih voda iz desnoobalnog kanalskog sistema koji je u koliziji sa planiranom trasom pruge vrši se iz kolektora 150/150 cm., na oko 460 m nizvodno od železničkog mosta na pruzi Beograd - Niš.

Ukrštaji sa postojećom kanalizacionom mrežom

1. Na km 0+824.29 je ukrštaj projektovane trase pruge sa postojećim popovačkim kolektorom za upotrebljene vode PEHD Ø500 mm. U zoni ukrštaja se predviđa nova cev u zaštitnoj cevi (L=20 m). Na 10 m ispred i iza ukrštaja sa trasom pruge predviđeni su novi šahtovi.
2. Od km 3+425 do km 3+584 trasa pruge je u koliziji sa postojećim fekalnim kolektorom PEHD Ø400 mm. Predviđa se izmeštanje kolektora na dužini od 334 m. Izmeštena trasa kolektora preseca prugu na km 3+295.50.
3. Na km 4+510 se postojeći kišni kolektor Ø1000 mm ukršta pod ostrim uglom. U zoni ukrštaja predviđa se propust raspona 5.0 m,
4. Od km 4+911 do km 4+997 desni kolosek projektovane pruge je u koliziji sa postojećom kanalizacijom Ø300 mm. Predviđa se izmeštanje postojeće cevi sa prevezivanjem na postojeću mrežu u zoni podvožnjaka.
5. Na delu ulice 12.februar - kanalizacija AC Ø800mm se ukršta sa planiranom trasom pruge na km 4+982.81. Na toj lokaciji je projektovan podvožnjak (most raspona 12 m) pa nisu predviđeni nikakvi dodatni objekti za zaštitu ovog kolektora.
6. Od km 5+309 do km 5+376 levi kolosek projektovane pruge je u koliziji sa postojećom kanalizacijom AC Ø400 mm. Predviđa se izmeštanje postojeće cevi na dužini od 65.80 m.
7. Na km 6+592 se postojeći fekalni kolektor Ø700 mm ukršta pod uglom od 82°. U zoni ukrštaja predviđa se kosi propust raspona 5.0 m.

8. Veza naselja Branko Mišić - Kamenko kroz ulicu Kameničku Ø300 mm (km 7+903.07-8+131.11). Ova cev se ukršta na km 7+906 a nadalje je u koliziji sa desnim kolosekom projektovane pruge. Prelaz kanalizacije iz naselja Branko Mišić Kamenko će se izvesti pod pravim uglom u zaštitnoj cevi a ukupna dužina izmeštanja je 257 m.
9. Na km 8+418 postojeća kanalizacija se ukršta sa trasom pruge. U pitanju je veza Lapovačke ulice i Ozrenskih partizana - kanalizacija AC Ø500mm. Ova veza će se rekonstruisati na dužini od 44 m. Planirana kanalizacija za upotrebljene vode iz Borske ulice usmeriće se na ovaj prelaz.
10. Na km 10+370 postojeća kišna kanalizacija PEHD Ø600 mm se ukršta sa projektovanom trasom pruge. Na toj lokaciji je projektovan podvožnjak. Paralelno sa njom se proteže i postojeća kanalizacija za upotrebljene vode (PEHD Ø500mm).
11. Na km 11+578 projektovan je podvožnjak koji je u koliziji sa postojećom kanalizacijom za upotrebljene vode i PEHD Ø300mm tako da postojeće cevi "isplivavaju". Predviđa se prevezivanje cevi ispred podvožnjaka u zoni koja se nivelaciono uklapa u postojeće stanje. Dužina izmeštanja je 39 m.

6.2.3 Zemljište

Zemljište kao osnovni prirodni element predstavlja vrlo složen sistem koji je jako osetljiv na različite uticaje. Zbog toga je ukupna problematika odnosa pruge i životne sredine određena i relacijama koje se javljaju u domenu različitih uticaja na tlo. Posebno treba istaći činjenicu da zemljište kao složeni ekološki sistem reaguje na vrlo male promene u kom smislu i dolazi do degradacije njegovih osnovnih karakteristika. Mogući uticaji na zemljište mogu se sistematizovati u dve osnovne grupe: zagađenje tla i degradacija tla.

Pod pojmom degradacije tla u smislu uticaja na životnu sredinu podrazumeva se više različitih procesa od kojih posebnu težinu imaju pojave kliženja i odrona, erozija, promena permeabiliteta tla, moguća pogoršanja karakteristika tla u široj zoni, degradacija tla zbog formiranja deponija kao i drugi uticaji koji u konkretnim prostornim uslovima mogu imati manji ili veći značaj.

Kada posmatramo uticaj koji izgradnja pruge može imati na zemljište, izdvajaju se dve bitne faze: faza izgradnje i faza eksploatacije.

Faza izgradnje

Zagađenje zemljišta može biti uzrokovano skladištenjem goriva i odlaganjem otpada nastalog tokom izgradnje. Izgradnja pruge obuhvata niz inženjerskih aktivnosti koje mogu da utiču na zemljište. Uticaji su najizraženiji u zoni izvođenja građevinskih radova, privremenog su karaktera i prestaju sa poslednjim radovima. Kod rekonstrukcije pruge problematika uticaja na tlo (degradacija) se ogleda kako u potrebi da se skine gornji sloj zemlje tako i u potrebi za transportom velikih količina građevinskog materijala i teške mehanizacije. Do zagađenja tla u ovoj fazi može doći usled nepravilne manipulacije naftom i njenim derivatima koja se koristi za građevinsku mehanizaciju i druga postrojenja u toku izgradnje, pranja vozila i mehanizacije izvan za to predviđenih i uređenih mesta, neadekvatno uređenog gradilišta i drugim aktivnostima koje se ne sprovode po preporukama tehničkih mera zaštite u toku izgradnje. Posebnu pažnju treba posvetiti odlaganju opasnih materija i opasnog otpada.

Nepoželjni uticaji na zemljište i podzemne vode povećani su i deponovanjem velike količine zaprljanog tucaničkog materijala (ukoliko se ne odlaže na propisno pripremljenu podlogu ili ne ubacuje na traku specijalizovane mašine).

Nepoželjni uticaj na zemljište će se odraziti preko:

- Degradacije zemljišta pri izgradnji zbog velikih iskopa zemlje i skidanja humusnog materijala;
- Zauzimanje zemljišta i privremeno deponovanje materijala za nasip pruge – zauzeće se određena površina terena za deponiju, sa koje će se odvoziti materijal na pojedine lokacije trase pruge;
- Zauzimanja i prenamene korišćenja površina za izgradnju:
- savremenog gornjeg stroja jednokolosečne pruge, kao i zaštitnih konstrukcija od buke – trajnog karaktera;
- Promene kompaktnosti, strukture i poroznosti, kao i fizičko – hemijskog kvaliteta zemljišta zbog primene teške mehanizacije u toku izvođenja radova i mogućih curenja goriva i ulja iz njihovih motora;
- Posledica izmeštanja delova postojećih instalacija: gasovodnih, hidrotehničkih i mašinskih instalacija, kao i elektroenergetskih vodova na mestima na kojima se ukrštaju sa trasom pruge (tačne trase izmeštanja biće definisane u Glavnom projektu, nakon analiza i istraživanja koje će biti sprovedene i sa stanovišta zaštite životne sredine);
- Zagađivanja zemljišta usled hemijskih akcidenata na otvorenoj pruzi;
- Zauzimanje i zagađivanja zemljišta na lokacijama privremenog deponovanja čvrstog otpada (skinuti slojevi zemljišta i vegetacije, uklonjeni zagađeni tucanik, smeće, građevinski šut, itd);
- Zagađivanja zemljišta na lokacijama građevinskih kampova usled emisije komunalnog otpada, sanitarnih i fekalnih otpadnih voda;

Pozitivni uticaji se ispoljavaju u sledećem:

- Uređenje i ozelenjavanje površina na lokacijama stanica koje se saniraju i adaptiraju (stanice Niš Ranžirna, Niš Sever, Pantelej i Vrežina);
- Rešavanje problema odvodnjavanja trupa pruge i odvođenje ovih voda kanalom;

Negativni uticaji na podzemne vode se mogu ispoljiti u sledećem:

- Na lokacijama privremenog deponovanja čvrstog otpada (skinuti slojevi zemljišta i vegetacije, uklonjeni zagađeni tucanik, smeće, građevinski šut, itd) moguće je zagađivanje i promena kvaliteta podzemnih voda.
- Crpljenje i smanjenje rezervi podzemnih voda na lokacijama izvođenja radova može da dovede do poremećaja ravnoteže u podzemnim vodama (posebno na lokacijama železničkih stanica).
- Otpadom i otpadnim vodama od izgradnje objekata mogu da budu zagađene površinske i podzemne vode i to sledećim zagađujućim materijama: teškim metalima, ugljovodonicima, suspendovanim česticama, toksičnim supstancama, invazivnim česticama, itd.
- Odvodnjavanje i drenaža trupa pruge i staničnih kompleksa dovodi do zagađivanja površinskih i podzemnih voda, ukoliko se ne preduzmu odgovarajuće mere zaštite. Treba istaći poseban problem u oblasti neželjenih posledica uticaja na podzemne vode zbog njihovog visokog nivoa.

Pozitivni uticaji na podzemne vode se ispoljavaju u sledećem:

- Rešavanje problema zagađivanja podzemnih voda sanitarnim i fekalnim otpadnim vodama rekonstrukcijom postojeće ili izgradnjom nove kanalizacione mreže na lokacijama 4 železničke stanice;
- Rešavanje problema odvodnjavanja trupa pruge i odvođenje ovih voda kanalom, uz projektovane mere zaštite od mogućeg zagađivanja.

Faza eksploatacije

Pri odvijanju železničkog saobraćaja i održavanju infrastrukture može doći do zagađenja zemljišta usled:

Saobraćaja železničkih vozila:

- Trenje šina, točkova, obloga kočnica (Fe, Cr, Ni, Cu, Si, Mn, V)
- Ostaci kapanja (ulja, goriva, maziva, sredstava za čišćenje);
- Korozija (metali i boje);
- Toaleti u vagonima (fekalije).

Održavanja železničke pruge:

- Zastora
- Metalnih delova (sredstva protiv korozije);
- Skretnica, signali (maziva);
- Perona (sredstva za posipanje).

Eksploatacija pruge, odnosno, redovan saobraćaj sa sobom povlači i određene posledice koje su, kada je u pitanju železnički saobraćaj, minimalne i mogle bi se definisati kao značajne samo u prvoj zoni uticaja (uz samu prugu). To obuhvata aktivnosti u okviru redovnog održavanja infrastrukture i redovnog saobraćaja železnice što podrazumeva sledeće: održavanje metalnih delova, održavanje skretnica, signala, perona, ostaci kapanja maziva, korozija, toaleti u vagonima, trenje šina i točkova.

Kako je planirana elektrifikacija pruge, dolazi se do zaključka da ne postoji aerozagađenje i izostaje negativan uticaj na zemljište prouzrokovan taloženjem izduvnih gasova nastalih unutrašnjim sagorevanjem goriva.

Od većeg značaja, kao uticaj na poljoprivredno zemljište, može imati hemijsko suzbijanje korovske vegetacije (mera sezonskog karaktera). Zona uticaja ove mere je maksimalno 20 m levo i desno od osovine pruge uzimajući u obzir najveći radni zahvat pri tretiranju.

U akcidentnim situacijama (u izgradnji i u toku eksploatacije) mnogi negativni i opasni faktori javljaju se kao akutni uticaji mnogo jačeg intenziteta nego u normalnim uslovima. Zagađenja izazvana pomenutim situacijama predstavljaju poseban problem i odnos prema ovim pojavama se posebno analizira u okviru poglavlja o mogućim akcidentnim situacijama.

Vrste rizika prouzrokovane prisustvom korova

Na železničkim objektima, kao specifičnim antropogenom biotopima, korovi predstavljaju problem, jer uzrokuju nestabilnost pruge i smanjuju brzinu kretanja voza, usled čega je neophodno vršiti njihovo suzbijanje. Pri planiranju i sprovođenju postupka suzbijanja korova potrebno je voditi računa o ekonomskoj isplativosti suzbijanja korovske vegetacije, zaštititi životne sredine i zagađenju voda.

Karakteristično za ruderalnu korovsku grupu je da na podlogama železničkih pruga (šljaka, pesak, kamen, tucanik) iste biljne vrste imaju različite vegetacije i razmnožavanje, te u zavisnosti od mogućnosti koju im pruža podloga ukorenjuju se i prilagođavaju korenov sistem tako da svojim razvojem i rastom oštećuju železničke objekte. Korovi i uginuli biljni ostaci ispunjavaju međuprostor sitnog kamena i šljunka, gde se vezuju za vodu, koja za vreme zimskog perioda smrzava i prouzrokuje pomeranje geometrije pružnih elemenata, smanjenje stabilnosti pružnog koloseka kao i ubrzano smanjenje veka trajanja drvenih elemenata.

Kod zakorovljavanja delova pruga povećan je rizik od proklizavanja točkova voza, odnosno produžen period ubrzanja i značajno produžen period kočenja voza, što za posledicu može imati nezaustavljavanje voza na dati signal. Ukoliko se biljni ostaci tokom leta i visokih temperatura osuše, moguć je rizik od požara prouzrokovan varničanjem točkova voza. Uništavanje korova na prugama, nasipima i stanicama ujedno sprečava njihovo dalje širenje u agrosisteme u neposrednoj okolini.

Korovske vrste

Tokom 2006. i 2007. godine izvršeno je fitocenološko snimanje železničke pruge na preko 50 lokaliteta na objektima JP "Železnice Srbije" na više pružnih pravaca. Fitocenološko snimanje je obavljeno uz prisustvo i tehnološku pomoć odgovornih lica iz sekcije ZPO (Zavod za održavanje pruga) JP "Železnice Srbije". Tačke na kojima je obavljeno snimanje označene su kao GPS koordinate (Global Position System). Utvrđene su dominantne korovske vrste kao i kombinovana brojnost i pokrovnost metodom Braun-Blanquet (1951.), na osnovu kojih su predložena rešenja za njihovo suzbijanje hemijskim putem.

Utvrđeno je prisustvo jednogodišnjih i višegodišnjih travnih i širokolisnih vrsta biljaka, kao i višegodišnjih drvenastih vrsta koje se intenzivno šire. Neke od dominantnih korovskih vrsta su: *Agropyron repens*, *Ambrosia artemisifolia*, *Arctium lappa*, *Crisum arvense*, *Cynodon dactylon*, *Digitalia sanguinalis*, *Menta longifolia*, *Prunus spinosa*, *Rubus caesius*, *Senecio vulgaris*, *Vicia cracca*, *Trifolium repens*, i td.

Veoma razvijen korenov sistem i ozbiljna oštećenja železničkih pruga mogu izazvati korovske vrste kao što su divlja kupina (*Rubus caesius*), crni trn (*Prunus sp.*), divlja zova (*Sambucus nigra*) i bagremac (*Amorpha fruticosa*).

U skladu sa Konvencijom o biološkoj raznovrsnosti ("Sl. list SRJ- Međunarodni ugovori ", br. 11/2001), dužni smo da sprečavamo unošenje i kontrolišemo ili iskorenjujemo "one strane vrste koje koje ugrožavaju prirodne ekosisteme, staništa ili (autohtone) vrste". Njihovo prisustvo znatno povećava i troškove održavanja javnog zelenila. Na uzurpiranim površinama predmetnog područja se masovno javljaju ambrozija (*Ambrosia artemisifolia*, koja je jedna od glavnih alergena), divlji duvan (*Asclepias syriaca*) i kiselo drvo (*Ailanthis glandulosa*). Na vlažnijim staništima se širi jasenolisni javor (*Acer negundo*), bagremac (*Amorpha fruticosa*), zapadni koprivić (*Celtis occidentalis*), pensilvanski dlakavi jasen (*Fraxinus pennsylvanica*) i japanska falopa (*Reynouiria syn. Faloppia japonica*).

6.2.4 Nivo buke

Buka može nastati kao posledica izvođenja građevinskih radova, transporta i utovara materijala. Građevinski materijal će biti transportovan postojećim javnim putevima. Pored toga, ne očekuju se značajna povećanja nivoa buke ukoliko transportne aktivnosti budu adekvatno organizovane, odnosno, transportne i aktivnosti na izgradnji treba obavljati danju i odabrati odgovarajuće rute transporta.

Tokom izgradnje, pored oblasti pruge i susednih objekata, treba zauzeti samo površine potrebne za pripremne radove. Nivo buke prilikom izvođenja radova treba svesti na minimum. Radne mašine uključene u proces izgradnje treba da zadovoljavaju standarde zaštite životne sredine.

Prema članu 12 Uredbe Vlade br. 284/2007 Opšta pravila zaštite od buke i vibracija, izvođač treba da uskladi aktivnosti prema zahtevima za zaštite od buke i vibracija u toku izgradnje. Praćenje graničnih vrednosti sadržanih u zajedničkoj Uredbi Ministarstva zaštite životne sredine i Ministarstva zdravlja 27/2008. o određivanju graničnih vrednosti zaštite od buke i vibracija je obavezno. Na zahtev nadležnih institucija iz oblasti zaštite životne sredine, izvođač radova može biti izuzet od obaveze poštovanja graničnih vrednosti nivoa buke utvrđenih posebnim zakonom.

Tokom izgradnje železničke pruge u urbanim sredinama može da bude visok nivo buke u određenom kraćem vremenskom periodu.

Faza eksploatacije

Buka, prouzrokovana kretanjem vozova, nalazi se u oblasti srednjih frekvencija. Uopšteno rečeno, nivoi zvuka vozova (teretnih, putničkih i električnih), pri brzini od 50-60 km/h, variraju u granicama 90-92 dB(A). Na lokaciji železničkih stanica, nivo zvuka dostiže vrednost 90-101 dB(A). Buka, koja se javlja u železničkim stanicama, posledica je:

- Prolaska vozova kroz krivine malih prečnika ili sistem skretnica na prilazu peronima i
- Parkiranih vozova radi prijema putnika.

Iako se vozovi pri ulasku u stanicu kreću malim brzinama (oko 35 km/h), buka od kotrljanja je i dalje znatna i ima značajan uticaj na okolinu. Na mestima gde vozovi stoje radi prijema putnika i robe javljaju se visoki nivoi buke. Ta buka potiče od rada motora i kompresora. Radi zaštite koristi se izolacija oko ovih izvora. Maksimalno smanjenje se kreće oko 20 dB(A).

Železnički saobraćaj je veliki proizvođač buke (ako železnica prolazi kroz grad). Međunarodna železnička unija utvrdila je da železnički saobraćaj u proseku ostvaruje sledeće nivo buke:

- brzi putnički voz 65 dB(A);
- teretni voz, brzine 120 km/h 60 dB(A);
- voz iz prigradskog saobraćaja 70 dB(A);
- u tranzitnim stanicama (pri ranžiranju vozova) 90-120 dB(A);
- u odeljenjima železničkih putničkih kola 63 dB(A).

Najznačajniji izvori buke su pogonski sistemi lokomotiva i šinskih vozila. U samoj lokomotivi su, takođe, nivoi buke (70 - 90 dB(A)), što se vidi iz tabele 40.

Tabela 38 Nivoi buke u upravljačnici lokomotive

Učestalost (Hz)	Nivo buke dB(A)
do 350	90
350 - 800	75
iznad 800	70

Za potrebe utvrđivanja nivoa buke, uzrokovanih saobraćajem na železničkoj obilaznici oko Niša, korišćen je softverski paket CadnaA. Za proračun je korišćena Holandska nacionalna metoda za procenu indikatora buke iz železničkog saobraćaja SRM II – 1996⁵ koji je preporučen Direktivom 2002/49/EC.

Za potrebe akustičkog proračuna formiran je akustički model koji je obuhvatio 3D model terena, tehničke i tehnološke karakteristike pruge i voznih sredstava, obim železničkog saobraćaja, i raspored i namenu objekata. Analizirana železnička pruga je podeljena na deonice sa različitim karakteristikama (broj vozova, tip pruge, ograničenja brzine, itd.).

Ulazni parametri za modeliranje buke su podaci iz pojedinih delova idejnog projekta, projekta tehnologije saobraćaja i studije opravdanosti. U sledećoj tabeli prikazan je broj vozova po deonicama i periodima dana koji su korišćeni u proračunu.

Tabela 39 Ukupan predviđen broj vozova koji će saobraćati prugom

Deonica	Putnički vozovi			Teretni vozovi		
	22-06	06-18	18-22	22-06	06-18	18-22
Trupale – Niš Sever	10	12	6	9	7	1
Niš Sever – Crveni Krst	10	12	6	12	11	2
Crveni Krst – Pantelej	11	18	7	3	2	0
Pantelej – Matejevac	3	5	2	3	1	0
Pantelej – Prosek	6	8	2	10	9	2

Postojeća vozna sredstva i ona koja su planirana za nabavku od strane ŽS su uzeta u obzir prilikom odabira tipova vozova koji će saobraćati ovom prugom.

6.2.5 Vibracije

Fazu izgradnje, kada su u pitanju vibracije, karakteriše rad mehanizacije i postrojenja lociranih duž saobraćajnice koja se gradi. Organizaciju građenja linijskog objekta kao što je pruga karakteriše raspored građevinske mehanizacije na relativno velikom prostoru što onemogućava intervencije na zaštiti okoline od vibracija u ovoj fazi. Izloženost ovim uticajima je vremenski ograničena, privremena i malog inteziteta.

Faza izgradnje

Vibracije od železničkog saobraćaja nastaju uglavnom usled oscilatornih kretanja vozila tokom odvijanja saobraćaja. Oscilacije nastaju kao posledica vožnje po neravninama na šinama i udara nastalih naletanjem točkova i obrtnih postolja. Ove oscilacije izazivaju pojavu dinamičkih reakcija na kontaktu šina-točak, što generiše vibracije u tlu, izazivajući negativne posledice na ljude i objekte.

Prostiranje vibracija se u suštini ostvaruje kroz tri tipa talasnog kretanja: površinske, smičuće i talase kompresije. Površinski talasi su pretežni, i na njih otpada oko 70% ukupne energije. Na smičuće talase

⁵ Objavljeno u "Rekenen Meetvoorschrift Railverkerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20. novembar 1996. god.)

otpada oko 25% ukupne energije, dok na talase kompresije, koji se prostiru kroz tlo otpada svega oko 5% ukupne energije.

Kada govorimo o uticaju koji vibracije mogu imati u fazi eksploatacije pruge, možemo zaključiti da one izazivaju degradaciju gradske sredine. U svim slučajevima vibracije se rasprostiru po tlu i dospevaju do temelja stambenih i društvenih zgrada i dalje se građevinskim konstrukcijama prenose na zidove stanova i drugih prostorija. Pri prenosu vibracija kroz temelje i tlo, opasnost predstavlja neravnomerno sleganje temelja i tla. To može dovesti do pucanja zgrada. Vibracije u svakom slučaju izazivaju razdražljivost ili pomeranje.

Negativni uticaji vibracija na građevinske objekte manifestuju se uglavnom kroz zamor materijala, što dovodi do skraćenja veka trajanja objekata. Negativni uticaji na ljude se, s jedne strane manifestuju kroz direktna mehanička dejstva promenljivog ubrzanja na telo, dok s druge strane postoje sekundarni biološki i psihološki uticaji usled nadražaja, ili čak i oštećenja nervnih receptora. Iako je fenomen vibracija od železničkog saobraćaja manje izražen u odnosu na fenomen buke, ipak u određenim slučajevima može predstavljati značajan faktor u smislu negativnih uticaja. Pošto se radi o izdarnji pruge za vozove brzina od 160 km/h, očekuje se da će zakonom propisane vrednosti biti dostignute na udaljenosti od oko 50 m od pruge. S obzirom da su stambene zgrade i stanovništvo kao i objekti ili aktivnosti visoke osetljivosti, ugroženi na malim rastojanjima, o tome treba voditi računa kod objekata koji se nađu u ugroženoj zoni.

6.2.6 Nejonizujuće zračenje

Osnovni cilj zaštite od nejonizujućeg zračenja je da se rizik od izlaganja svede na „prihvatljiv nivo“. Stepem izloženosti stanovništva određuje se procenom nivoa električnih, magnetnih i elektromagnetnih polja u životnoj sredini, što predstavlja vrlo kompleksan zadatak imajući u vidu nagli skok broja novih tehničko-tehnoloških izvora u čovekovom okruženju.

Rezultati dosadašnjih istraživanja koja se sprovode od strane naučnika širom sveta još uvek ne daju jasan odgovor na pitanje zdravstvenih rizika usled izlaganja elektromagnetnim poljima. Poslednjih tridesetak godina u razvijenim zemljama sveta su u toku sveobuhvatna ispitivanja vezana za problematiku uticaja ovih polja na ljudski organizam. Priroda problema je multidisciplinarna i okuplja naučne timove svih profila. I pored toga naučna saznanja još nisu potpuna, čak i mišljenja eminentnih stručnjaka o mehanizmu nastajanja bioloških efekata nisu jedinstvena. Problem zaštite u oblasti električnih, magnetnih i elektromagnetnih polja (0 Hz ÷ 300 GHz) predstavlja, za sada, samo najosnovnije vidove zaštite zato što se u potpunosti još ne poznaju sva biološka dejstva ovih polja na ljudski organizam i uticaj na zdravlje, a samim tim i rizici usled izlaganja.

U Srbiji je ova oblast regulisana Zakonom o zaštiti od nejonizujućeg zračenja, ("Sl.gl.RS" br.36/09), kao i odgovarajućim pravilnicima. Pravilnikom o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja ("Sl.gl.RS" br.104/09), kao izvori nejonizujućeg zračenja od posebnog značaja definisana su postrojenja i električni vodovi nazivnog napona većeg od 35kV. Referentne vrednosti izloženosti stanovništva za frekvenciju 50Hz date su u sledećoj tabeli:

Tabela 40 Referentne vrednosti izloženosti električnim i magnetnim poljima

Frekvencija f (kHz)	Jačina električnog polja E(V/m)	Jačina magnetskog polja H(A/m)	Gustina magnetskog fluksa B (μT)
0,05	2000	32	40

Kako nazivni napon kontaktne mreže iznosi 25kV, odredbe o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog značaja ne odnose se na kontaktnu mrežu. Ipak, da bi se utvrdila moguća izloženost stanovništva, u narednom delu izvršen je proračun jačine električnog i magnetnog polja u okolini kontaktne mreže.

Za monofazni sistem 25kV, 50Hz proračunom su dobijene sledeće vrednosti:

- Električno polje na rastojanju od 3,5m od provodnika KM pod naponom iznosi $E_m = 1,91 \text{ kV/m}$
- Magnetna indukcija na peronu, na rastojanju od 2,2m od ose koloseka i visini 1m, pri nazivnoj struji od 400A, iznosi $B = 32,4 \mu\text{T}$

Prema tome, jačina električnog polja i magnetne indukcije u tačkama koje bi mogle biti dostupne stanovništvu ne prelaze vrednosti utvrđene u prethodnoj tabeli, pa od njihovog delovanja nema opasnosti po zdravlje ljudi.

Signalno –sigurnosna i telekomunikaciona postrojenja

Kablovska postrojenja - lokalni i pružni kablovi biće locirani u reonu stanice tj. u pojasu eksproprijacije na otvorenoj pruzi. Njihov uticaj na okolinu je minimalan s obzirom na njihov obim i položaj (ispod površine terena) kao i na konstruktivno rešenje jer su sastavljeni od materijala koji u maloj meri mogu da utiču na životu sredinu. Ti materijali su bakar, aluminijum, gvožđe, papir, polietilen i u veoma malim količinama bitumen koji je nerastvoran u vodi. Primenjeni telekomunikacioni kablovi ne sadrže olovo. Telekomunikacioni uređaji i signalno-sigurnosna oprema za upravljanje signalizacijom nalaziće se u staničnoj zgradi ili u objektima posebne namene u području stanice, kao i u pružnom pojasu. Toplotna disipacija i buka ovih uređaja su zanemarljivi tako da se može konstatovati da ne postoji uticaj na okolinu. Za pogon postrojenja i uređaja u normalnoj eksploataciji koristiće se električna energija iz javne mreže a u uslovima njenog ispada uključuju se dizel-električni agregati. Potrošnja je minimalna sa tendencijom daljeg smanjenja uvođenjem savremenih telekomunikacionih postrojenja. Optičko-termički javljači požara će biti korišćeni koji ne sadrže nikakve radioaktivne ili hemijski štetne materijale, niti imaju bilo kakav negativan uticaj na životnu sredinu.

6.3 Zdravlje stanovništva

Zdravstveni uticaji planirane pruge obuhvataju uticaje na stanovništvo u naseljenim područjima duž pruge kao i na učesnike u izgradnji (vozači građevinskih mašina, zaposleni na gradilištu, pešaci). Ovi uticaji u fazi izgradnje obuhvataju izloženost buci, vibracijama i aerozagaženju. Ti uticaji su privremenog karaktera i prostorno su ograničeni.

Negativni uticaji u toku rekonstrukcije pruge na životnu sredinu (vazduh, vodu, zemljište) su posredno negativni uticaji i na stanovništvo.

Građevinske mašine čiji izduvni gasovi doprinose pogoršanju kvaliteta vazduha, predstavljaju zagađivače životne sredine. Iz motora sa unutrašnjim sagorevanjem emituje se veliki broj gasova, od kojih su najvažniji (zbog svog dokazanog negativnog uticaja na ljude): CO, NO_x, SO₂, ugljovodonici, olovo, kao i čvrste čestice u obliku čađi.

Stanovništvo je izloženo isparenjima policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAU) tokom ugradnje asfaltnih slojeva na pristupnim saobraćajnicama i putnim prelazima. Zemljani radovi dovode do značajne emisije prašine. Neprijatni mirisi koji nastaju rukovanjem materijalima uključujući građevinske materijale, kanalizaciju i otpad.

Eksploatacija železničke obilaznice oko Niša prouzrokuje određene uticaje na stanovnike naselja kroz koja prolazi, putnike, vozače i zaposlene na stanicama kao i na pešake.

Delovanje vibracija na organizam svodi se na dve vrste efekata: fizički (mehanički, termički) i biološki (delovanje na slušni i vestibularni sistem, na proprioceptore i mehanoreceptore). Vibracije smanjuju osetljivost na bol, temperaturu i dodir (naročito su osetljivi prsti ruku i nogu i predeo trbuha). Povećanu osetljivost prema vibracijama imaju osobe sa oboljenjem koronarnih arterija, sa hipertenzijom i hipotenzijom, bolestima srednjeg uha, poremećajima ovarijalnog ciklusa.

Negativni uticaji u toku rekonstrukcije pruge na životnu sredinu (vazduh, vodu, zemljište) su posredno negativni uticaji i na stanovništvo. Modernizacija predmetne obilazne pruge omogućuje razvijanje većih brzina vozova na njoj, što će za posledicu imati skraćivanje vremena transporta roba i putnika na ovoj deonici što je posmatrano sa sociološkog aspekta pozitivan uticaj na stanovništvo analiziranog područja.

Posebna pažnja se mora obratiti na deo stanovništva koji će u postupku eksproprijacije ostati bez svojih imanja i domova. Iako će dobiti adekvatnu materijalnu nadoknadu, pojedini ljudi, naročito starija populacija jako teško prihvataju oduzimanje imovine. To se može odraziti na njihovo psihičko stanje i može izazvati odbijanje da se uklope u novu sredinu.

6.4 Meteorološki parametri i klimatske karakteristike

Promene mikroklimatskih karakteristika u području koje obuhvata planirana pruga nastale kao posledica njene izgradnje mogu se posmatrati samo u domenu striktno lokalnih obeležja. Radi se dakle o mikroklimatskim karakteristikama koje su posledica egzistencije objekta u prostoru i nastaju prvenstveno zbog veštačkih tvorevina koje svojim volumenom izazivaju posledice koje unose promene u relativno ustaljene mikroklimatske režime. Na osnovu poznatih karakteristika određenih mikroklimatskih pojava koje mogu biti izazvane elementima planirane pruge moguće je i u realnim prostornim uslovima izvršiti njihovu konkretizaciju.

Osnovni mikroklimatski pokazatelji koji se mogu registrovati iznad saobraćajnice i sa njene jedne i druge strane (temperatura, vlažnost, evaporacija, zračenje), a bez uticaja izraženih veštačkih objekata, pokazuju ustaljene zakonitosti koje važe i u konkretnim prostornim odnosima. Prostor iznad same pruge u mikroklimatskom smislu karakterisaće povećane temperature na samoj površini šina koje već na rastojanjima od nekoliko metara od ivice puta dobijaju ustaljene vrednosti. Ista priroda promene karakteristična je za evaporaciju i svetlosno zračenje dok vlažnost vazduha ima obrnutu zakonitost, iznad pruge je najmanja. Sve ove mikroklimatske promene prostorno su ograničene na mali pojas sa jedne i druge strane pruge (red veličine do 10 metara) i u principu nemaju prostorno raširene negativne efekte.

Drugi deo mogućih mikroklimatskih promena svojstven je mogućim uticajima koje u lokalni prostor svojim uticajem unose veštačke konstrukcije (nasipi i drugi prateći objekti). Izmenjena klima je posledica promena karakteristika tla i biljnog pokrivača.

Treću zonu uticaja na mikroklimu stvaraju visoki nasipi i duboki useci. Promena mikroklimе je rezultat promene ustaljenih vazdušnih strujanja i, posledično, lokalnog temperaturnog režima, vlažnosti vazduha i insolacije, do kojih dolazi u blizini visokih nasipa. Treba imati u vidu da i vrlo male varijacije od ustaljenog režima mogu da imaju značajne posledice na ekosistem u celini.

Uvažavajući konkretne morfološke karakteristike koje se odlikuju denivelacijama reda od 1 do 3 m, ređe do 7 m u odnosu na visinu okolnog terena, prostorne karakteristike trase planirane pruge kao i

lokalne klimatske prilike od kojih su od posebnog značaja strujanja vazdušnih masa, moguće je doneti određene zaključke.

Predmetna obilazna pruga većim svojim delom vođena trasama već postojećih pruga, tako da o eventualnom uticaju na mikroklimatske promene ima smisla govoriti samo na delovima gde izlazi iz postojećih koridora. Uočena su dva takva dela: prvih tri kilometra pruga je vođena u useku dubine i do 3m, i drugi na km 15+400 gde pruga značajno odstupa od postojećeg koridora i ide kroz obradive površine mestimično na nasipima i usecima u dužini od oko 4km. S obzirom na usvojene elemente poprečnog profila kao i širinu zemljišta svi navedeni uticaji će prvenstveno biti skoncentrisani okviru ovih površina tako da posebne negativne uticaje mikroklimatskih promena ne treba očekivati.

6.5 Ekosistem

Faza izgradnje

Zelene površine ne smeju biti uništene u toku procesa izgradnje. Do eventualnih negativnih uticaja na vegetaciju može doći u toku izvođenja radova - usled prisustva teške mehanizacije, seče stabala ili slučajnih oštećenja koja nastaju ukoliko se izvođač radova ne pridržava pravila organizacije gradilišta. Preporučuje se označavanje zaštićenih područja (pre početka izgradnje) u područjima duž trase kako bi se minimizirao negativan uticaj realizacije projekta.

Uticaji na faunu tokom izvođenja radova su privremenog karaktera. Realno je očekivati da će se krupne vrste životinja (ptica i sisara), u toku izvođenja radova na modernizaciji pruge povući iz koridora zbog uznemiravanja bukom, iako je i kod njih prisutna adaptacija na povećani nivo buke.

Faza eksploatacije

U eksploataciji pruge ne treba očekivati neke značajnije uticajne procese na vegetaciju i floru predmetne lokacije saobraćajnice, jer je železnica kao linijski objekat mnogo manje podložna negativnim implikacijama od puteva, tj. autoputeva. Pri navedenom, izrazito negativna delovanja ipak su moguća u slučaju akcidentnih, neželjenih situacija prolivanja i izlivanja opasnih i štetnih materija na gornji i donji stroj pruge predmetne deonice, kao i na prostorne površine pružnog pojasa i sa desne i sa leve strane osovine saobraćajnice.

Objekti savremene saobraćajne infrastrukture poput autoputeva i železničkih pruga, deluju višestruko negativno na živi svet. Ovo negativno dejstvo se ispoljava direktno i indirektno, kako tokom izgradnje saobraćajnice, tako i tokom eksploatacije. Iako su intenzitet i posledice nepovoljnih uticaja u određenoj meri specifični za svaku životinjsku grupu ponaosob, opšti efekti se najčešće manifestuju kroz:

- direktno uništavanje staništa,
- degradaciju kvaliteta staništa duž saobraćajnice,
- fragmentaciju staništa, promenu oblika i geometrije,
- presecanje ekoloških koridora i tradicionalnih migratornih puteva,
- otežan pristup vitalnim delovima staništa,
- fragmentaciju populacija zbog efekta barijere saobraćajnice, i nemogućnosti stalne i nesmetane komunikacije,
- pojačan lovni pritisak i krivolov usled olakšanog pristupa,

- pojačanu smrtnost životinja usled gaženja,
- narušen režim površinskih i podzemnih voda,
- nagomilavanje tečnog i čvrstog, hemijskog i drugog otpada,
- pojačano svetlosno i zvučno zagađenje prostora oko saobraćajnice.

Posledice ovih efekata su: narušeno normalno odvijanje životnog ciklusa mnogih životinjskih vrsta, promena ponašanja, smanjena ekološka elastičnost i nestajanje lokalnih populacija, izmena sastava i strukture životinjskog naselja usled izbegavanja saobraćajnice od strane nekih vrsta, što sve kao finalni rezultat ima značajno osiromašenu biološku raznovrsnost na svim nivoima (genetičkom, specijskom i ekosistemskom).

6.6 Naseljenost

Sa stanovišta interesa određenih socijalnih grupa kao korisnika prostora i objekata na njemu, izgradnja pruge može dvojako da utiče na socio - ekonomski i privredni razvoj određenog prostora. Za planiranu prugu izdvajaju se dve osnovne interesne populacije. Prvu grupu čine korisnici pruge, dok su drugi vlasnici zemljišta na kome se analizirana pruga gradi. Izgradnjom planirane saobraćajnice poboljšavaju se uslovi putovanja uz istovremeno smanjenje troškova i povećanje bezbednosti korisnika iz navedene prve grupe. Izgradnja pruge može poboljšati komunikacije manje razvijenih naselja sa privredno bolje razvijenim urbanim centrima. Povećava se rentni potencijal naselja, što izaziva pozitivne i socijalne i ekonomske efekte za lokalno stanovništvo. Ali, s druge strane, prolazak pruge u neposrednoj blizini naselja može da smanji intenzitet korišćenja pojedinih naseljskih prostora i aktivnosti (zbog buke, vibracija, povećanog broja tranzitnih putnika), te da na taj način utiče na promenu namene prostora, umanju njegovu vrednost i smanji dobit za vlasnika. Izgradnja pruge može da izazove pogoršanje uslova života u naselju i njegovim zonama. Ovi negativni uticaji ispoljavaju se u slučaju kad pruga seče (razdvaja) izgrađene delove naselja, odnosno dezintegriše lokalni prostor.

Iako predmetna pruga jednim svojim delom prolazi kroz naselja čiji se stanovnici isključivo bave poljoprivredom, podaci ukazuju na pad poljoprivredno aktivnog stanovništva u odnosu na ukupno. Ovom analizom može se ustanoviti da je radno sposobno stanovništvo sve više usmereno ka najbližim privrednim i urbanim centrima. S toga, izgradnjom ove saobraćajnice poboljšaće se saobraćajne veze i to će omogućiti stanovništvu veću dostupnost gradskom jezgru.

Upoređenje efekata izgradnje, pozitivnih i negativnih, u oba slučaja dovodi do saznanja da su koristi po socijalno okruženje u slučaju izgradnje planirane pruge, višestruko veće nego što su to štete koje se takođe javljaju kao posledica izgradnje.

6.7 Otpad

Faza izgradnje

Pri izvođenju radova na pruži nastaje izvesne količine otpada. Razlikujemo komunalni otpad nastao na gradilištu i otpadni materijal uklonjen iz koloseka (dotrajale šine pragovi, zastorni materijal, kolosečni pribor). Nastali otpad se može ukloniti na više načina, uključujući i ponovno korišćenje u okviru železničkog sistema, prodaju drugim preduzećima, odvoz na privremenu deponiju ili spaljivanje.

Na osnovu iskustva, i na osnovu Kataloga otpada datog u Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciju otpada (Sl. Gl. RS br. 56/10), pri radovima na rekonstrukciji i modernizaciji pruge, kao i kasnije u eksploataciji, mogu se pojaviti sledeće kategorije otpada (tabela 43).

Tabela 41 Grupe i vrste otpada koji se pojavljuju na gradilištu

13	OTPADI OD ULJA I OSTATAKA TEČNIH GORIVA (osim jestivih ulja i onih u poglavljima 05, 12 i 19)
13 01	otpadna hidraulična ulja
13 01 11*	sintetička hidraulična ulja
13 02	otpadna motorna ulja, ulja za menjače i podmazivanje
13 02 06*	sintetička motorna ulja, ulja za menjače i podmazivanje
13 02 08*	ostala motorna ulja, ulja za menjače i podmazivanje
13 05	sadržaj separatora ulje/voda
13 05 02*	muljevi iz separatora ulje/voda
13 07	otpadi od tečnih goriva
13 07 01*	pogonsko gorivo i dizel
15	OTPAD OD AMBALAŽE, APSORBENTI, KRPE ZA BRISANJE, FILTERSKI MATERIJALI I ZAŠTITNE TKANINE, AKO NIJE DRUGAČIJE SPECIFICIRANO
15 01	ambalaža (uključujući posebno sakupljenu ambalažu u komunalnom otpadu)
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci ili je kontaminirana opasnim supstancama
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU SA KONTAMINIRANIH LOKACIJA)
17 01	beton, cigle, crep i keramika
17 01 01	beton
17 01 02	cigle
17 01 03	crep i keramika
17 01 06*	mešavine ili pojedine frakcije betona, cigle, pločice i keramika koji sadrže opasne supstance
17 01 07	mešavine ili pojedine frakcije betona, cigle, pločice i keramika drugačiji od onih navedenih u 17 01 06
17 02	drvo, staklo i plastika
17 02 01	drvo
17 02 02	staklo
17 02 03	plastika
17 02 04*	staklo, plastika i drvo koji sadrže opasne supstance ili su kontaminirani opasnim supstancama
17 03	bituminozne mešavine, katran i katranski proizvodi
17 03 01*	bituminozne mešavine koje sadrže katran od uglja
17 03 02	bituminozne mešavine drugačije od onih navedenih u 17 03 01
17 03 03*	katran od uglja i katranski proizvodi
17 04	metali (uključujući i njihove legure)
17 04 01	bakar, bronza, mesing
17 04 02	aluminijum
17 04 03	olovo
17 04 04	cink
17 04 05	gvožđe i čelik
17 04 06	kalaj
17 04 07	mešani metali
17 04 09*	otpad od metala kontaminiran opasnim supstancama
17 04 10*	kablovi koji sadrže ulje, katran od uglja i druge opasne supstance
17 05	zemlja (uključujući zemlju iskopanu sa kontaminiranih lokacija), kamen i iskop
17 05 03*	zemlja i kamen koji sadrže opasne supstance
17 05 04	zemlja i kamen drugačiji od onih navedenih u 17 05 03
17 05 05*	iskop koji sadrži opasne supstance
17 05 06	iskop drugačiji od onog navedenog u 17 05 05
17 05 07*	otpad koji spada sa gusenica koji sadrži opasne supstance
17 05 08	otpad koji spada sa gusenica drugačiji od onog navedenog u 17 05 07

17 06	izolacioni materijali i građevinski materijali koji sadrže azbest
17 06 01*	izolacioni materijali koji sadrže azbest
17 06 03*	ostali izolacioni materijali koji se sastoje od ili sadrže opasne supstance
17 06 04	izolacioni materijali drugačiji od onih navedenih u 17 06 01 i 17 06 03
17 06 05*	građevinski materijali koji sadrže azbest
17 08	građevinski materijal na bazi gipsa
17 08 01*	građevinski materijal na bazi gipsa kontaminiran opasnim supstancama
17 08 02	građevinski materijal na bazi gipsa drugačiji od onih navedenih u 17 08 01
17 09	ostali otpadi od građenja i rušenja
17 09 01*	otpadi od građenja i rušenja koji sadrži živu
17 09 02*	otpadi od građenja i rušenja koji sadrži PCB (npr. zaptivači koji sadrže PCB, podovi na bazi smola koji sadrže PCB, glazure koje sadrže PCB i kondenzatori koji sadrže PCB)
17 09 03*	ostali otpadi od građenja i rušenja (uključujući mešane otpade) koji sadrže opasne supstance
17 09 04	mešani otpadi od građenja i rušenja drugačiji od onih navedenih u 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03
20	KOMUNALNI OTPAD (KUĆNI OTPAD I SLIČNI KOMERCIJALNI I INDUSTRIJSKI OTPADI), UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE FRAKCIJE
20 01	odvojeno sakupljene frakcije (izuzev 15 01)
20 01 01	papir i karton
20 01 02	staklo
20 01 08	biorazgradivi kuhinjski i otpad iz restorana
20 01 40	metali
20 01 99	ostale frakcije koje nisu drugačije specificirane
20 02	otpadi iz vrtova i parkova (uključujući i otpad sa groblja)
20 02 01	biodegradabilni otpad
20 03	ostali komunalni otpadi
20 03 01	mešani komunalni otpad
20 03 04	muljevi iz septičkih jama

Načini postupanja sa pobrojanim otpadom:

- Za svaku od specifičnih vrsta otpada će za vreme izvođenja radova biti postavljeni kontejneri. Određuju se lokacije u okviru stanica
- Prikupljeni otpad sa gradilišta će se, pre odvoženja na deponije, odložiti na prethodno određene lokacije;
- Materijali koje je moguće reciklirati ili ponovo upotrebiti će se odvajati od ostalog otpada i adekvatno skladištiti;
- Otpad koji sadrži otrovne ili potencijalno opasne supstance će se odlagati u posebno označene kontejnere u okviru privremenih gradilišta iz kojih ne može iscuriti i kontaminirati tlo i vode;
- Sprovešće se mere kako građevinski, otpadni ili bilo koji drugi materijal sa gradilišta ne bi dospao u okolne vodotoke ili kanale za odvodnjavanje;
- Otpadni materijal će se prskati sa vodom, kako bi se sprečila emisija prašine;
- Kamioni za transport građevinskog materijala i otpada će se prekrivati cirađom.

Zastorna prizma je od tucanika, koji posle izvesnog vremena poprima crnu boju na površini, zato što prostor ispod površine često bude ispunjen tečnošću i muljem. Zagađenje tucanika nastaje i tretiranjem pojasa pruge herbicidima, fungicidima i pesticidima, zatim ispuštanjem fekalija na prugu (iz sanitarnih čvorova vagona), curenjem mazivih ulja i masti s vozova i vagona, razlivanjem i rasipanjem tereta u prevozu. S obzirom da će sav postojeći zastorni materijal biti zamenjen novim, sa

aspekta zaštite okoline, neophodan je odgovarajući postupak sa zamenjenim materijalom, prema sledećem: Zamenjeni zastorni materijal će biti uklonjen sa gradilišta i treba da bude odložen na lokacijama koje obezbeđuju dovoljan kapacitet, zaštitu okolnih područja i mogućnost njegove ponovne upotrebe i transporta.

Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama, tucanik se može svrstati u kategoriju neopasnog ili opasnog otpada. Da bi se razvrstao prema katalogu otpada, potrebno je izvršiti njegovu karakterizaciju, koja će dati podatak o eventualnom sadržaju, odnosno koncentraciji supstanci koje ga čine opasnim otpadom. U zavisnosti od nivoa kontaminacije, odlučuje se o njegovom odlaganju, odnosno daljoj upotrebi. Lokacije za deponovanje zemlje i starog tucanika definisati Projektom za izvođenje (PZI), kao i njihovo uređenje (podloga, ograda, zaštita od izlivanja na okolne površine).

Postoji više mogućnosti kako da se upotrebi stari tucanik. Tucanik je moguće upotrebiti i u svrhe koje nisu vezane za železnice (na pr. za zatrpavanje starih jama, ili na deponijama). Konačno, jedna od savremenih metoda je biološka remedijacija tucanika, sa hemijskim sredstvima prihvatljivim za okolinu.

Železnički pragovi se radi sprečavanja degradacije premazuju kreozotnim uljima i periodično tretiraju pesticidima, fungicidima i herbicidima. U postupku zamene dotrajalih pragova, prema Zakonu o upravljanju otpadom, odnosno Pravilniku o kategorijama otpada sa listama, takva vrsta otpada mora da se adekvatno zbrine.

S obzirom da je većina sredstava za zaštitu drveta, organskih ili neorganskih, opasan otpad, moguće je da i drvo koje je tretirano ovim sredstvima predstavlja opasan otpad, pa se takođe predlaže analiza uzoraka pre početka radova.

Ponovna upotreba već korišćenih pragova je moguća uz obezbeđivanje određenih tehničkih uslova.

Na lokaciji na kojoj će se vršiti deponovanje starih pragova potrebno je obezbediti vodonepropusnost zato što su pragovi zauljeni i u kontaktu sa vodom može doći do kontaminacije okolnog tla.

Drveni otpad se može nalaziti ili nastati na samoj lokaciji kod pripremnih radova, gde se nalazi određena količina drveća i šiblja koje će se otklanjati pri čišćenju terena. Takođe, mesta gde može nastati drveni otpad su i ambalaže koje će se koristiti prilikom rekonstrukcije i modernizacije (npr. drvene palete). Drveni otpad se može sortirati i iseći, pa iskoristiti za proizvodnju drugih proizvoda od drveta ili se može nakon sakupljanja sa lokacija predati lokalnom stanovništvu kako bi iskoristilo za grejanje, samo pod uslovom da nije zauljen ili obojen bojama.

Na sličan način će se predvideti postupci za ostale zamenjene materijale (zemlja, šine, skretnice i dr.), a deo iskopanih inertnih materijala se odmah posle završenih radova na donjem stroju može ponovno iskoristiti za uređivanje kosina nasipa i useka. Najveće količine zemljanog otpada će nastati iskopom materijala iz zaštitnog i prelaznog sloja trupa pruge, koji će se zameniti novim. Ovaj otpad će se takođe privremeno odlagati na (široj) lokaciji stanica.

Pored otpada koji će se generisati tokom izvođenja radova, a koji je specifičan za pojedine lokacije duž pruge, postoji otpad koji se javlja u svim fazama i kroz sve aktivnosti, kao što su različite vrste folija i najlonskih kesa u koje se pakuju materijali koji će se ugrađivati, zatim različite vrste plastičnih i staklenih boca, konzervi, buradi i sl. Za sve ove vrste otpada potrebno je obezbediti privremeno mesto odlaganja na gradilištu, do konačnog preuzimanja od strane kompanije zadužene za dalji tretman istog.

Plastični proizvodi se takođe mogu prikupljati odvojeno, ali i obrađivati kroz proces reciklaže samo kada se nalaze u čistom stanju. Ponovno topljenje plastike rezultira u stvaranju granula koje mogu da zamene sirovinu. Prilikom sakupljanja i odlaganja otpadne plastike (boce, burad i sl.) potrebno je posebnu pažnju obrati na plastičnu ambalažu od ulja, maziva, goriva i sl. Navedena ambalaža se ne tretira kao plastični, nego kao opasan otpad.

Otpadno ulje iz zamenjenih skretnica će zahtevati poseban tretman, kao i otpadno ulje od mehanizacije koja će se koristiti tokom rekonstrukcije i modernizacije.

Metalni otpad predstavljaće, u najvećoj meri, zamenjeni elementi gornjeg stroja (uključujući šine, pričvrtni pribor i dr.). Ovaj otpad će se skladištiti u radnim jedinicama ŽS koje su već namenjene za tu funkciju.

Za privremeno zbrinjavanje opasnog otpada, Izvođač će odrediti i prilagoditi prostor koji će biti natkriven i zaštićen od spoljašnjih uticaja (vetar, kiša i sl.). Otpad koji bude imao karakteristike opasnog otpada, potrebno je kratkotrajno zbrinuti i odvesti, kako bi se tretirao na ekološki prihvatljiv način. Naročito je važno obratiti pažnju i na zemljište na koje će se odlagati. Za zbrinjavanje i dalji tretman opasnog otpada, potrebno je potpisati ugovor sa kompanijom, koja je ovlašćena za preuzimanje takvog otpada.

Potrebno je odrediti lokacije za trenutno zbrinjavanje otpada na mestima na kojim nastaje, i nabaviti kontejnere za različite vrste otpada kako bi se isti mogao odvajati i odvojeno prikupljati. S obzirom da se različite vrste otpada različito i zbrinjavaju, potrebno je da se naprave uputstva o načinu odlaganja pojedinih vrsta otpada. Izvođač radova je dužan da donese odluku o imenovanju osobe za upravljanje otpadom u toku izvođenja radova. Posebno će se obeležiti kontejneri za metalni otpad, posebno za ambalažni itd. Za konačni tretman otpada će biti zadužene kompanije sa kojima Izvođač sklopi ugovor o konačnom zbrinjavanju i tretiranju otpada. Po završetku radova, sve lokacije na kojima se nalaze privremene deponije potrebno je vratiti u prvobitno stanje. Sav otpad će se privremeno odložiti na zemljištu koje je u vlasništvu ŽS. Privremena gradilišta opremiti kontejnerima za komunalni otpad, kao i kontejnerima za reciklažni otpad.

Prikupljanje i odlaganje otpada

Sakupljanje otpada je veoma važno, kako zbog očuvanja zdravlja ljudi i životne sredine, tako i zbog estetskih i finansijskih razloga. Pojam prikupljanja otpada ne uključuje samo njegovo sakupljanje, već i prenošenje materijala nakon sakupljanja, do mesta određenog za deponovanje. Građevinski otpad podrazumeva sve vrste otpadnog materijala i nusproizvoda koji nastaju tokom procesa gradnje. Građevinski otpad, po svojim karakteristikama može biti opasan i neopasan. Svaki generator otpada, u ovom slučaju Izvođač radova je obavezan da, u skladu sa propisima, skladišti otpad.

Budući da se većinom radi o otpadu koji je u određenoj količini zauljen, potrebno ga je odložiti na uređene deponije. Uređena deponija, u ovom kontekstu, podrazumeva vodonepropusnost i nemogućnost prodiranja vode u deponiju. Ovo se može postići prostiranjem folija odgovarajućeg kvaliteta na tlo, na kom će se vršiti odlaganje i ponovno pokrivanje po završetku deponovanja, kako bi se sprečio kontakt kiše sa deponovanim otpadom.

Izvođač radova na kog se prenese odgovornost za upravljanje otpadom je obavezan da traži dozvolu od nadležne Opštine za odlaganje građevinskog otpada. Prevoz otpada sa gradilišta na deponije vršiće se prevoznim sredstvima Izvođača radova ili onog koga Izvođač radova odabere za obavljanje tih poslova.

Neopasan otpad se odlaže u kontejnere (najčešće većih zapremina) koje će komunalno preduzeće, redovno odvoziti i prazniti.

Opasni otpad potrebno je kratkotrajno zbrinuti i predati kompanijama zaduženim za odlaganje ili eventualno trajno zbrinjavanje, kako bi se tretirao na prihvatljiv način za okolinu. Za zbrinjavanje i daljnji tretman otpada Izvođač radova treba da potpiše ugovor sa kompanijom, koja je ovlašćena za preuzimanje te vrste otpada.

Opštinski organ nadležan za poslove prostornog uređenja utvrđuje i odobrava lokaciju za odlaganje zemlje od iskopa sa gradilišta i drugog građevinskog otpada. U skladu sa navedenim, Izvođač je obavezan da traži dozvolu od nadležne Opštine za odlaganje građevinskog otpada. Prilikom nastanka građevinskog otpada potrebno je izraditi dokumente kojima se evidentiraju količine i vrste otpada.

Faza eksploatacije

U periodu eksploatacije pruge očekuje se generisanje otpada kao posledica sledećih aktivnosti:

- Održavanje železničke pruge i opreme,
- Instalacija i rad opreme za podmazivanje,
- Održavanje okoline železničke pruge, kontrola korova,
- Sakupljanje otpada bačenog duž pruge.

Tokom eksploatacije sledeće vrste otpada mogu biti generisane:

- Otpad od maziva motora i prenosnog mehanizma,
- Otpad od hidrauličnih ulja,
- Komunalni otpad (sličan otpadu iz stambenih, komercijalnih, industrijskih, i sličnih objekata), otpad od upotrebe i pražnjenja toaleta,
- Otpad od tečnih goriva,
- Otpad od uređenja zelenih površina.

Količine gore pomenutog otpada je teško predvideti, ali pažnju treba obratiti na njegovo odlaganje u skladu sa propisima.

Postojeći sistem za upravljanje otpadom u preduzeću JP „Železnice Srbije“

U JP „Železnice Srbije“ je u maju 2010 godine usvojen Plan za upravljanje otpadom koji sadrži dokumentaciju o vrsti, sastavu i količini i merama za smanjenje otpada, naročito opasnog. Navedeni su i postupci i način razdvajanja otpada, skladištenja i tretman.

U toku procesa rada „Železnice Srbije“ ad generiše se opasan i neopasan otpad:

- Opasan otpad je otpad koji po svom poreklu, sastavu ili koncentraciji opasnih materija može prouzrokovati opasnost po životnu sredinu i zdravlje ljudi i ima najmanje jednu od opasnih karakteristika utvrđenih posebnim propisima, uključujući i ambalažu u koju je opasan otpad bio ili jeste upakovan. Opasan otpad može biti u čvstom i tečnom agregatnom stanju.

- Neopasan otpad je otpad koji nema karakteristike opasnog otpada.

U tabeli su prikazane vrste opasnog i neopasnog otpada koji nastaje u okviru „Železnice Srbije“ ad prema Katalogu otpada.

Tabela 42 Vrste opasnog i neopasnog otpada „Železnica Srbije“ ad

Karakter otpada	Kategorizacija prema evropskom katalogu otpada (EWC) Direktiva 2000/532/EC i Pravilniku o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada	Indeksni broj iz Kataloga otpada	Naziv otpada
	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih supstanci ili je kontaminirana opasnim	15 01 10	Metalna ambalaža kontaminirana mastima i uljima
Opasan	Baterije od niki-kadmijuma	16 06 02	Istrošene baterije i akumulatori (Ni-Cd)
Opasan	Olovne baterije	16 06 01	Istrošene baterije i akumulatori (Pb)
	Otpadi koji nisu drugačije specificirani	13 08 99	Otpadno mešano ulje (motorno, menjačko, hidraulično)
Opasan	Mineralna nehlorovana motorna ulja, ulja za menjače i podmazivanje	13 02 05	Otpadno motorno ulje
Opasan	Otpadna ulja za izolaciju i prenos toplote	13 03 01	Trafo ulje staro
Opasan	Ostala ulja za izolaciju i prenos toplote	13 03 10	Otpadno trafo ulje iz birača napona na elektrolokomotivi
Opasan	Fluorescentne cevi i drugi otpad koji sadrži živu	20 01 21	Otpadne fluroscentne cevi i živine i natrijumove sijalice
Opasan	Otpadi koji nisu drugačije specificirani	13 08 99	Emulzija vode i ulja iz separatora
Opasan	Pogonsko gorivo i dizel	13 07 01	Otpadni mulj sa dna rezervoara za naftu
Opasan	Ostala goriva (uključujući mešavine)	13 07 03	Zaostale količine mazuta iz energana
Opasan	Antifriz koji sadrži opasne supstance	16 01 14	Antifriz
Opasan	Opasne komponente uklonjene iz odbačene opreme	16 02 15	Električni i elektronski otpad koji sadrži opasne komponente (kompjuteri, monitori, štampači, telefoni, ampermetri)
	Otpadna vozila	16 01 04	Otpadne električne i dizel lokomotive
	Filteri za ulje	16 01 07	Otpadni filteri za ulje, gorivo i vazduh
Opasan	Otpad od metala kontaminiran opasnim supstancama	17 04 09	Otpadni zauljeni kolosečni metalni pribor (čelične matice, šrafovi, spojnice, vijci, žica)
Opasan			Otpadni metal sa električnih lokomotiva 441/461 kontaminiran mastima i uljima
Opasan			Otpadni metal sa dizel lokomotiva 641/661 kontaminiran mastima i uljima

	Ostali izolacioni materijali koji se sastoje od ili sadrže opasne supstance	16 01 21/ 17 06 03	Otpadna staklena vuna sa elektro lokomotiva 441/461
	Građevinski materijali koji sadrže azbest	17 06 05	Otpadne salonit ploče
	Izolacioni materijali koji sadrže azbest	17 06 01	Otpadna staklena vuna
	Absorbenti, materijali za filtere (uključujući filtere za ulja koji nisu drugačije specificirani), krpe za brisanje, zaštitna odeća, koji su kontaminirani opasnim supstancama	15 02 02	Otpadne krpe pamučne i vunene, rukavice, radna odeća kontaminirana uljem
	Odbačene neorganske hemikalije koje se sastoje ili sadrže opasne supstance	16 05 07	Otpadna hemikalija za omekšavanje vode (NALKO)
Opasan	Smeše masti i ulja iz separacije ulje/voda drugačije od onih navedenih u 19 08 09	19 08 10	Tečni otpad iz postrojenja OMS Postrojenje za preradu otpadnih (voda iz procesa pranja lokomotiva Makiš)
Opasan Opasan	Drvo koje sadrži opasne supstance	17 02 04/ 20 01 37	Prag hrastov – stari
			Prag bukov – stari
			Prag bukov - stari dužine 2,5 m
			Prag bukov - stari dužine 2,6 m
Neopasan	Beton	17 01 01	Beton stari lomljen
			Prag betonski – stari
			Prag betonski polomljeni
	Staklo	17 02 02	Staklo - otpaci
Neopasan	Mešani otpad og građenja i rušenja drugačiji od onih navedenih u 17 09 01 i 17 09 02 i 17 09	17 09 04	Tucanik stari
Neopasan	Otpadni kolosečni metalni pribor (čelične matice, šrafovi, spojnice, vijci, žica)		Alat stari od gvožđa
			Bandaž – stari
			Monoblok – stari
			Lim čelični - stari do 3 mm
			Čelik - gvožđe od kola i lokomotiva
			Delovi od kola i lokomotiva - IV klasa
			Čelik - gvožđe staro - otpaci od 3
			Čelik - gvožđe staro - otpaci od 6

		16 01 17	Čelik - gvožđe staro - otpaci preko 10 mm Čelik - gvožđe stara žica Čelik - stari gibnjevi Osovine i slogovi - stari od kola i lokomotiva Odbojnik čaurasti – stari
Neopasan Neopasan	Gvožđe i čelik	17 04 05	Šine - stare Šina od probnog vara Šine kratice pridobijene varenjem šina Skretnički delovi - stari razni Koloseci pribor - stari - razni Gvožđe mostovsko - staro
Neopasan	Ferozni metal	16 01 17	Kočione papuče - stare Gus – stari
			Paleta boks metalni - stari Otpadni metal sa električnih lokomotiva 441/461 koji nije kontaminiran mastima i uljima Otpadni metal sa dizel lokomotiva 641/661 koji nije kontaminiran mastima i uljima Aluminijum - stari otpaci
Neopasan	Aluminijum	17 04 02	Aluminijum - lim otpaci Aluminijum - stari motke p.p. branika Aluminijum uža - staro

Neopasan	Obojeni metal	16 01 18	Bakar - stari otpaci Bakar - žica bez izolacije - stari Bakar - žica sa izolacijom - stari Bakarni lim - otpaci Bronza - stara otpaci Silicijum - bronza /žica/ Silicijum - bronza /otpaci/ Mesing - stari otpaci Mesing strugotina - špon Mesing lim otpaci Otpadni bakar sa električnih lokomotiva 441/661
Neopasan	Kalaj	17 04 06	Bela kovina 80% - stara Bela kovina strugotina - špon
	Cink	17 04 04	Cinkani lim otpaci Pocinkovane cevi otpaci
	Metali		
	Metali	20 01 40	Kablovi - stari
	Olovo	17 04 03	Olovo - staro
	Komponente koje nisu drugačije specificirane/kablovi drugačiji od onih navedenih u 17 04 10	16 01 22/ 17 04 11	Otpadne bakarne žice i kablovi sa dizel lokomotiva 641/661
Neopasan	Drvo	17 02 01	Daske od starih vagona Otpaci od tvrdog drveta - JMR:33 Otpaci od tvrdog drveta - JMR:42 Otpaci od mekog drveta - JMR:33

			Otpaci od mekog drveta - JMR:42
			Građa skretnička – stara
			Građa mostovska – stara
	Tekstil	20 01 11	Koža - stara
	Plastika	16 01 19	Plastika otpaci
	Otpadne gume	16 01 03	Guma - stara
	Papir I karton	20 01 01	Hartija - stara
Neopasan	Pepeo, šljaka I prašina iz kotla	10 01 01	Pepeo
	Beton, cigle, crep I keramika	17 01 02	Cigla, opeka- stara
		17 01 03	Crep I keramika - stari
	Mešani komunalni otpad	20 03 01	Mešani komunalni otpad
	Ostale funkcije koje nisu drugačije specificirane	20 01 99	Porcelan
Neopasan	Mešavine ili pojedine frakcije betona, cigle, pločice I keramika drugačija od one navedene u 17 01 06	17 01 07	Crep biber stari

* Podaci o vrstama otpada koji nastaju u „Železnice Srbije“ ad su dobijeni od Direkcije za infrastrukturu i Direkcije za prevoz

Privremeno skladištenje opasnog i neopasnog otpada se vrši u 279 stovarišta na ukupno 283 lokacije (pojedina stovarišta/skladišta prostorno se nalaze na više lokacija) "Železnice Srbije"ad. Većina stovarišta (sa objektima) i lokacija ne zadovoljavaju zakonske norme za privremeno skladištenje sekundarnih sirovina.

Sekundarne sirovine koje su pridobijene izvođenjem radova na održavanju železničke infrastrukture i železničkih vozila (stari tucanik, stari drveni pragovi, otpadno drvo, otpadni limovi i čelik, stare šine, kolosečni pribor i stari skretnički delovi, otpadna ulja, stari akumulatori, istrošene baterije, elektronski i električni otpad...) moraju se privremeno skladištiti na posebno određenim lokacijama i u stovarištima (objektima) namenjenim i opremljenim za skladištenje takve vrste otpada.

Železnice Srbije“ ad ne vrše tretman ni trajno odlaganje otpada, već samo prodaju/predaju ovlašćenom operateru. Prodaja otpada vrši se u skladu sa važećim aktima Preduzeća i važećim cenovnikom "Železnice Srbije" ad javnim licitacijama i pojedinačnom prodajom.

Prodaju/predaju otpada prati Dokument o kretanju otpada. Ispitivanje otpada je preduslov za pokretanje postupka prodaje/predaje otpada.

6.8 Prirodna dobra posebnih vrednosti

Određivanje uticaja planirane pruge u domenu prirodnog nasleđa podrazumeva moguće uticaje koji se odnose na zaštićena prirodna dobra ili objekte prirodnog nasleđa koji nemaju ovu kategorizaciju ali svojim karakteristikama zaslužuju posebne mere zaštite.

U poslednjem delu trase, u dužini od oko 2,6 km pruga zalazi u zaštićeno prirodno dobro - Park prirode „Sićevačka klisura“, režim zaštite III stepena (Uredba o zaštiti Parka prirode „Sićevačka klisura“, Službeni glasnik RS, 16/00). Deo trase pre ulaska u Sićevačku klisuru od otprilike km 18+400 prolazi kroz deo PBA područja (PBA-Prime Butterfly Areas in Serbia), odnosno potencijalno odabranog

područja za dnevne leptire u Srbiji, kao i međunarodno značajnog područja za biljke (IPA). Takođe, delom Sićevačke klisure gde prolazi trasa, od otprilike km 19+700 pripada i međunarodno značajnom području za ptice u Srbiji, IBA (Important Bird Areas), proglašenog na osnovu kriterijuma međunarodne organizacije za zaštitu ptica, Birdlife International. Na osnovu rešenja Zavoda za zaštitu prirode pod br. 019-118/2, na ovom delu pruge zabranjeno je izvoditi radove koji podrazumevaju otkopavanje stena radi proširenja predmetnog železničkog koridora, odnosno moguća je samo rekonstrukcija postojećeg železničkog koloseka.

Uvidom u registar zaštićenih kulturnih dobara i arheolo[kih lokaliteta, utvrđeno je da na analiziranom prostoru postoje tri lokaliteta koji potpadaju pod ovu kategoriju. To su : Ribnik kod novoprojektovane stanice Pantelej, Orniče u blizini Proseka, i Kovanluk zapadno od Orniča. Utvrđivanje uticaja planirane pruge na ove lokalitete je zadatak koji iziskuje precizne informacije o samim lokalitetima kao i pokazatelje koji su vezani za samu prugu. Evidentirani lokaliteti predstavljaju neistražene prostorne celine za koje se ne poseduju ni osnovne informacije o preciznom prostornom položaju, a naročito nedostaju podaci o značajnosti tih lokaliteta i potrebnim stepenima zaštite.

Ukoliko se u toku zemljanih i drugih radova naiđe na arheološko nalazište ili predmete, izvođač je dužan da bez odlaganja prekine radove i o tome obavesti republički zavod za zaštitu spomenika kulture - Beograd, kao i da preduzme neophodne mere zaštite da se nalaz ne ošteti ili uništi i da se sačuva na mestu i u položaju koji je otkriven. Investitor je u obavezi da blagovremeno obavesti nadležni Zavod za zaštitu spomenika kulture Niš o eventualnim izmenama na predmetnom koridoru, kao i dinamici radova i početku svih zemljanih radova;

Zakon o kulturnim dobrima obavezuje investitora i izvođača da u slučaju nailaska na nove, neevidentirane lokalitete mora da omogući i obezbedi arheološku intervenciju. Ona se sastoji u momentalnom prestanku radova i obaveštavanju nadležnog Zavoda za zaštitu spomenika kulture o otkriću. Ovo svakako zahteva povremeni arheološki nadzor tokom gradnje. Investitor je dužan da obezbedi finansijska sredstva za sve predviđene radove – sondažna arheološka istraživanja, povremeni arheološki nadzor, zaštitne arheološke intervencije i drugo.

6.9 Pejzaž

U toku izvođenja građevinskih radova na projektu neka područja će biti privremeno iskorišćena za postavljanje gradilišta. Iako će se koristiti samo privremeno, područje će izgubiti svoj vegetacioni pokrivač, produktivnost tla i originalnu morfologiju.

Lokalizovani uticaji će se desiti na mestima izgradnje podvožnjaka.

U pejzažnom smislu, veliki deo prostornih celina duž trase je degradiran izgradnjom. postojećih saobraćajnih komunikacija i neosmišljenom urbanizacijom.

Izgradnja obilazne pruge ne bi trebalo da prouzrokuje narušavanje pejzaža. Trasa pruge prati linije prirodnih elemenata, svi radovi će se odvijati u već postojećem koridoru tako da će posle izgradnje pruge intervencije u prirodi biti znatno smanjene.

7. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

7.1 Očekivana vrsta, količine i karakteristike otpadnih materija i mogućih udesa

Prema podacima dobijenim od JP «Železnice Srbije» na frekventnijim srpskim prugama se najčešće prevoze sledeće opasne materije: glacijalna sirćetna kiselina, pušljiva sumporna kiselina, benzin, dizel gorivo, propilen, 1,3-butadien, methyl TERT-Butyl Ether, methyl benzen. Za potrebe ove studije je odabrano nabrojanih 9 opasnih materija za procenu uticaja na životnu sredinu u slučaju udesa.

Prema podacima iz Kataloga vozni sredstava za opasne materije sa koriste cisterne sa čeličnim sudovima za tečnosti i gasove, tipa Z 790 0 (zapremine 48 m³) i Z 788 2 (zapremine 66 m³).

Tabela 43 Karakteristike opasnih materijala koje se prevoze prugom

Naziv opasne materije	UN broj	Koncentracija	Osnovna osobina	Oznaka opasnosti	Oznaka upozorenja
Azotna kiselina, HNO ₃	2031	69%	Korozivna supstanca	C R35	S23; S/36/37/39; S26; S45;
Fluorovodonična kiselina, HF	1790	37%	Vrlo toksična supstanca	T+; C; R26/27/28 R35	S24/25 S26; S28; S/36/37/39; S38; S45; S60
Oleum, pušljiva sirćetna kiselina, H ₂ SO ₄	1831/X886	40%	Korozivna supstanca	R14 C, R35 Xi, R37	S1/2; S26; S30; S24/25
Hlorovodonična kiselina, HCl	1789	33%	Korozivna i štetna supstanca	C Xi, R35,37,41	S1/2; S7/9; S23; S24/25; S26; S/36/37/39; S45
Glacijalna sirćetna kiselina, CH ₃ COOH	2789/83	99,7%	Zapaljiva tečnost i pare; Korozivna supstanca	R10 C, R35 H314 H226	S24/25; S26; S/36/37/39; S45 S51
Methyl TERT-Butyl Ether	2398/33		Visoko zapaljiva tečnost	F; Xi R11-38	S 9-16-24
Tečni azot	1977		Nezapaljiv gas	R35; R41; R44;R45	S2;S9;S12;S15; S/36; S/51
1,3-butadien	1010/239		Zapaljiv gas	R1;R45	S9;S16;S33;S53;
NH ₄ OH	2672	24%	Štetna i iritirajuća supstanca	Xi; R36/37/38	S2/26;

Zakonom o transportu opasne robe („Sl. glasnik RS“ broj 104/2016, 83/2018, 95/2018 - dr. Zakon i 10/2019 – dr. Zakon) uređena su ovlašćenja državnih organa i specijalizovanih organizacija u

transportu opasne robe, posebni uslovi pod kojima se obavlja transport opasne robe, način obavljanja transporta opasne robe, postupci u slučaju vanrednih događaja u transportu opasne robe i nadzor nad izvršavanjem ovog zakona u drumskom, železničkom, vazdušnom i vodnom saobraćaju.

Prema ovom zakonu:

- Vanredni događaj je događaj u kojem je prekinut ili zaustavljen transport opasnog tereta zbog toga što se opasan teret oslobodio ili zbog mogućnosti da se opasan teret oslobodi.
- Transport opasnog tereta između pošiljioca i primaoca obuhvata: utovar i transport od otpremnog do uputnog mesta, zadržavanje opasnog tereta u vozilu, cisterni i kontejneru prouzrokovano saobraćajnim uslovima pre, u toku i posle transporta, kao i pretovar radi promene vida saobraćaja ili transportnog sredstva i privremeno odlaganje i istovar opasnog tereta.
- Učesnik u transportu opasnog tereta je privredno društvo, drugo pravno lice ili preduzetnik koji je: pošiljalac, prevoznik, primalac, utovarač, paker, punilac, korisnik kontejner cisterne ili prenosive cisterne, organizator transporta i davalac usluge pretovara pri promeni vida saobraćaja u transportu opasnog tereta.
- Prema članu 8. gore navedenog zakona učesnik u transportu opasnog tereta dužan je da se osigura za slučaj da u transportu opasnog tereta pričinu štetu licima, imovini i životnoj sredini, u skladu sa zakonom.

Potvrđeni međunarodni sporazumi za transport opasnog tereta su:

- Evropski sporazum o međunarodnom drumskom transportu opasnog tereta(ADR);
- Sporazum o prihvatanju jednoobraznih uslova za homologaciju i uzajamno priznavanje homologacije opreme i delova motornih vozila ("Službeni list FNRJ-Međunarodni ugovori", broj 5/62);
- Dodatak C Konvencije o međunarodnim prevozima železnicom (COTIF)- Pravilnik za međunarodni železnički transport opasne robe (RID);
- Aneks 18 Konvencije o međunarodnom civilnom vazduhoplovstvu – Siguran transport opasnog tereta vazdušnim putem i ICAO Dok.9284 AN/905 - Tehničke instrukcije za siguran transport opasnog tereta vazdušnim putem;
- Evropski sporazum o međunarodnom transportu opasnog tereta unutrašnjim plovnicama (ADN);
- Konvencija o fizičkom obezbeđenju nuklearnog materijala.

Ovi sporazumi se primenjuju i na transport opasnog tereta koji se obavlja u celini na teritoriji Republike Srbije.

Opasnost od nastupanja posledica u transportu opasnog tereta zbog neprimenjivanja potvrđenih međunarodnih sporazuma, zakona o transportu opasnog tereta i podzakonskih akata donetih na osnovu ovog zakona klasifikovana je u tri kategorije:

- 1) opasnost I kategorije je opasnost po život lica ili zagađenje životne sredine s posledicama čije je otklanjanje dugotrajno i skupo;
- 2) opasnost II kategorije je opasnost od nanošenja teške telesne povrede licu ili znatnog zagađenja životne sredine i od zagađenja životne sredine na većem prostoru;

- 3) opasnost III kategorije je opasnost od nanošenja lake telesne povrede licu ili neznatnog zagađenja životne sredine.

Za obavljanje izvršnih i s njima povezanih inspekcijskih i stručnih poslova u oblasti transporta opasnog tereta obrazuje se Uprava za transport opasnog tereta, kao organ uprave u sastavu ministarstva nadležnog za poslove saobraćaja (član 9. Zakona o transportu opasnog tereta).

Učesnik u transportu opasnog tereta dužan je da upotrebljava tip ambalaže, odnosno posude pod pritiskom ili cisterne koje imaju odobrenje i važeći izveštaj o ispitivanju ambalaže, odnosno posude pod pritiskom ili cisterne za transport opasnog tereta u skladu sa gore navedenim međunarodnim sporazumima.

Odobrenje za tip ambalaže, odnosno posude pod pritiskom ili cisterne za transport opasnog tereta je isprava koju izdaje Uprava na osnovu Izveštaja o ispitivanju i o tome obaveštava javnost na utvrđen način. Učesnik u transportu opasnog tereta u drumskom, železničkom i vodnom saobraćaju sa sedištem u Republici Srbiji mora imati najmanje jednog savetnika za bezbednost u transportu opasnog tereta, osim u slučajevima utvrđenim gore navedenim međunarodnim sporazumima.

Kandidate za Savetnika stručno osposobljava privredno društvo, odnosno drugo pravno lice na osnovu licence za Savetnika koju izdaje Uprava. Sertifikat o stručnoj osposobljenosti za savetnika je isprava koju izdaje Uprava. Klasifikacija opasnih materija se vrši prema međunarodnim sporazumima za transport opasnog tereta (ADR/ RID), u sledećih devet klasa:

Klasa 1. Eksplozivne supstance

Klasa 2. Gasovi pod pritiskom, u tečnom stanju ili rastvoreni pod pritiskom

Klasa 3. Zapaljive tečnosti

Klasa 4. Zapaljive čvrste materije

Klasa 5. Oksidirajuće supstance

Klasa 6. Otrovnost (toksične) i infektivne supstance

Klasa 7. Radioaktivne supstance

Klasa 8. Korozivne supstance

Klasa 9. Mešovite opasne supstance.

Osnovne karakteristike hemijskih akcidenata su sledeće:

- dešavaju se iznenada;
- lokacijski se ne mogu predvideti, što otežava permanentnu preventivu;
- praćeni su oštećenjima transportnih sredstava i transportnih puteva;
- vreme obaveštavanja u slučaju nezgoda na otvorenoj pruzi je odloženo;
- trenutno dolazi do kontaminacije neposredne okoline velikim koncentracijama opasne materije, a razvijanjem kontaminacionog oblaka ili prodorom u vodotoke i podzemne vode zagađivači se mogu proširiti na veća prostranstva.

Prevoz opasnih materija vrši se u teretnim vagonima, vagonima-cisternama, kontejnerima i kontejner-cisternama. Opasnost od pojave hemijskih akcidenata na trasi železničke pruge postoji i ona je moguća usled pojave saobraćajnih nesreća i eventualnih havarija na teretnim vagonima i cisternama kojima se transportuju opasne materije. U slučaju ovih akcidenata najčešće dolazi do curenja opasnih materija iz oštećenih cisterni i do zagađivanja gornjeg stroja pruge i okolnog zemljišta, a kroz zemljište i podzemnih i površinskih voda, kao i uništavanja biljnog sveta. Ovom prilikom su ugroženi i radnici koji neposredno učestvuju u prevozu opasne materije, odnosno u intervenciji pri otklanjanju nepravilnosti.

7.2 Mere prevencije

U preduzeću «Železnice Srbije» postoji Centar za unutrašnju kontrolu, bezbednost i zaštitu koji ostvaruje blisku saradnju sa oko 700 ljudi iz neposrednog procesa rada u 12 železničkih čvorova u Srbiji. Ovi kadrovi svakog jutra šalju u pomenuti centar izveštaje od značaja za ovu oblast, u kojima se nalaze i informacije o tehničkim katastrofama. Ove informacije se redovno evidentiraju i obrađuju u Centru.

7.3 Mere odgovornosti

U slučaju tehničkih nesreća preduzimaju se adekvatne aktivnosti koje se svode na dojavu akcidenta otpravniku stanice od strane radnika na terenu, koji potom obaveštava svoje pretpostavljene i lokalni MUP.

Prema internim pravilnicima formira se komisija koja izlazi na mesto nesreće.

Postupanje osoblja na železnici u slučaju vanrednih događaja:

U slučaju da u toku prevoza dođe do nestanka-gubitka opasne materije, prema Pravilniku 120 o načinu prevoza opasnih materija u železničkom saobraćaju, osoblje stanice treba da preuzme mere za njeno pronalaženje, a po potrebi i da obaveste javnost o opasnosti koju ta materija predstavlja za ljude i okolinu. Sve stanice na mreži JŽ su dužne da preduzmu potrebne mere zaštite ljudi i obezbeđenja okoline u slučaju vanrednog događaja (udesa). Ukoliko ne može da se utvrdi vrsta opasne materije, preko najbliže stanice milicije mora da se zahteva intervencija specijalizovane ekipe.

Vanredni događaj pri prevozu opasnih materija koji se desio u stanici mora hitno da se prijavi otpravniku vozova te stanice ili dispečeru telekomande, a vanredni događaj na otvorenoj pruzi otpravniku vozova najbliže stanice. Pored usmenog obaveštenja (najbržim putem), radnik železnice koji je prijavio vanredni događaj dužan je da podnese i pismeni izveštaj svom rukovodiocu.

Usmeno obaveštenje o vanrednom događaju koji podnosi radnik železnice mora da sadrži najnužnije podatke, i to: o mestu i vrsti vanrednog događaja, da li ima ljudskih žrtava i povređenih, kao i o privremeno preduzetim merama za obezbeđenje mesta vanrednog događaja. Otpravnik vozova po prijemu obaveštenja o vanrednom događaju odmah usmeno izveštava šefa stanice, a zatim mu podnosi pismeni izveštaj.

Vanredni događaj pri prevozu opasnih materija, po pravilu, prijavljuje šef stanice na čijem se području desio vanredni događaj.

O vanrednom događaju kod prevoza opasnih materija treba obavestiti:

- dispečera područne operativne službe, koji obaveštava dispečersku službu ŽTP,
- najbliže profesionalno vatrogasno društvo,
- najbližu stanicu milicije i
- tehničko-kolsku službu, vuču vozova, ZOP i ETD.

U slučaju vanrednog događaja pri prevozu opasnih materija, zbog koga je došlo do jedne od sledećih posledica: smrt, teška povreda ili ugrožavanje čovečijeg života, materijalna šteta, ili prekid saobraćaja vozova, treba postupiti u skladu sa odredbama Uputstva 79 i poslovnog rada stanice.

Važni telefoni: stanice za hitnu pomoć, vatrogasne komande, traumatološke klinike i milicije treba da budu istaknute na vidnom mestu.

Ukoliko je isticanje opasne materije većeg intenziteta, tako da je sakupljanje opasne materije u intervencijske posude nemoguće, kada neminovno dolazi do razlivanja opasne materije po okolini, treba obavestiti:

- opštinski centar za obaveštavanje,
- oblasno vodoprivredno preduzeće,
- opštinsku sanitarnu službu i
- opštinski štab civilne zaštite.

U slučaju vanrednog događaja pri prevozu opasnih materija većih razmera, koji ima značaja za širu javnost, JP ŽS mora po prijemu obaveštenja od šefa stanice, da obavesti republički organ nadležan za železnički saobraćaj i zajednicu JŽ, koja pak, o tome obaveštava Savezni komitet za saobraćaj i veze.

Zvanično obaveštenje o vanrednom događaju pri prevozu opasnih materija nadležnim institucijama mora da sadrži:

- ime i prezime onog ko obaveštava,
- mesto gde se desio vanredni događaj (železnički kolosek u stanici ili kilometarsko rastojanje između stanica),
- vreme utvrđivanja vanrednog događaja,
- vrstu opasne materije,
- količinu eventualno izlivena tečnosti,
- uzrok isticanja (vrsta nepravilnosti ili događaja) i
- vremenske uslove.

7.4 Mere otklanjanja posledica udesa i mere sanacije

Radnici JP «Železnice Srbije» učestvuju u otklanjanju posledica udesa ukoliko je isticanje opasne materije manjeg intenziteta, kada je sakupljanje opasne materije u intervencijske posude moguće.

U slučaju vanrednog događaja pri prevozu opasnih materija većih razmera potrebno je sprovesti postupak sanacije, koji se obavlja u prisustvu predstavnika mobilne ekotoksikološke jedinice i stručnjaka Sektora za vanredne situacije MUP-a Republike Srbije. Postupak sanacije obavljaju specijalizovani privredni subjekti koji imaju dozvolu za obavljanje intervencija ove vrste.

8. OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA I OTKLANJANJA SVAKOG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Polazeći od činjenice da svaka ljudska delatnost izaziva poremećaje prirodne sredine, kao i da pri tome nije moguće u potpunosti isključiti opasnost, odnosno osigurati potpunu zaštitu od zagađenja vazduha, tla, površinskih i podzemnih voda, predlažu se mere i postupci kako bi se rizik sveo na najmanju moguću meru.

8.1 Mere predviđene zakonom

Spisak zakonske regulative u oblasti zaštite životne sredine i železničke infrastrukture:

- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 91/2010-ispravka, 14/2016 i 95/18-dr. zakon i 71/2021)
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 – dr. zakon),
- Zakon o vodama („Sl. glasnik RS“, br. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/18 i 95/18 – dr. zakon),
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021 - dr. zakon),
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Sl. glasnik RS“, br. 62/2006, 65/2008 - dr. zakon, 41/2009, 112/2015, 80/2017 i 95/2018 – dr. zakon),
- Zakon o šumama („Sl.glasnik RS“, br. 30/2010, 93/2012, 89/2015 i 95/2018 – dr. zakon),
- Zakon o divljači i lovstvu („Sl.glasnik RS“, br. 18/2010 i 95/2018 – dr. zakon)
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br. 96/2021)
- Zakon o transportu opasne robe („Sl. glasnik RS“ broj 104/2016, 83/2018, 95/2018 - dr. Zakon i 10/2019 – dr. Zakon)
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS", br. 101/2005, 91/2015 i 113/2017 - dr. zakon),
- Zakon o kulturnim dobrima ("Sl. glasnik RS", br. 71/94, 52/2011 - dr. zakon, 99/2011 - dr. zakon i 6/2020 - dr. zakon i 35/2021 - dr. zakon);
- Zakon o potvrđivanju Konvencije o očuvanju evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa („Sl. glasnik RS – Međunarodni ugovori“, broj 102/2007 od 7.11.2007)
- Pravilnik o proglašavanju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („Sl. glasnik RS“ broj 5/2010 i 47/2011, 32/2016 i 98/2016)
- Pravilnik o kriterijumima za izdvajanje tipova staništa, o tipovima staništa, osetljivim, ugroženim, retkim i za zaštitu prioritetnim tipovima staništa i o merama zaštite za njihovo očuvanje („Sl. glasnik RS“ broj 35/2010),
- Pravilnik o specijalnim tehničko-tehnološkim rešenjima koja omogućavaju nesmetanu i sigurnu komunikaciju divljih životinja („Službeni glasnik RS“, br. 72/2010),
- Pravilnik o kompenzacijskim merama ("Sl. glasnik RS", br. 20/2010),
- Pravilnik o uslovima, načinu i postupku upravljanja otpadnim uljima („Sl.glasnik RS“, broj 71/10),
- Pravilnik o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite izvorišta vodosnabdevanja („Sl.glasnik RS“, broj 92/08);

- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl.glasnik RS“, br. 69/2005),
- Pravilnik o unutrašnjem redu i čuvarskoj službi Parka prirode „Sićevačka klisura“ ("Sl. glasnik RS", br. 1/2014),
- Pravilnik o odštetnom cenovniku za utvrđivanje visine naknade štete prouzrokovane nedozvoljenom radnjom u odnosu na strogo zaštićene i zaštićene divlje vrste ("Sl. glasnik RS", br. 37/2010),
- Uredba o utvrđivanju liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 114/2008),
- Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vode i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS“, broj 67/11, 48/12 i 1/16);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje („Sl.glasnik RS“, broj 50/12);
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu („Sl. glasnik RS“, br. 30/2018.)
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl.glasnik RS“, br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013)
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl.glasnik RS“, broj 75/2010);
- Uredba o stavljanju pod kontrolu korišćenja i prometa divlje flore i faune („Sl.glasnik RS“, br. 31/2005, 45/2005, 22/2007, 38/2008, 9/2010, 69/2011 i 95/18 – dr. zakon)
- Uredba o režimima zaštite ("Sl. glasnik RS", br. 31/2012),
- Uredba o proglašenju Parka prirode „Sićevačka klisura“ ("Sl. glasnik RS", br. 16/2000),
- Uredba o ekološkoj mreži ("Sl. glasnik RS", br. 102/2010),
- Zakon o železnici („Sl. glasnik RS“, br. 41/2018)
- Zakon o bezbednosti u železničkom saobraćaju („Sl. glasnik RS“, br. 41/2018)
- Zakon o interoperabilnosti železničkog sistema („Sl. glasnik RS“, br. 41/2018)
- Pravilnik o tehničkim uslovima i održavanju gornjeg stroja železničkih pruga ("Sl.glasnik RS", br. 39/2016 i 74/2016)
- Pravilnik za hemijsko suzbijanje korova i grmlja na prugama JŽ („Službeni glasnik Zajednice JŽ“, broj 8/90);
- Pravilnik o načinu ukrštanja železničke pruge i puta, pešačke ili biciklističke staze, mestu na kojem se može izvesti ukrštanje železničke pruge i puta, pešačke ili biciklističke staze i merama za osiguranje bezbednog saobraćaja ("Sl. glasnik RS", br. 89/2016)
- Uredba o prevozu opasnih materija u drumskom i železničkom saobraćaju (Sl. glasnik RS, br. 53/02)
- Uputstvo o postupcima za slučaj vanrednog događaja („Službeni glasnik Zajednice JŽ“, br. 9/92 i 10/92);
- Pravilnik 120 o načinu prevoza opasnih materija u železničkom saobraćaju („Sl. glasnik ZIŽ“ br.7/92, 25/92)

- Uputstvo o načinu postupanja, skladištenja, prodaji i predaji materijala koji imaju svojstva opasnog otpada ("Infrastrukture Železnice Srbije", februar 2016)
- Pravilnik o načinu evidentiranja, skladištenja, kretanja i prodaje neaktivnih zaliha i materijala pridobijenih u procesu rada ("Infrastrukture Železnice Srbije", februar 2016)
- Plan upravljanja otpadom u „Železnice Srbije“ ad za period 2015. – 2017.

U tabeli 44 data je tabelarno lista zakonskih obaveza iz oblasti zaštite životne sredine za brojne elemente životne sredine - upravljanje opasnim materijama, ispuštanje otpadnih voda, zaštite prirodnih i kulturnih dobara, buka, zagađivanja tla i voda, skladištenje opasnih materija.

Tabela 44 Lista zakonskih obaveza iz oblasti zaštite životne sredine

Zakonski zahtevi		
Element i životne sredine	Ograničenje, obaveza ili preporuka	Komentar
Upravljanje opasnim materijama	Imenovati lica odgovorna za upravljanje opasnim materijama	Imenovati zaposlenog koji će biti odgovoran za upravljanje opasnim materijama
	Identifikacija ili klasifikacija opasnih materija koje se koriste u preduzeću i evidencija tokova opasnih materija	Identifikovati i razvrstati opasne materije u preduzeću Voditi evidenciju kretanja opasnih materija u preduzeću (ulaz, pomeranje, iskorišćenje)
	Vođenje evidencije o hemijskim udesima	Vođenje centralnog registra i knjige zapisnika (tip materije, količina, posledica, mera remedijacije, itd)
	Sprovođenje mera odgovora na hemijski udes u skladu sa programom mera	Preduzeće preduzima mere odgovora na udes
	Otklanjanje posledica hemijskih udesa i vođenje evidencije o preduzetim aktivnostima	U slučaju hemijskog udesa, preduzeće preduzima mere za otklanjanje posledica po životnu sredinu (remedijacija i rekultivacija).
	Izveštavanje nadležnih organa o kretanju opasnih materija na godišnjem nivou.	Izveštavanje nadležnog ministarstva o kretanju opasnih materija na godišnjem nivou.

Zagađivanje tla i voda	Birati lokacije kod kojih havarijska curenja ulja mogu da prouzrokuju najmanje štete	Izbegavati plavna područja, lokacije blizu izvora pijaće vode, loše hidro-geološke uslove i sl. Birati zemljište što niže kategorije i upotrebne vrednosti. Gde je to moguće i ekonomski opravdano primenjivati opremu koja ne sadrži ulje (na primer transformatore, prekidače i rastavljače punjene sa SF6)
	Planiranje mera zaštita od nekontrolisanog curenja ulja pri izgradnji i rekonstrukciji TS i polaganja podzemnih kablova	Projektovanje zaštitnih kada adekvatne zapremine, odvojene uljne kanalizacije, uljnih separatora. Održavanjem periodično osvežavati opremu i menjati zaptivke, bez obzira na njihovo stanje.
	Obezbeđivanje stubnih transformatora zaštitnim kadama	Obezbediti adekvatnu zaštitu barem u naseljenim mestima i zonama posebne zaštite.
	Monitoring curenja ulja	Redovan nadzor nad opremom sa uljem, posebno na lokacijama bez ljudske posade.
	Obaveštavanje nadležnih službi o svakom udesu koji može da dovede do zagađenja tla i voda	Po utvrđivanju udesa obaveštavati nadležne službe.
	Otklanjanje posledica zagađenja materijama opasnim	U slučaju udesa, preduzeće je obavezno da primeni adekvatne mere u cilju dekontaminacije tla i voda.
	Evidencija udesa sa curenjem ulja	Evidentirati svako curenje ulja, a posebno curenje većih količina, koje može da dovede do kontaminacije tla i voda.
	Redovno obučavanje zaposlenih i provera spremnosti za reagovanje u slučaju udesa	Sprovoditi program obučavanja zaposlenih i provere njihove obučenosti i spremnosti za postupanje u slučaju udesa
Upravljanje otpadom	Selektivno sakupljanje opasnog otpada	Ostvariti što veći stepen razdvajanja otpada.
	Kategorizacija i karakterizacija sakupljenog otpada.	Vršiti kategorizaciju i karakterizaciju u skladu sa zakonom.

	Obezbeđenje uslova za privremeno skladištenje otpada, pogotovu opasnog, kojim se sprečava zagađenje tla i voda	Tehničkim merama eliminisati rizike od zagađenja tla i voda od otpada (sigurnosne kade, rezervoari, itd.)
	Merenje i evidentiranje otpada	Uvođenje sistema za merenje i evidentiranje nastanka i kretanja otpada
	Sprovođenje mera sprečavanja nastanka i smanjenje količina nastalog otpada	Obaveze preduzeća propisane zakonom.
	Reciklaža sakupljenog otpada	Sakupljanje i regeneracija iskorišćenog ulja Ulje upućivati na reciklažu u Rafineriju nafte Beograd (RNB*).
	Predaja otpada na tretman licenciranim preduzećima.	Opasni otpad predati na tretman ovlašćenim preduzećima (npr. Akumulatori i baterije)
	Izveštavanje Ministarstva i Agencije za životnu sredinu o tokovima otpada	Vršiti izveštavanje nadležnih organa
	Bliska saradnja sa nadležnim organima	Kontakti sa nadležnim ministarstvom i Agencijom za zaštitu životne sredine.
Ispuštanje otpadnih voda	Tehničku dokumentaciju uraditi u skladu sa vodnim uslovima	Usaglašavanje prakse sa ograničenjima definisanim zakonom.
	Kontrola kvaliteta otpadnih voda	Vodoprivednom dozvolom će biti propisan predmet i učestalost kontrole kvaliteta otpadnih voda.
	Sprovođenje dopunskih mera zaštite u slučaju neadekvatnog kvaliteta otpadnih voda.	U slučaju odstupanja kvaliteta otpadnih voda od definisanog nivoa, nadležni organ nalaže sprovođenje dopunskih mera zaštite.
Buka	Planiranje mera zaštite (zvučne barijere)	-Ako se indikuje povećan nivo buke u životnoj sredini (Analiza uticaja), projektom predvideti dopunske mere zaštite

		-Birati opremu sa nižom emisijom buke (u skladu sa standardima EU) -Sprovoditi mere zaštite od buke u fazi izgradnje, pogotovu u naseljenim mestima: mobilne zvučne barijere, izbor radnih sati, organizacija gradilišta, itd
	Identifikovanje kritičnih tačaka buke veće od dozvoljene	Analizom rasporeda opreme, neposrednog okruženja, identifikovati najkritičnija mesta emisije prevelike buke.
	Periodična kontrola buke u kritičnim tačkama.	Merenje nivoa buke u životnoj sredini angažovanjem ovlašćene organizacije.
	U slučaju da je buka na granici dozvoljene, sprovesti mere dopunske zaštite od buke	Ako se evidentira veći nivo buke, nadležna inspekcija nalaže dopunske mere zaštite od buke.

8.2 Mere koje će se preduzeti u slučaju udesa

Radnici JP «Železnice Srbije» učestvuju u otklanjanju posledica udesa ukoliko je isticanje opasne materije manjeg intenziteta, kada je sakupljanje opasne materije u intervencijske posude moguće.

U slučaju vanrednog događaja pri prevozu opasnih materija većih razmera potrebno je sprovesti postupak sanacije, koji se obavlja u prisustvu predstavnika mobilne ekotoksikološke jedinice i stručnjaka Sektora za vanredne situacije MUP-a Republike Srbije. Postupak sanacije obavljaju specijalizovani privredni subjekti koji imaju dozvolu za obavljanje intervencija ove vrste.

8.3 Planovi i tehnička rešenja zaštite životne sredine

8.3.1 Ispitivanje "nultog" stanja životne sredine

Pre početka izvođenja radova izvršiti merenje "0" stanja buke na unapred definisanim mernim mestima, posebno na mestima na kojima će biti postavljene konstrukcije za zaštitu od buke, kako bi se pratio nivo buke i u toku izgradnje i u toku eksploatacije.

Pre početka izgradnje uraditi **Plan monitoringa** činilaca životne sredine (vazduh, voda, zemljište, buka) za predmetnu deonicu pruge.

8.3.2 Mere zaštite u toku izgradnje pruge

Tabela 45 Uticaji na životnu sredinu u toku izgradnje i planirane mere

Redni broj	Direktni uticaj	Propisane mere
1.	Zagađenje vode i zemljišta uljima, gorivom, mazivnim sredstvima pri	Otpadno ulje odlagati u buradima koja se zatvaraju. Ukoliko se otpadno ulje ne odvozi odmah posle zamene, obezbediti takav prostor za privremeno odlaganje buradi, kojime se obezbeđuje

	skladištenju i transportu	da ne dođe do curenja na okolne površine (u tankvani, ispod nadstrešnice) Betonirati površinu za odlaganje, a sve atmosferske vode sa te površine prihvatiti i odvesti na separator masti i ulja. Postupak zamene ulja na mašinama sprovoditi na za to planiranim površinama i podmetanjem zaštitnih kadica na mestima mogućeg curenja. Na gradilištu je zabranjeno održavanje vozila. Vozila se mogu održavati samo u za to namenjenim radionicama.
2.	Zamuljivanje i zagađenje vodotoka pri izvođenju radova na objektima	U toku izvođenja radova zabranjeno je ulaženje mehanizacije u vodotokove. Ukoliko je na pojedinim mestima gradilišta neophodno prelaziti vodotok mehanizacijom, na tim mestima je obavezna izgradnja prelaza, kako mehanizacija ne bi dolazila u direktan kontakt sa vodotokom.
3.	Zagađenje zemljišta, površinskih i podzemnih voda zbog neadekvatnog odvođenja površinskih voda u službenim mestima	Adekvatno rešiti drenažu u stanicama i na stajalištima da bi se voda od atmosferskih padavina brzo i efikasno sakupljala i sprečilo zagađenje zemljišta i površinskih i podzemnih voda.
4.	Zagađenje zemljišta, podzemne i površinske vode pri odlaganju građevinskog otpada na privremene deponije pored pruge	U zavisnosti od vrste materijala betonirati ili zastrti folijom, ograditi i odgovarajućom nivelacijom rešiti površinu odlagališta tako da se sva eventualno zagađena atmosferska voda preko slivnika ili rigolama voda odvede na taložnik i separator ulja i masti
5.	Zagađenje vazduha nastalo radom mašina za asfaltiranje.	Koristiti i primeniti kontrolnu opremu koja bi sprečila zagađenje vazduha.
6.	Lokalno stvaranje emisija prašine, buke i vibracija koje mogu predstavljati smetnju za okolno stanovništvo i životinjski svet	Periodično kvašenje materijala i terena pri gradnji pruge. Obaveza je izvođača da u toku transporta materijala prekriva kamione. Ugraditi zaštitu na mehanizaciju i opremu za gradnju. Ograničiti radno vreme (npr do 18h-19h) u naseljima.

		Ne dozvoliti rad mašina u praznom hodu. Primena pokretnih konstrukcija za zaštitu od buke. Prvremena gradilišta i parkinge za vozila postaviti što dalje od naselja.
7.	Otpad u službenim mestima i pored pruge na otvorenoj pruži	U službenim mestima postaviti kontejnere za komunalan, reciklabilan i opasan (elektronski) otpad. Obezbediti kontejnere za otpad pored pruge iz kog će ga komunalno preduzeće prevoziti na deponiju komunalnog otpada.
8.	Loša sanitarna zaštita i odlaganje čvrstog komunalnog otpada u kampovima i mestima gradnje.	Obezbediti adekvatne sanitarne prostorije i kontejnere za komunalni otpad i kontejnere za reciklabilni otpad.
9.	Odlaganje zaprljanog tucanika pri rušenju i demontaži postojeće pruge	Odrediti karakter otpada (opasan, neopasan) Definisati prostor na kome će se odlagati, kao i uslove odlaganja da ne bi došlo do zagađenja zemljišta (postavljanje folije ili remedijacija zemljišta)
	Iskop zemlje i odlaganje viška zemlje po nahođenju izvođača	Obavezno u Glavnom projektu definisati pozajmište zemlje, kao i lokaciju za deponovanje viška zemlje.
10.	Moguće prenošenje zaraznih bolesti na lokalno stanovništvo	Obezbediti redovne lekarske preglede radnika i njihovo lečenje.
11.	Kretanje teške mehanizacije i vozila sa materijalom i opremom postojećim putnim pravcima	Zaobilazni putevi kretanja voznih sredstava koja se koriste pri izgradnji kako bi se poboljšalo vreme putovanja na postojećim putnim pravcima. Obezbediti prioritetne putne pravce i saobraćajnice za potrebe dovoza i odvoza materijala i opreme.

Mere zaštite prirode

Prema Rešenju o uslovima zaštite prirode od 24.06.2021. godine pod 03 br. 021-1557/2., koje je izdao Zavod za zaštitu prirode Srbije, RJ Niš, trasa železničke pruge – obilaznice oko Niša sa pratećim objektima, nalazi se delom unutar zaštićenog područja Park prirode „Sićevačka klisura“ u režimu zaštite III (trećeg) stepena. Takođe, deo trase prolazi kroz ekološki značajno područje ekološke mreže Republike Srbije „Sićevačka klisura“. Shodno tome moraju se ispoštovati sledeći uslovi:

- Predmetne aktivnosti mogu se vršiti isključivo na prostoru koji je definisan projektnom dokumentacijom, na katastarskim parcelama u okviru sledećih katastarskih opština: K.O. Trupale, K.O. Popovac, K.O. Medoševac, K.O. Crveni krst, K.O. Kamenica, K.O. Pantelejš, K.O. Donji Matejevac 1, K.O. Donja Vrešina, K.O. Brzi Brod, K.O. Gornja Vrešina, K.O. Malča, K.O. Prosek Manastir, K.O. Sićevo, sve na teritoriji Grada Niša;
- Radove na izgradnji železničke pruge – obilaznice oko Niša sa pratećim objektima izvršiti u skladu sa parametrima, merama i smernicama definisanim Planom generalne regulacije obilazne pruge na području grada Niša („Služeni list Grada Niša“, br. 55/2016);
- Sve predmetne radove i aktivnosti planirati i izvoditi u okviru predviđene trase i koridora oko nje, kako obimni zemljani radovi i upotreba mehanizacije ne bi ostavili posledice na prostor izvan tih granica;
- Tokom pripreme, kao i tokom izvođenja radova, maksimalno koristiti postojeću mrežu saobraćajnica i izbegavati izgradnju novih puteva za privremeno korišćenje, čime bi se dodatno povećala fragmentacija i degradacija prostora prirodnih i poluprirodnih staništa;
- Za izgradnju obaloutvrde reke Nišave planirati veću primenu bioloških i biotehničkih mera, u kombinaciji sa odgovarajućim tehničkim merama, do nivoa funkcionalne stabilizacije terena;
- Maksimalno očuvati i zaštititi priobalja reke Nišave i druge manje vodotoke (korito reke, obale i vegetaciju obale) i ostala vredna staništa (sekundarne livade, vlažna staništa, ostaci šuma, žbunasta staništa, živice, obrasle međe i sl.);
- Preduzeti sve mere predostrožnosti kako bi se stabla maksimalno zaštitila i sačuvala od mogućeg oštećenja pri kretanju transportnih sredstava i građevinskih mašina, kao što je lomljenje grana i skidanje kore sa debla, ili na bilo koji drugi način narušila njihova bitna svojstva;
- Za izvođenje radova koji iziskuju eventualnu seču odraslih, vrednih primeraka dendroflora pribaviti saglasnost nadležnih institucija bez obzira da li su u privatnom ili državnom vlasništvu;
- Nije dozvoljeno čišćenje vegetacije i uklanjanje stanišnih elemenata koji mogu da posluže za gnežđenje ptica (pojedinačna stabla i žbunovi), pre perioda gnežđenja (odnosno u periodu avgust-mart), kako delovi staništa koji će biti uništeni ne bi privlačili ptice gnezdarice i kako bi se smanjio negativan uticaj radova na ptice;
- Ukoliko se tokom izvođenja radova na predmetnom području ili njegovom okruženju, na pojedinačnim stablima, stubovima i objektima, uoče gnezda ptica (ptica grabljivica, bele rode), prečnika 50 cm i većim, u periodu gnežđenja tih vrsta (od 15. marta do 15. jula), obavestiti Zavod za zaštitu prirode Srbije, a radove obustaviti;
- Ukoliko materijal koji se koristi pri izvođenju radova može poslužiti kao dobro sklonište za gmizavce i druge vrsta životinja, maksimalno skratiti vreme odlaganja, poštujući uslov da je zabranjeno ubijanje i sakupljanje svih vrsta gmizavaca, ali i drugih životinja;

- U cilju zaštite faune insekata i ptica, ukoliko se ukaže potreba za osvetljavanjem lokacije, primeniti odgovarajuća tehnička rešenja u skladu sa funkcijom lokacije, koristiti specijalno LED hladno osvetljenje, a izvore svetlosti usmeriti ka tlu;
- Obezbediti uslove očuvanja resursa, odnosno racionalno korišćenje zemljišta pri iskopu zemlje na trasi. U tom smislu humusni sloj ukloniti i sačuvati, kako bi se vratio na prvobitno mesto i iskoristio za saniranje i ozelenjavanje terena, nakon izvedenih radova;
- Po završetku radova izvršiti ozeljenjavanje uz upotrebu autohtonih vrsta ili egzote za koje je potvrđeno da se dobro adaptiraju datim uslovima sredine. Ne preporučuje se ozelenjavanje vrstama koje su za naše podneblje determinisane kao invazivne: *Acer negundo* (jasenolisni javor ili negundovac), *Amorpha fruticosa* (bagremac), *Robinia pseudoacacia* (bagrem), *Ailanthus altissima* (kiselo drvo), *Fraxinus americana* (američki jasen), *Fraxinus pennsylvanica* (pensilvanski jasen), *Celtis occidentalis* (američki koprivić), *Ulmus pumila* (sitnolisni ili sibirski brest), *Prunus padus* (sremza), *Prunus serotina* (kasna sremza) i *Parthenocissus quinquefolia* (petolisni bršljan). Izbegavati vrste koje su identifikovane kao alergene (topole i sl.);
- Prilikom građevinskih i ostalih radova, odlaganje materijala i opreme, parkiranje građevinskih i drugih mašina, ne sme se vršiti na teritoriji zaštićenih prirodnih dobara, ekološki značajnim područjima i u neposrednoj blizini korita reke Nišave;
- Zabranjeno je vršiti trajno odlaganje bilo kakvih derivata nafte ili drugih pogonskih goriva i formiranje bilo kakve deponije;
- Nivo buke tokom izvođenja radova, ne sme preći propisane dozvoljene granične vrednosti za radnu sredinu, posebno u blizini naselja;
- Izvođenje građevinskih i drugih radova nije dozvoljeno u noćnim satima zbog maksimalnog očuvanja mira faune ptica i sisara;
- Nije dozvoljeno servisiranje vozila i mašina duž trase predmetnih radova, posebno ne u blizini rečnog korita. Ukoliko dođe do havarijskog izlivanja goriva, ulja i drugih štetnih materija obavezna je sanacija površine i vraćanje u prvobitno stanje, u cilju zaštite zemljišta i podzemnih voda;
- Ukoliko se tokom radova naiđe na geološko-paleontološka dokumenta ili mineraloško-petrološke objekte, za koje se pretpostavlja da imaju svojstvo prirodnog dobra, izvođač radova je dužan da u roku od osam dana obavesti Ministarstvo zaštite životne sredine, kao i da preduzme sve mere zaštite od uništenja, oštećenja ili krađe do dolaska ovlašćenog lica. Nakon završetka radova izvršiti sanaciju terena na trasi predmetne obilazne pruge;

Mere zaštite nepokretnih kulturnih dobara i dobara koja uživaju predhodnu zaštitu

Prema Uslovima za izradu idejnog rešenja projekta modernizacija železničke pruge obilaznice oko niša, koji je izdao Zavod za zaštitu spomenika kulture Niš, br. 778/2-02 od 14.06.2021., potrebno je sprovesti sledeće mere zaštite dobara sa spomeničkim svojstvima:

- Nije dozvoljeno oštećenje ili uništenje arheoloških nalaza;
- Predvideti zaštitna arheoloških istraživanja sa ciljem definisanja arheološkog nasleđa u zoni koja je ugrožena izgradnjom kako bi se umanjila opasnost eventualnog oštećenja arheološkog nasleđa, odnosno produžavanja rokova izvođenja građevinskih radova. Arheološka istraživanja i iskopavanja i njihovo sprovođenje predvideti na sledeći način:
- Na trasi nove železničke pruge (km 15+500 do km 18) sprovesti detaljnu površinsku arheološku prospekciju (arheološko rekognosciranje – površinski pregled terena) sa ciljem

definisanja eventualnog postojanja do sada nepoznatih arheoloških lokaliteta na površini terena;

- Predvideti obavezna prethodna zaštitna arheološka istraživanja i iskopavanja na prostoru lokaliteta Orniče i Turski brod, K.O. Malča, registrovan u zoni ugroženosti izgradnjom gasovoda MG10 na sledećim k.p. br.: 6834/2, 6890/2, 6891/2, 6892/3, 6898/1, 6899/1, 6900, 6901, 6902, 6906, 6914/1, 6919 6926/1, 6932/2, 6932/3, 6933/1, 6933/5, 6933/6, a pre izvođenja izgradnje. Obavezna prethodna zaštitna arheološka istraživanja i iskopavanja predvideti i eventualno novim arheološkim lokalitetima do čijeg se eventualnog otkrića dođe prilikom detaljne površinske arheološke prospekcije i prilikom izvođenja građevinskih radova.
- Arheološka istraživanja i njihovo sprovođenje predvideti u fazama:
 - U prvoj fazi sprovesti detaljnu površinsku arheološku prospekciju (arheološko rekognosciranje – površinski pregled terena) na trasi izmenjene železničke pruge, između km 15+500 do km 18;
 - U drugoj fazi, na arheološkim lokalitetima Orniče i Turski brod, kao i na drugim lokalitetima koji se eventualno otkriju prilikom sprovođenja prve faze arheoloških istraživanja – sprovesti preliminarna arheološka istraživanja sa ciljem definisanja obima i zona navedenih arheoloških lokaliteta koje su ugrožene izgradnjom i obima neophodnih zaštitnih arheoloških istraživanja (sa obimom potrebnih finansijskih sredstava).
 - U trećoj fazi, predvideti zaštitna arheološka istraživanja i iskopavanja u zoni koja je ugrožena izgradnjom, a na osnovu sprovedenih preliminarnih arheoloških istraživanja;
- Arheološka istraživanja i iskopavanja sprovesti u skladu sa Zakonom o kulturnim dobrima i svim propisima koji regulišu oblast arheoloških istraživanja i zaštite kulturnog nasleđa u Republici Srbiji i u skladu sa pozitivnom praksom iz oblasti arheologije primenjujući odgovarajuću metodologiju arheoloških istraživanja. Ustanova koja može sprovesti arheološka iskopavanja i istraživanja može biti samo ustanova zaštite i naučna ustanova čiji je osnivač Republika Srbija ili jedinica lokalne samouprave. Rukovodilac arheoloških istraživanja i iskopavanja može biti samo arheolog koji ima položen stručni ispit iz oblasti zaštite kulturnih dobara ili naučno zvanje iz oblasti arheologije;
- Arheološka iskopavanja obaviti do “zdravice”, odnosno do slojeva zemlje koji ne sadrže ostatke ljudskih aktivnosti iz prošlosti;
- Investitor izgradnje u obavezi je da obezbedi sredstva za arheološka istraživanja, zaštitu, čuvanje, publikovanje i prezentaciju arheološkog nasleđa u zoni koja je ugrožena planiranom izgradnjom;
- Investitor izgradnje u obavezi je da projektom obezbedi i predvidi troškove za angažovanje stalnog arheološkog praćenja izvođenja zemljanih radova, tokom čitavog trajanja zemljanih radova vezanih za izgradnju i to na sledeći način:
- Za potrebe stalnog arheološkog praćenja zemljanih radova, angažuje se teritorijalno nadležna ustanova zaštite kulturnog nasleđa ili naučna ustanova koja se bavi arheološkim istraživanjima,
- Arheološko praćenje izvođenja zemljanih radova obavlja se svakodnevno tokom trajanja zemljanih radova angažovanjem minimalno dva arheologa po mestu iskopa, a prema dinamici izvođenja građevinskih radova,
- Za potrebe arheološkog praćenja zemljanih radova imenuje se odgovorno lice, odnosno rukovodilac arheološkog praćenja,

- Rukovodilac stalnog arheološkog praćenja izvođenja zemljanih radova vezanih za izgradnju može obavljati arheolog koji ima položen stručni ispit iz oblasti zaštite kulturnih dobara ili ima naučno zvanje iz oblasti arheologije,
- Rukovodilac stalnog arheološkog praćenja dužan je da vodi terensku dokumentaciju Rukovodilac stalnog arheološkog praćenja dužan je da kompletnu dokumentaciju preda nadležnom Zavodu u roku od meseca dana od završetka radova,
- Predvideti obavezu da Rukovodilac stalnog arheološkog praćenja zemljanih radova vezanih za izgradnju podnosi redovan nedeljni Izveštaj teritorijalno nadležnom Zavodu za zaštitu spomenika kulture Niš,
- U okviru arheološkog praćenja izvođenja zemljanih radova nije moguće sprovesti arheološka istraživanja i iskopavanja.
- Ako se u toku izvođenja radova naiđe na arheološka nalazišta ili arheološke predmete, izvođač radova je dužan da odmah, bez odlaganja prekine radove i obavesti nadležni zavod za zaštitu spomenika kulture i da preduzme mere da se nalaz ne uništi i ne ošteti i da se sačuva na mestu i u položaju u kome je otkriven;
- Nakon sprovedenih arheoloških istraživanja za potrebe projekta modernizacije železničke pruge, investitor je u obavezi da pribavi nove uslove – mere zaštite od nadležnog zavoda, a koji će se definisati na osnovu rezultata sprovedenih zaštitnih arheoloških istraživanja.

8.3.3 Mere zaštite u toku eksploatacije pruge

Polazeći od činjenice da svaka ljudska delatnost izaziva poremećaje prirodne sredine, predlažu se sledeće mere i postupci, kako bi se rizik sveo na najmanju moguću meru:

Mere zaštite vazduha

Eksploatacijom novoprojektovane obilazne pruge koja je elektrificirana, ne narušava se bitno kvalitet vazduha u posmatranom području, zato nisu potrebne mere zaštite.

Mere zaštite zemljišta, podzemnih i površinskih voda

Projektom je predviđeno odvođenje površinske atmosferske vode i vode iz drenažnog sistema pruge u gradsku atmosfersku kanalizaciju (tamo gde gradska atmosferska kanalizacija postoji) ili u planiranu (tamo gde je planirana gradska atmosferska kanalizacija).

Do izgradnje gradske atmosferske kanalizacije (tamo gde je planirana gradska atmosferska kanalizacija), površinske atmosferske vode i vode iz drenažnog sistema pruge odvoditi u otvorene kanale pored pruge.

U otvorene kanale pored pruge odvoditi i atmosferske površinske i drenažne vode sa prostora na kojima ne postoji i nije planirana izgradnja gradske atmosferske kanalizacije.

Ne dozvoljava se odvođenje atmosferskih površinskih i drenažnih voda u gradsku fekalnu kanalizacionu mrežu.

Na novim železničkim stanicama Niš Sever, Pantelej i Vrežina projektom je predviđena fekalna kanalizacija i veza na buduću gradsku kanalizaciju na ovom području. Odvođenje atmosferske vode je predviđeno projektovanjem kišne kanalizacije i njene veze sa planiranom gradskom kanalizacijom.

Ukoliko stanice budu izgrađene pre izgradnje fekalne kanalizacione mreže, za sakupljanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda sa stanica projektom za izvođenje predvideti vodonepropusne septičke jame odgovarajućih zapremina, ili predvideti druga tehnička rešenja koja sprečavaju zagađenje zemljišta i voda usled njihovog nekontrolisanog ispuštanja.

Ukoliko budu izgrađene vodonepropusne septičke jame, iste prazniti od strane ovlašćenog javnog komunalnog preduzeća.

Zabranjeno je ispuštanje sanitarno-fekalnih otpadnih voda u otvorene kanale, propusne jame i sl

Prema uslovima za novu obilaznu prugu oko grada Niša, koje je propisalo Javno komunalno preduzeće za vodovod i kanalizaciju "Naissus" (br. 16438/1 od 21.05.2021.) zahteva se sledeće:

- Unutar područja obilazne pruge nalazi se objekat u funkciji vodosnabdevanja Grada Niša – magistralni cevovod regionalnog sistema „Ljuberađa-Niš“ – (od Sićeva do Bele Palanke je vodovod profila ČC 1100mm, ČC 1200mm i ČC 1000mm). Trasa magistralnog vodovoda je uglavnom paralelna sa prugom osim kod naselja Dolac i Crvena Reka gde postoji distributivna i interna vodovodna mreža.
- Vodovodni sistem „Ljuberađa-Niš“ je od regionalnog značaja i služi za vodosnabdevanje šireg područja: Grad Niš, Opštine Babušnica i Bela Palanka. Kvalitet vode vodovodnog sistema „Ljuberađa-Niš“ je veoma visok i predstavlja klasu koja se samo uz mere dezinfekcije dovodi na kvalitet vode za snabdevanje naselja vodom, što znači da u eksploataciji osim dezinfekcije hlorom ne postoji drugi tretman, tj, nema prečišćavanja.
- Postojanje magistralnog cevovoda „Ljuberađa-Niš“ (sa antikorozivnom, odnosno katodnom zaštitom) na predmetnom području podrazumeva postojanje zaštitnog infrastrukturnog koridora, što podrazumeva da je oko postojećeg cevovoda uspostavljen sanitarni zaštitni koridor – po 3m sa svake strane cevovoda.
- U pojasu zaštitnog koridora nije dozvoljena izgradnja objekata, postavljanje uređaja i vršenje radnji koje na bilo koji način mogu zagaditi vodu ili ugorziti stabilnost cevovoda ili njegovih elemenata.
- U toku izrade dokumentacije i projekta za izvođenje radova i pri eksploataciji, voditi računa o tehničkim, ekološkim i bezbedonosnim uslovima izgrađenih objekata vodosnabdevanja.
- Svaka aktivnost mora biti planirana i sprovedena na način da ne prouzrokuje promenu, odnosno što je moguće manju promenu na postojećim objektima vodosnabdevanja i da ne predstavlja rizik po životnu sredinu i zdravlje ljudi.
- Na delu trase između stanice Pantelej i km 8+000 je ukrštanje sa magistralnim vodovodom ČC 1000 mm sa Vinika sa zaštitnim infrastrukturnim koridorom – po 3 m sa svake strane cevovoda.
- Kod planiranja građevinskih radova u neposrednoj blizini magistralnog cevovoda voditi računa o vrsti mehanizacije koja može da se koristi, odnosno gde je neophodno, građevinske radove vršiti ručno bez upotrebe mehanizacije
- Izvođenje radova, korišćenje mehanizacije i skladištenje materijala mora biti stavljeno pod kontrolu uz strogi nadzor na način koji se propisuje Pravilnikom o načinu određivanja i održavanja zona sanitarne zaštite objekata vodosnabdevanja.
- Na lokacijama planiranih stanica ne postoje izgrađeni javni vodovi vodovoda i kanalizacije za upotrebljenu vodu. Trenutno ne postoje uslovi za priključenje na distributivni vodovod i na

kanalizaciju za upotrebljenu vodu planiranih železničkih stanica. Nakon izgradnje vodovoda i kanalizacije za upotrebljenu vodu u planiranim saobraćajnicama, steći će se uslovi za priključenje.

Obavezno izvršiti regulaciju vodotoka na sledećim vodotocima, na mestima ukrštanja sa objektima pruge:

Tabela 46 Mesta na pruzi na kojima je neophodna regulacija vodotoka

Naziv vodotoka	stacionaža trase pruge (km)	objekat ukrštanja
Rujnički potok	4+825	most
Matejevački potok	11+598	most
Suvodolski potok	13+161	most
Potok Vrežina	15+203	propust
Malčanska reka	17+742	most
Potok Radostina	19+548	propust

Projektovana trasa pruge tangira desnu konkavnu obalu reke Nišave na deonici km 18+448 - km 18+679 stacionaže pruge. Na ovom delu trase izgraditi prugu na platou, formiranom nasipanjem priobalja iza potpornog zida duž desne obale reke Nišave, fundiranom na šipovima. Potporni zid je dužine 230m i visine 9.0m. Kruna zida je na koti 218.04 mnm, odnosno 6m iznad nivoa hiljadugodišnje velike vode reke Nišave ($Z_{0.1\%}=212.04$ mnm). Radi zaštite obale i potpornog zida od štetnog delovanja voda, na ovom potezu predviđeno je osiguranje obale Nišave reno madracima $d=0.3$ m u ukupnoj dužini oko 590 m, u nagibu 1:1.5, gabionima 200x200x100 cm i i zaštitinim kamenim nabačajem u nožici $d_{min}=30$ cm. Oblaganje obale vrši se do kota maksimalnih registrovanih nivoa vode reke Nišave.

U službenim mestima postaviti kontejnere za komunalan, reciklabilan i opasan (elektronski) otpad.

Nešto izraženiji uticaj na kvalitet zemljišta, podzemnih i površinskih voda se javlja pri tretiranju korova herbicidima. Da bi se ovaj uticaj sveo na minimum definisane su mere zaštite od upotrebe herbicida.

Održavanje pruge upotrebom herbicida

Hemijsko suzbijanje pokazalo se kao najefikasniji način uklanjanja jednogodišnjih i višegodišnjih zeljastih i žbunastih korova. Kada je 2006. i 2007. godine izvršeno fitocenološko snimanje, utvrđene su dominantne vrste korova, kao i njihova brojnost i pokrovnost na osnovu kojih su predložena rešenja za njihovo suzbijanje. Zemljišni herbicidi (flumioksazin) primenjivani su od aprila do maja, a folijarni (flazasulfuron, triklopir i glifosat) početkom maja i tokom juna. Kombinacija zemljišnih i folijarnih herbicida primenjivana je tokom maja i juna kada je najintezivniji porast drvenaste i višegodišnje korovske vegetacije. Ocene efikasnosti vršene su nakon 30, 60 i 300 dana nakon aplikacije (EPPO/OEPP, 1998.)

Nakon ocenjivanja efikasnosti herbicida utvrđeno je da je najbolje delovanje imala kombinacija zemljišnih i folijarnih herbicida: flumioksazin+glifosat (0,24 kg/ha+6 l/ha) uz utrošak 300 l vode po hektaru. Ova kombinacija se preporučuje za saniranje onih deonica pruge gde je velika zakorovljenost jednogodišnjim i višegodišnjim širokolisnim i uskolisnim korovskim vrstama. Ova kombinacija ne

deluje na drvenaste korovske vrste, gde se preporučuje preparat na bazi aktivne materije triklopir (5 l/ha) ili kombinacija sa preparatima na bazi glifosata (6+6 l/ha). Kombinacija folijarnih herbicida triklopir +glifosat (6+6 l/ha) pokazala je visoku efikasnost na višegodišnje zeljaste i drvenaste vrste, dok se kombinacija flazasulfuron+glifosat (0,25 kg/ha+6 l/ha) pokazala efikasnijom na višegodišnje zeljaste vrste. Po efikasnosti izdvojile su se kombinacije flumioksazin+glifosat i triklopir+glifosat. Spisak preparata čiji su proizvodnja, promet i korišćenje dozvoljeni u našoj zemlji objavljeni su na sajtu Ministarstva poljoprivrede:

(http://www.uzb.minpolj.gov.rs/index.php?option=com_content&view=article&id=250%3A2012-07-13-16-41-29&lang=en)

Količine primenjenih herbicida ne mogu se unapred tačno izračunati jer one su uslovljene situacijom na terenu:

- stepenom zakorovljenosti trase,
- vrstom preparata koji će se primeniti,
- terminom aplikacije sredstva.

Okvirno gledano, količine primene imaju svoje krajnje vrednosti: minimum 2 l/ha,

a maksimum 12 l/ha, što važi za preparate na bazi Glifosata. Približno slične količine se koriste i kod ostalih preparata koji se primenjuju na nepoljoprivrednim površinama.

Tretiranje korovske vegetacije bi moglo imati uticaja na okolne agrosisteme ukoliko se izvođači ne bi pridržavali propisanih uputstava, jer samo pravilan odabir aktivne materije, pravilna primena i propisno odlaganje prazne ambalaže smanjuju negativne efekte na minimum.

Na nepoljoprivrednim površinama tretiranje korova se vrši jednom do dva puta godišnje u zavisnosti od situacije na terenu, odnosno u zavisnosti od toga koja oblast pružne trase mora biti oslobođena od prisutnih korovskih vrsta i koja količina vegetacije se može tolerisati. Zemljišni herbicidi se primenjuju u vreme intenzivnog porasta korova, u periodu od aprila do maja, a folijarni herbicidi početkom maja i tokom juna u fazi pred puno cvetanje korova.

Mere zaštite od upotrebe herbicida

Tretiranje se ne sme vršiti blizu zasada voćaka (naročito koštičavog voća) i drvoreda, kao i na kosim površinama sa kojih može da se spere i ošteti gajene biljke. Lokalno stanovništvo se mora obavestiti o početku i trajanju tretiranja korova (postavljanjem znakova obaveštenja i u lokalnim medijima), kako bi se sprečio pristup domaćih životinja onoliko dana koliko je uputstvom primenjenog preparata predviđeno. Prilikom tretiranja treba poštovati vodozaštitne zone i sprečiti kontaminaciju vode (vodotoka, bunara, izvorišta vode), tretiranjem najmanje 20 m udaljeno od njih, a 300 m od šumskih izvora. Voditi računa o brzini vetra, ne prskati pri jačem vetru. Izbegavati primenu u najtoplijem delu dana. Prilikom tretiranja osoblje mora nositi zaštitnu opremu. U slučaju nesreće ili mučnine zatražiti lekarski savet i pokazati etiketu i uputstvo lekaru. Sa praznom ambalažom herbicida, kao i sa neutrošenim količinama pesticide kojima je prošao rok upotrebe treba postupiti u skladu sa Pravilnikom o vrstama ambalaža za pesticide i đubriva i o uništavanju pesticide i đubriva (Službeni list SRJ br. 35/99 i 63/01) tj. vraća se poljoprivrednim apotekama radi daljeg transporta, skladištenja, uništavanja ili reciklaže.

Kao alternativa hemijskim merama mogu se primeniti i fizičke metode uklanjanja korova što podrazumeva ručno uklanjanje, košenje korova pre plodonosenja i primena pregrejane vode odnosno vodene pare. Fizičke metode su bezbednije ali teže sprovodljive i manje efikasne za uklanjanje

vegetacije. Pri tom se mora voditi računa o ekonomskoj opravdanosti takvog poduhvata. Fizičke metode mogu biti rešenje tamo gde je rizik od primene hemijskih metoda velik.

Mere zaštite flore i faune

Na zaštićenim područjima i u njihovim zaštitnim zonama zabranjeno je:

- otvaranje pozajmišta i odlaganje otpadnog materijala;
- privremeno i trajno odlaganje opasnih materija;
- postavljanje bilo kakvih privremenih objekata i materijala za potrebe radova na pruzi;
- parkiranje i servisiranje mehanizacije, pretakanje goriva i maziva i sl. U slučaju akcidentnog izlivanja opasnih materija.

U Sićevačkoj klisuri, u režimu III stepena zaštite zabranjeno je: uznemiravanje, uništavanje i sakupljanje zaštićenih vrsta flore i faune; unositi strane vrste biljaka, osim za sprečavanje erozije i klizišta u građevinskim područjima; seći i uništavati drveće, žbunje i ostalu vegetaciju, kad se time ugrožava biološka raznovrsnost i stabilnost prirodnih ekosistema i izazivaju procesi erozije; izvoditi radove i aktivnosti koji bi narušili geomorfološke odlike područja; graditi infrastrukturne i druge objekte ili izvoditi radove kojima se zagađuju vazduh, zemljište i vode; deponovati komunalni i industrijski otpad i sekundarne sirovine.

Mere zaštite od otpada

"Železnice Srbije" i izvođači će usvojiti hijerarhiju upravljanja otpadom u radu železnice (prevencija, ponovna upotreba, reciklaža, obnova, i odlaganje), uključujući sledeće:

- Obezbediće se javne kante za smeće u putničkim vozovima i unutar objekata stanica;
- Kontejneri za smeće za upotrebu od strane osoblja za održavanje pruge i osoblja železničke stanice će se obezbediti, i otpad će biti odvojen;
- Opasan otpad od održavanja pruge će biti odvojen i privremeno uskladišten unutar odgovarajuće opremljenog prostora. Opasan otpad će se isporučivati preduzećima ovlašćenim za upravljanje otpadom na način i u skladu sa zakonskim propisima o prevozu, tretmanu i odlaganju otpada i biće praćeno odgovarajućom dokumentacijom.

Mere zaštite od buke

Smanjenje uticaja buke može se postići različitim postupcima:

- sadnjom zaštitnih pojaseva između pruge i ugroženih objekata
- postavljanjem prozora sa zvučnom izolacijom na fasadama koje su izložene buci - pasivne mere zaštite
- postavljenjem zvučnih barijera-zidovi za zaštitu od buke.

Kako se u neposrednoj okolini posmatrane deonice nalazi veliki broj stambenih objekata, neophodno je sprovođenje odgovarajućih mera zaštite od neželjenog uticaja saobraćajne buke. Najvažnija mera zaštite je izgradnja zidova za zaštitu od buke.

Ovu meru zaštite primeniti na mestima gde se nalaze najugroženije grupe objekata. Pri izboru vrste zida treba voditi računa o kriterijumima koje treba ispuniti:

- otpornost na vremenske prilike
- racionalnost konstrukcije
- vizuelni efekat
- mogućnost montažne gradnje
- mogućnost nadogradnje
- prostorna usklađenost
- lako održavanje

Za gornji stroj koloseka, otvorene pruge i u stanicama, koristiti elastični pričvrсни pribor, a na mostovima, nadvožnjacima i kroz urbane gradske zone elastične prostirke ispod zastora, koji će doprineti ublažavanju mogućih uticaja buke.

Preporučuje se praćenje nivoa buke tokom eksploatacije pruge, i to samo u naseljenim područjima kako bi se u slučaju prekoračenja dozvoljenih vrednosti adekvatno reagovalo.

Takođe je bitno da se, kao dodatna mera zaštite, u budućnosti vodi računa o tome da se ne dozvoljava izgradnja stambenih objekata na udaljenostima od osovine koloseka na kojima se može javiti prekoračenje dozvoljenog nivoa buke, što do sada nije bio slučaj, pratiti stanje buke sa porastom saobraćajnog opterećenja.

Mere zaštite od vibracija

Za gornji stroj koloseka, otvorene pruge i u stanicama, koristiti elastični pričvrсни pribor, a na mostovima, nadvožnjacima i kroz zone stanovanja elastične prostirke ispod zastora, koji će doprineti ublažavanju mogućih uticaja vibracija.

Mere zaštite od zračenja

Projektom je predviđena rekonstrukcija elektrovrčne podstanice (EVP) u Nišu. Kako prema članu 4 Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, načinu i periodu njihovog ispitivanja ("Sl.glasnik RS", br. 104/09) rekonstruisani izvori spadaju u izvore nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, potrebno je (u skladu sa članovima 6 i 7 pomenutog Pravilnika):

- pribavljanje uslova i mera zaštite životne sredine koje izdaje nadležni organ u skladu sa propisima kojima se uređuje zaštita životne sredine;
- Izvršiti procenu uticaja na životnu sredinu u postupku koji sprovodi nadležni organ pre izdavanja odobrenja za njihovu izgradnju, odnosno postavljanje i upotrebu u skladu sa propisima kojima se uređuje procena uticaja na životnu sredinu.

Nakon izgradnje, odnosno postavljanja objekta koji sadrži izvor nejonizujućeg zračenja, a pre izdavanja dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole vrši se prvo ispitivanje, odnosno merenje nivoa elektromagnetnog polja u okolini izvora.

Za potrebe prvog ispitivanja korisnik može izvor elektromagnetnog polja pustiti u probni rad u periodu ne dužem od 30 dana ili za telekomunikacione objekte može merenja izvršiti u okviru tehničkog pregleda.

Organ nadležan za obavljanje tehničkog pregleda, odnosno za izdavanje dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole za objekat koji sadrži izvor nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa može

pustiti u rad taj izvor ako je merenjem utvrđeno da nivo elektromagnetnog polja ne prekoračuje propisane granične vrednosti i da izgrađeni, odnosno postavljeni objekat neće svojim radom ugrožavati životnu sredinu.

Predviđeni merenja elektromagnetnog polja na svake 4 godine.

Kontaktna mreža

Zaštita od slučajnog dodira delova pod naponom ostvarena je primenom propisanog rastojanja od vodova koji su pod naponom, izolacije, zaštitnih pregrada, opomenskih tablica i oznaka. Zaštita od kratkih spojeva u mreži 25 kV ostvarena je distantnom zaštitom KM i vakuumskim prekidačima u izvodnim poljima EVP. Zaštita od previsokih napona dodira i koraka ostvarena je uzemljenjem nosećih konstrukcija KM i svih ostalih metalnih konstrukcija, 8m od ose koloseka uzemljene šine pored koloseka na povratni vod KM u skladu sa propisima kao i pouzdanim i brzim isključenjem napona u KM pri pojavi greške. Zaštita od nestručnog rukovanja obezbeđena je organizacijom službe za održavanje KM i primenom odgovarajućih uputstava, pravilnika i priručnika. Opasnosti od požara i eksplozija su eliminisane primenom standardnih elemenata opreme koji nisu zapaljivi i koji ne podržavaju gorenje. Primena električne vuče na prostorima, izloženim eksplozivnim smešama, nije dozvoljena. Zaštita od elektromagnetnog uticaja na okolne vodove ostvarena je primenom SS uređaja i TK uređaja i vodova pri čijem projektovanju i konstrukciji su predviđene odgovarajuće zaštitne mere, kablovi sa malom redukcionim faktorom. Jačina električnog polja i magnetne indukcije ni u najkritičnijim tačkama koje bi mogle biti dostupne osoblju ili putnicima ne prelaze dozvoljene vrednosti pa od njihovog delovanja nema štetnih uticaja

Signalno-sigurnosni uređaji i telekomunikaciona postrojenja

Kablovi su tako konstruisani da im je spoljašnja zaštita od PE nerastvorna u vodi, a mehanička i električna zaštita od Al i Fe i uslučaju neposrednog kontakta sa podzemnom vodom ne daju štetna hemijska jedinjenja. Mesta postavljanja razlasnih uređaja su predviđena projektom. Takođe, Projektom je definisano područje pokriveno zvučnim signalom a po potrebi to mogu biti pored same stanice i javne površine (stanični trg). Nivo zvučnog signala je definisan tako da ne može da deluje štetno na slušaoce kao ni da ometa okolinu. Radio-uređaji se koriste u skladu sa uslovima koje propisuje Regulatorna agencija za elektronske komunikacije i poštanske usluge - RATEL tako da ne dolazi do ometanja drugih korisnika radio-frekvencija. Javljači požara se proizvode, transportuju i ugrađuju u skladu sa odgovarajućim propisima, tako da ne može doći do šetnog zračenja. Nivo zračenja je toliki da ne može štetno da deluje na okolinu u normalnom režimu eksploatacije.

Napajanje TK uređaja iz mreže naizmeničnog napona od 3x380 V ili 220 V/50 Hz vrši se uz uobičajenu primenu zaštite (uzemljenje, izolacija, osigurači itd.). Napajanje jednosmernom strujom vrši se naponom od 48 V i manje što je bezopasno čak i u slučaju direktnog dodira. U svakom slučaju bitno je da se mere preduzete na postojećim postrojenjima i dalje sprovode. Treba takođe napomenuti da se povećanjem efikasnosti i funkcionalnosti SS i TK sistema olakšava obavljanje železničkog saobraćaja što ima direktne posledice na smanjenje uticaja na životnu sredinu.

Mere zaštite stanovništva

Mere zaštite stanovništva su dobrim delom već obrađene u ranijim poglavljima (zaštita od buke, vibracija itd.).

Železnička obilaznica oko Niša predviđa ukrštanje železnice i putnih prelaza van nivoa, tako bezbednost učesnika u saobraćaju i lokalnog stanovništva neće biti ugrožena.

Stalnim kontaktima sa lokalnim stanovništvom (uglavnom preko opštinskih organa i mesnih zajednica) ali i kaznenim merama sprečiti izbacivanje komunalnog otpada na prostor uz prugu i u stanicama i stvaranje "divljih" i nekontrolisanih deponija. Ovakvo "odbacivanje" otpada na uslovno bezbednoj udaljenosti od mesta stanovanja predstavlja zapravo zavaravanje, jer se moguće negativne pojave (zaraza, neugodan miris i sl.) vrlo lako "vraćaju" upravo onima koji su taj otpad izbacili bilo putem vetra, preko domaćih životinja itd.

Mere zaštite od požara

U skladu sa Zakonom o zaštiti od požara ("Sl. glasnik", br. 111/09 i 20/15) ispravnost instalacija se mora proveravati najmanje dva puta godišnje od strane ovlašćenog pravnog lica (od strane ministarstva), u skladu sa tehničkim propisima i uputstvima proizvođača kroz periodične kontrole. O obavljenim proverama se vodi evidencija u koju se unose podaci o izvršenoj proveri i izdaje stručni nalaz. Zaposleni koji obavljaju provere moraju imati položen stručni ispit.

8.4 Druge mere koje mogu uticati na sprečavanje štetnih uticaja na životnu sredinu

8.4.1 Opšte mere zaštite životne sredine

Opšte mere zaštite životne sredine obuhvataju saznanja iz ovog domena koja su primerena globalnoj strategiji, lokalnim prostornim uslovima i karakteristikama planirane pruge:

- Sve aktivnosti koje su objavljene u sklopu opšte razvojne politike na nivou Republike Srbije, a koje su konkretizovane kroz najviše planske dokumente, potrebno je uvažiti u smislu racionalnog upravljanja životnom sredinom za konkretan investicioni poduhvat,
- U sklopu opšte razvojne politike obezbediti dosledno poštovanje regulative od šireg značaja u pogledu graničnih vrednosti pojedinih uticaja,
- Obezbediti postavke za konstantno praćenje stanja životne sredine u zoni planirane železničke obilazne pruge obezbeđivanjem podataka koji su dobijeni merenjima,
- Obezbediti postavke za kontinualno održavanje pruge.

8.4.2 Mere bezbednosti i zdravlja na radu

Na osnovu Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu (Sl. glasnik RS, br. 87/05), potrebno je predvideti mere zaštite na radu u cilju sprečavanja opasnosti koje se mogu javiti u toku građenja objekta. Za sprečavanje opasnosti u toku izvođenja radova potrebno je da se za izvođenje radova angažuje organizacija koja je registrovana za vrstu delatnosti koja je predmet ove tehničke dokumentacije. Ova organizacija mora imati na gradilištu ovlašćeno lice za rukovođenje radovima sa položenim stručnim ispitom i ispunjenim drugim uslovima shodno Zakonu o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US i 98/2013 - odluka US). Ovlašćeno lice i sva druga lica koja su uključena u izvođenje radova moraju se pridržavati propisa, standarda i normativa za vrstu delatnosti kojom se bavi, kao i Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu (Sl. glasnik RS, br. 87/05).

Investitor je dužan da obezbedi stručni nadzor na izvođenju radova. Pre početka radova mora se utvrditi tačan položaj svih instalacija i preduzeti sve mere kako ne bi došlo do njihovog oštećenja, kao i povrede radnika i drugih lica koja se nalaze na gradilištu. Izvođač radova je dužan da izradi Elaborat o uređenju gradilišta, koji

se radi kao posebana dokumentacija, na osnovu Glavnog ili Izvođačkog projekta. Elaborat o uređenju gradilišta mora da bude potpisan od strane stručnog lica koje je izradilo dokumentaciju. Elaborat o uređenju gradilišta obezbeđuje izvođač radova (rukovodilac radova) uz overu predstavnika investitora ili nadzorne službe, nakon čega mogu da otpočnu radovi. Elaborat o uređenju gradilišta sadrži tri dela:

- šemu gradilišta, odnosno situacioni plan;
- opis radova;
- mere za bezbednost i zdravlje na radu.

Kada na gradilištu radove izvodi jedan poslodavac ili kada radove izvodi više poslodavaca jedan za drugim, svaki od poslodavaca dužan je da izradi elaborat o uređenju gradilišta koji sadrži šemu gradilišta, odnosno situacioni plan, opis radova i mere za bezbednost i zdravlje na radu.

Poslodavac koji izvodi radove na gradilištu na kome je u skladu sa propisima o bezbednosti i zdravlju na radu potrebno obezbediti Plan preventivnih mera izrađuje elaborat o uređenju gradilišta koji sadrži opis radova i mere za bezbednost i zdravlje na radu, a preuzima šemu gradilišta, odnosno situacioni plan iz Plana preventivnih mera.

Sadržina elaborata o uređenju gradilišta treba da bude dostupna na gradilištu i da odgovara faktičkom stanju, kao i da obuhvati neophodne i ažurne priloge, i to:

- spisak radnih mesta sa povećanim rizikom;
- spisak zaposlenih raspoređenih na radnim mestima sa povećanim rizikom i lekarskim pregledima zaposlenih raspoređenih na ta radna mesta;
- spisak zaposlenih osposobljenih za bezbedan i zdrav rad, uključujući i potpisan spisak zaposlenih koji su upoznati sa merama za bezbednost i zdravlje na radu utvrđenim u odgovarajućem elaboratu.

Mere zaštite na radu, a prema Pravilniku o sadržaju elaborata i uređenju gradilišta (Sl. glasnik RS 121/2012), obuhvataju:

- mere za otklanjanje, smanjenje ili sprečavanje rizika u odnosu na radove koji se izvode na gradilištu;
- način organizovanja pružanja prve pomoći na gradilištu, spasavanje i evakuaciju u slučaju opasnosti;
- mere za otklanjanje, smanjenje ili sprečavanje rizika pri upotrebi eksploziva (istovar, skladištenje, utovar, prevoz, odlaganje na mestu upotrebe i upotreba eksploziva), kao i preduzimanje mera, ako se utvrdi prisustvo opasnih predmeta (neeksplozivnih naprava), odnosno materija i mera za njihovo stručno uklanjanje;
- mere za otklanjanje, smanjenje ili sprečavanje rizika pri montažnom građenju obuhvataju istovar, skladištenje, postavljanje u položaj za dizanje, dizanje elemenata, postavljanje u projektovani položaj i osiguranje od preturanja ili pada u podignutom položaju;
- mere zaštite zaposlenih od sredstava saobraćaja i mere za nesmetano odvijanje saobraćaja, kada kroz područje gradilišta prolazi javni put.

Izvođač radova može otpočeti sa radovima tek kada je gradilište urađeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu pri izvođenju građevinskih radova (Službeni glasnik RS br. 53/97). Prijava kojom preduzeće, shodno propisima o zaštiti na radu, izveštava nadležnu inspekciju rada o početku rada mora da sadrži podatke definisane članom 237 Pravilnika o zaštiti na radu pri izvođenju građevinskih radova. Takođe izvođač dostavlja Elaborat o uređenju gradilišta inspekciji rada zajedno sa prijavom o početku radova.

8.4.3 Administrativne mere zaštite životne sredine

Administrativne mere zaštite obuhvataju niz aktivnosti u smislu administrativnog regulisanja određenih pojava koje, ukoliko se na vreme ne regulišu, mogu izazvati određene negativne posledice koje se vrlo teško dovode u prihvatljive granice. Ove mere zaštite obuhvataju sledeće aktivnosti:

- U fazi izrade tehničke dokumentacije, a pre početka izvođenja radova neophodno je administrativnim merama sankcionisati moguću individualnu izgradnju u neposrednom okruženju posmatrane pruge. Na ovaj način sprečavaju se negativni uticaji kojima bi takvi objekti bili izloženi i naknadni zahtevi za merama zaštite. Dalju izgradnju stambenih objekata u zoni buduće pruge potrebno je zabraniti,
- Obezbediti instrumente, u okviru ugovorne dokumentacije koju Investitor bude formirao sa Izvođačima, o neophodnosti poštovanja svih propisanih mera zaštite u fazi izvođenja radova.
- Obezbediti instrumente da na realizaciji poslova iz domena izgradnje i eksploatacije budu angažovani oni subjekti koji imaju stručnog kadra za ispunjenje definisanih zadataka iz domena zaštite životne sredine.
- Obezbediti instrumente o neophodnosti stručnog usavršavanja stručnjaka u domenu eksploatacije pruge sa gledišta upravljanja životnom sredinom u konkretnim prostornim okolnostima.

Pored definisanih mera zaštite životne sredine neophodno je preduzeti i niz drugih postupaka i akcija koje su najčešće organizacione prirode a usmerene su na redukciju mogućih negativnih posledica. Radi se prvenstveno o prikupljanju čvrstog otpada i njegovom skladišćenju u predviđene kontejnere, održavanju čistoće kao i kontroli rada zaposlenog osoblja u oblasti aktivnosti koje mogu uticati na degradaciju životne sredine.

9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Pod monitoringom se podrazumeva sistemsko merenje, ispitivanje i ocena parametara stanja životne sredine koje obuhvata praćenje prirodnih faktora, promene stanja i drugih karakteristika vode, vazduha, zemljišta, buke, zračenja otpada i drugo. Monitoring ima višestruku svrhu: upravljanje pojavama, informisanje, uključujući i potrebe planiranja i naučne svrhe. Monitoring može biti u realnom vremenu, kada treba informacije slati i koristiti trenutno (akcident), ili se izveštaji daju za protekli vremenski period, najčešće na godišnjem nivou. Tokom izgradnje i eksploatacije predmetne pruge neophodno je sprovođenje procedura praćenja stanja životne sredine u skladu sa važećom regulativom koja ovakvu meru, kao što je već pomenuto, i propisuje.

Nosilac projekta, odnosno relevantni subjekt, angažuje ovlašćeno lice da obavlja stručne poslove monitoringa. Poslove merenja imisije mogu obavljati pravna lica koja su akreditovana kao laboratorija za ispitivanje u skladu sa Zakonom o standardizaciji („Sl. glasnik SR”, br.36/09, 46/15).

Ovlašćena lica za merenje imisije i emisije dužni su da odmah obaveste ministarstvo, odnosno, nadležni organ u slučaju registrovanog prekoračenja graničnih vrednosti polutanata. Preporuka obrađivača ove Studije je da se rezultati merenja prosleđuju i nadležnom inspeksijskom organu, a u dogovoru sa istim. U cilju ispitivanja parametara stanja životne sredine na predmetnoj lokaciji potrebno je predvideti:

- Monitoring voda
- Monitoring vazduha
- Monitoring tla
- Monitoring buke

9.1 Prikaz stanja pre početka građenja

Stanje životne sredine u smislu dominantnih postojećih uticaja na analiziranom prostoru obeležavaju negativne posledice koje su pre svega produkt urbanizacije šireg područja.

Kod vodenih tokova koje srećemo na ovom prostoru (potoci : Medoševac, rujnički, Brenički, Matejevački, Suvodolski, Vrežina, Radostina, Malčanska reka i reka Nišava) zagađenja potiču uod neadekvatnog tretmana industrijskih i komunalnih otpadnih voda koje se ispuštaju u iste i primene određenih agrotehničkih mera kod obrade poljoprivrednih površina.

Kada su u pitanju izvori saobraćajne buke ovaj prostor karakteriše odvijanje saobraćaja na postojećoj pruzi Niš-Dimitrovgrad i na autoputu E-80.

Tabela 47 Prikaz postojećeg kvaliteta životne sredine u zoni uticaja

Analizirani parametar	Postojeći kvalitet
Kvalitet vazduha	U gradskoj sredini narušen usled odvijanja drumskog i železničkog saobraćaja
Kvalitet voda	Narušen usled neadekvatnog tretmana industrijskih i komunalnih otpadnih voda
Buka	Povećan nivo buke u zoni aerodroma i duž glavnih saobraćajnih pravaca

Kvalitet zemljišta	Minimalno narušen jer se potencira proizvodnja zdrave hrane
Zdravlje stanovništva	Nisu evidentirani negativni uticaji na zdravlje
Meteorološki parametri i klima	Nisu ugroženi
Vegetacija	Nije ugrožena
Životinjski svet	Nije ugrožen
Naseljenost i koncentracija stanovništva i migracije	Smanjenje broja stanovnika, izražena migracija
Prirodne i kulturne vrednosti	Očuvane

Prikaz stanja životne sredine mora da sadrži podatke dobijene merenjima, pre početka funkcionisanja projekta.

9.2 Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi štetni uticaji na životnu sredinu

Relevantni parametri za ocenu uticaja na zemljište su: pH, koncentracija teških metala, ulja i organskih supstanci. Zemljišta bliža trasi pruge testirati na opasne materije kao što su pesticidi i metali.

Relevantni parametri za ocenu uticaja na površinske vode su: pH, koncentracija rastvorenog kiseonika, otpadni materijal, zamućenost, koncentracija organskih jedinjenja i mineralnih ulja.

Relevantni parametri za ocenu uticaja na podzemne vode se ispituju u okviru geološko-hidrogeoloških i fizičko-hemijskih i hemijskih parametara. Prva grupa parametara uključuje uticaje na nivo podzemnih voda, dinamiku i količine, dok druga grupa uključuje uticaje na kvalitet podzemnih voda (npr. mineralna ulja, organska jedinjenja i teški metali).

Parametar merodavan za utvđivanje ugroženosti životne sredine bukom je veličina indikatora nivoa buke koji se meri, a potom merodavni nivo buke koji se računa i ocenjuje u skladu sa odredbama navedenim u: Zakonu o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl.glasnik RS", br. 36/09); Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br.75/10), Pravilniku o metodologiji akustičkih zona ("Sl.glasnik RS", br.72/10), Pravilniku o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke ("Sl.glasnik RS", br. 72/10) i Pravilniku o metodologiji za izradu akcionih planova ("Sl.glasnik RS", br. 72/10) i srpskim standardima na koje ovi pravilnici upućuju (SRPS U.J6.090:1992, SRPS ISO 1996-1:-2010 (sr), SRPS ISO 1996-2: 2010, SRPS U.J6.205:2007).

Granične vrednosti koncentracije štetnih materija u zemljištu

Uredba o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (S. gl. RS, br. 88/10) daje granične i remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju zemljišta. Vrednosti za teške metale u zemljištu date su u sledećoj tabeli:

Tabela 48 *Vrednosti najvećih dozvoljenih nivoa teških metala u zemljištu*

	Zemljište (mg/kg apsolutno suve materije)	
	Granična vrednost	Remedijaciona vrednost
Metali		
Kadmium (Cd)	0,8	12
Hrom (Cr)	100	380
Bakar (Cu)	36	190
Nikl (Ni)	35	210
Olovo (Pb)	85	530
Cink (Zn)	140	720
Živa (Hg)	0,3	10
Arsen (As)	29	55
Barium (Ba)	160	625
Kobalt (Co)	9	240
Molibden (Mo)	3	200
Antimon (Sb)	3	15

Granične vrednosti indikatora buke

Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS”, br. 75/2010) za naseljena mesta propisuje sledeće vrednosti najviših dozvoljenih nivoa spoljašnje buke, Tabela 51.

Tabela 49 *Vrednosti najvećih dozvoljenih nivoa spoljašnje buke*

zona	Namena prostora	Najviši dozvoljeni nivo spoljašnje buke dB (A)	
		dan	noć
1.	Područja za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno-istorijski lokaliteti, veliki parkovi	50	40
2.	Turistička područja, kampovi i školske zone	50	45
3.	Čisto stambena naselja	55	45
4.	Poslovno-stambena područja, trgovinsko stambena područja, dečija igrališta	60	50
5.	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zone duž autoputeva i magistralnih saobraćajnica	65	55

6.	Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stanovanja	Na granici zone buka ne sme prelaziti nivoa u zoni sa kojom se graniči
----	--	--

Referentni nivoi izlaganja magnetnom i električnom polju

Referentni dokumenti:

- Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima, Službeni glasnik RS, br. 104/09 od 16.12.2009.
- Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja, Službeni glasnik broj 104/09 od 16. 12. 2009.

Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima definiše bazična ograničenja i referentne granične nivoa izlaganja stanovništva vremenski promenljivom magnetskom i električnom polju. Bazična ograničenja za izlaganje ljudi vremenski promenljivom magnetskom i električnom polju su zasnovana direktno na zdravstvenim i biološkim efektima. U Tabeli 52 dati su referentni granični nivoi za izlaganje stanovništva vremenski promenljivom magnetskom i električnom polju za frekvenciju polja 50 Hz.

Tabela 50 Referentni nivoi magnetskog i električnog polja (frekvencija 50 Hz)

B [μ T]	E [V/m]
40	2000

Referentni granični nivoi su uspostavljeni sa svrhom upoređivanja sa vrednostima veličina koje se mogu meriti. Pravilnikom o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja se definišu izvori nejonizujućih zračenja od posebnog interesa kao oni izvori elektromagnetnog zračenja koji mogu da budu štetni po zdravlje ljudi i čije elektromagnetno polje u zoni povećane osetljivosti dostiže najmanje 10% iznosa referentne granične vrednosti propisane za tu frekvenciju (4 μ T za magnetsko polje, odnosno 200 V/m za električno polje industrijske frekvencije 50 Hz). Prema Pravilniku u zone povećane osetljivosti spadaju: područja stambenih zona u kojima se osobe mogu zadržavati i 24 sata dnevno, škole, domovi, predškolske ustanove, porodilišta, bolnice, turistički objekti, dečja igrališta ili parcele predviđene za gradnju gore pomenutih objekata.

9.3 Mesta, način i učestalost merenja utvrđenih parametara

U cilju praćenja stanja životne sredine i sprečavanja zagađivanja potrebno je uspostaviti monitoring kvaliteta zemljišta, površinskih i podzemnih voda i buke, kako u toku izgradnje pruge, tako i u toku eksploatacije.

Takođe je potrebno uraditi kontrolna merenja jačine električnog polja i magnetne indukcije uz prugu u fazi eksploatacije.

Program za monitoring zemljišta, površinskih i podzemnih voda

Da bi se zagađenje zemljišta, površinskih i podzemnih voda pri tretiranju korova svelo na minimum, mora se strogo voditi računa o upotrebi herbicida, po uputstvima proizvođača, kao i korišćenje Pravilnika 309, za hemijsko suzbijanje korova i grmlja na prugama JP "Železnice Srbije".

Potrebno je pratiti kvalitet zemljišta u skladu sa Zakonom o poljoprivrednom zemljištu („Sl. glasnik RS“, br. 62/2006, 65/2008 - dr. zakon, 41/2009, 112/2015, 80/2017 i 95/2018 – dr. zakon) i posebnim propisima koji su doneti na osnovu tog Zakona, kao i u skladu sa Uredbom o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (S. gl. RS, br. 88/10)

Program sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta obuhvata:

- 1) broj i raspored lokaliteta, položaj mernih mesta prikazan Gauss - Krigerovim koordinatama;
- 2) listu parametara koji će se prikupljati na mestima uzorkovanja zemljišta;
- 3) listu metoda i standarda koji se koriste za uzorkovanje zemljišta, analizu uzoraka i obradu podataka;
- 4) definisanje vremenske dinamike uzorkovanja zemljišta, analize uzoraka, obrade i prikaza podataka;
- 5) određivanje stručnih akreditovanih institucija koje će vršiti sistemsko praćenje kvaliteta zemljišta.

Uzimajući u obzir činjenicu da su informacije o kvalitetu zemljišta retke i neadekvatne, potrebno je izvršiti preliminarno testiranje pre ocene bilo kog dugoročnog uticaja u toku eksploatacije. Tipični parametri će onda biti izmereni uz uključivanje ukupnih ugljovodonika, olova i drugih teških metala koji su vezani za eksploataciju pruge. U toku preliminarnog testa mesta uzimanja uzoraka biće utvrđena na licu mesta, a broj uzoraka treba da se unapred ograniči.

Monitoring zemljišta unutar zone uticaja predmetne pruge izvoditi najmanje 5 godina, uzimanjem uzoraka jedanput u svaka tri meseca.

Proveru kvaliteta podzemne vode izvoditi paralelno sa proverom kvaliteta zemljišta, kako bi se ocenila eventualna akumulacija zagađujućih materija. Uzimanje uzoraka podzemnih voda se izvodi pomoću piježometara i kombinuje se sa analizom uzoraka.

U fazi izvođenja radova uzorke voda treba uzimati uzvodno i nizvodno od mesta izvođenja radova. Uzorke je potrebno uzeti pred početak radova, u trenutku kada se vrši skidanje humusa i kada se izvodi iskop ili nasipanje zemljanog materijala. Uzorkovanje se vrši u mesečnim intervalima. Sa svim merenjima se počinje jedan mesec pre početka pripremnih radova. Svaki ugovarač postavlja platformu za uzimanje uzoraka pre otpočinjanja radova. Merenja kvaliteta vode izvoditi na sledećim lokacijama:

- Potok Medoševac 2+435,00
- Rujnički potok 4+825,00
- Brenički potok 11+140,00
- Matejevački potok 11+598
- Suvodolski potok 13+161,00
- Potok Vrežina 15+203,00
- Malčanska reka 17+742,00

- Reka Nišava 18+659,20
- Potok Radostina 19+548,00

U fazi izvođenja radova na pomenutim stacionažama vršiti uzorkovanje kod pojave merodavnih padavina, u prvih 15min. Kroz vremenski period posmatrano, neophodno je da se merenja i obrada podataka vrše kontinuirano na svaka četiri meseca (u januaru, aprilu, julu, i oktobru). Na taj način će se kontrolisati eventualne koncentracije polutanata u oteklim vodama.

Neophodno je predvideti taložnike ulja i masti i to: na odlagalištima ulja, goriva i maziva; na odlagalištima građevinskog otpada na privremene deponije pored pruge i u toku izgradnje i rekonstrukcije trafostanica i polaganja podzemnih kablova. Vode sa radnih i manipulativnih površina prečišćavati u taložniku, a zatim u separatoru masti i ulja. To istovremeno moraju biti i mesta gde treba vršiti monitoring, odnosno proveravati funkciju taložnika (separatora). Separator masti i ulja redovno održavati i kontrolisati i to:

- svakih 15 dana, odnosno posle svake velike kiše otvoriti poklopac komore separatora, te izvršiti ispuštanje masnoće ulja u posudu za talog, a zatim ponovo zatvoriti zatvarač,
- svakih šest meseci ulazne komore separatora očistiti od čvrstog materijala (pesak, zemlja).

Iza separatora masti i ulja izvesti kontrolni šaht, koji će služiti za uzimanje uzoraka za kontrolu kvaliteta prečišćenih voda. Izvršiti analizu kvaliteta vode na izlazu iz zadnje komore separatora masti i ulja, a pre upuštanja u najbliži vodotok, dva puta u toku godine.

Program praćenja buke i vibracija

Oprema za merenje nivoa buke će se koristiti za merenje postojećih nivoa buke i buke u toku izgradnje kako bi se ustanovilo povećanje tih nivoa i njihovo odstupanje od standardom utvrđenih vrednosti. Primećeno je da najbolji pristup kontroli buke u toku izgradnje zahteva primenu opreme koja zadovoljava standarde buke, kao što je 85 dB(A) a zatim praćenje buke uz istovremeno uključivanje u proces reakcije na neprijatne žalbe lokalnog stanovništva ili zaposlenih. Ako se dozvoljen nivo buke premaši, primenjivaće se mere ublažavanja kao što su privremeni pokretni ekrani za zaštitu od buke ili prilagođavanje radova na lokaciji, za čije će sprovođenje biti odgovorno osoblje ugovarača za izvođenje radova i zaštitu životne sredine.

U okviru monitoringa buke u toku izvođenja radova obavezno je:

- Izvršiti merenje nultog stanja
- Izvršiti merenja najviših nivoa (pikova) buke u toku gradjenja
- Ukoliko se pri izvođenju radova značajnije prekorače granice dozvoljenih nivoa buke, u dogovoru sa vlasnikom objekta preduzimaju se potrebne mere zaštite.

Program praćenja buke u praksi, opremom i stručnim znanjem, obavljaju ovlašćene stručne organizacije.

Za sve posledice koje proisteknu iz povišenog nivoa buke u fazi izvođenja radova odgovoran je Izvođač.

Određivanje merodavnog nivoa buke

Merodavni nivo buke određuje se na osnovu merenja ekvivalentnog nivoa buke ili samo A - ponderisanog nivoa buke, kojima se dodaju korekcije za različite tipove buke. Merenje nivoa buke i korigovanje izmerenog nivoa zavisno od tipa buke, obavlja se po metodama koje su opisane u

standardu SRPS U.J6.090:1992 Kada se buka meri na više mernih mesta, kao rezultat merenja se uzima aritmetička sredina nivoa buke, odnosno ekvivalentnih nivoa buke na pojedinim mernim mestima, ako se sve izmerene vrednosti nalaze u opsegu od 5 dB(A). U protivnom se svi pojedinačni rezultati moraju dati tabelarno.

Određivanje intervala merenja

Interval merenja (referentno vreme - kao raspon vremena na koji se odnosi merodavan nivo buke) se određuje prema vrsti buke. Po, pravilu, minimalni interval merenja mora biti dovoljno dug da obuhvata ceo ciklus promena nivoa posmatrane buke. Kod promenljive buke nivo se u toku dana meri najmanje u tri intervala merenja, a tokom noći u dva intervala, s tim da svaki interval traje najmanje 15 minuta. Interval merenja za dan maksimalno iznosi od 6.00 do 22.00 časa, a za noć od 22.00 do 6.00 časova (SRPS U.J6.090:1992).

Izbor mernih mesta

Cilj monitoringa je praćenje uticaja buke na stanovništvo i objekte koji se nalaze u zoni uticaja, a shodno dobijenim rezultatima i blagovremeno reagovanje tj. preduzimanje adekvatnih mera zaštite.

Buka se u objektima meri na najmanjoj udaljenosti od 1m od zidova i 1,5 m od prozora, a na visini od 1,2 do 1,4 m od poda, i to kada su prozori i vrata zatvoreni. Buka izvan objekata (u komunalnoj sredini) meri se na visini od 1,2 do 1,5 m od površine terena, na udaljenosti najmanje 3,5 m od zidova objekata (ako to uslovi dozvoljavaju) i drugih reflektujućih površina ili od regulacione linije gde nema objekata. Ako se meri buka kojoj je izložena zgrada, onda se nivo buke meri na 1 do 2 m ispred fasade, odnosno na 0,5 m ispred otvorenog prozora. Prilikom merenja buke prate se i evidentiraju meteorološki uslovi. Ako vetar duva od izvora ka prijemniku, može imati brzinu ne veću od 5 m/s.

Tokom eksploatacije buku je potrebno kontrolisati u cilju kontrole efikasnosti predviđenih mera zaštite od buke. Merenja nivoa buke u periodu eksploatacije pruge izvoditi jedanput godišnje i u slučaju žalbi lokalnog stanovništva. Mesta koja su izabrana za praćenje nivoa buke u toku eksploatacije su ona na kojima se nalaze najugroženiji objekti na sledećim stacionažama:

- Km 0+500,00
- Km 5+100,00
- Km 10+950,00
- Km 20+750,00

Kontrolno merenje jačine električnog polja i magnetne indukcije

Merenje jačine električnog polja na unapred definisanim lokacijama na pruzi u eksploataciji treba sprovesti prema Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima, Sl. glasnik RS, br. 104/09 od 16.12.2009. god. i prema Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja, Službeni glasnik broj 104/09 od 16. 12. 2009. kojima je regulisana bezbednost pri izlaganju stanovništva nejonizujućim zračenjima niskih frekvencija. Ispitivanja sprovesti prema metodologiji i zahtevima standarda Measurement of low-frequency magnetic and electric fields with regard to exposure of human beings - Special requirements for instruments and guidance for measurements, IEC 61786:1998; prevod naziva standarda: Merenja niskofrekventnih magnetskih i električnih polja s obzirom na izlaganje ljudi-posebni zahtevi za instrumente i preporuke za merenja, Međunarodna elektrotehnička komisija, IEC 61786:1998.

Merenje mora biti povereno isključivo organizaciji ovlašćenoj za tu vrstu merenja.

Monitoring otpada

U sklopu monitoringa otpada potrebno je da se:

- otpad razvrsta na mestu nastanka u skladu sa Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada
- otpad privremeno skladišti na način koji minimalno utiče na zdravlje ljudi i životnu sredinu
- otpad preda licu koje je ovlašćeno za upravljanje otpadom
- Vodi evidencija o otpadu koji nastaje, koji se predaje ili odlaže
- Odredi odgovorno lice za upravljanje otpadom
- Omogući nadležnom inspektoru kontrolu nad lokacijama, objektima, ostrojenjima i dokumentacijom

Vlasnik otpada odgovoran je za sve troškove upravljanja otpadom. Vlasništvo nad otpadom prestaje kada sledeći vlasnik preuzme otpad i vrati Dokument o kretanju otpada kojim se potvrđuje da je otpad primljen.

Otpad se skladišti na mestima koja su tehnički opremljena za privremeno čuvanje otpada na lokaciji proizvođača ili vlasnika otpada, u centrima za sakupljanje, transfer stanicama i drugim lokacijama u skladu sa ovim zakonom. Opasan otpad ne može biti privremeno skladišten na lokaciji proizvođača ili vlasnika otpada duže od 12 meseci. Kretanje otpada prati poseban Dokument o kretanju otpada, osim otpada iz domaćinstva. Proizvođač, odnosno vlasnik otpada mora da klasifikuje otpad pre otpočinjanja kretanja otpada. Otpad se razvrstava prema katalogu otpada.

Katalog otpada je zbirna lista neopasnog i opasnog otpada prema mestu nastanka, poreklu i prema predviđenom načinu postupanja. Proizvođač, odnosno vlasnik otpada mora čuvati kopije dokumenata o otpremi otpada sve dok ne dobije primerak popunjenog Dokumenta o kretanju otpada od primaoca kojim se potvrđuje da je otpad prihvaćen. Ako proizvođač, odnosno vlasnik u roku od 15 dana ne primi primerak popunjenog Dokumenta o kretanju otpada od primaoca, mora pokrenuti postupak provere kretanja otpada i dužan je da o nalazu izvesti ministarstvo. Proizvođač, odnosno vlasnik otpada čuva kompletirani Dokument o kretanju otpada najmanje dve godine.

10. NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ PODATAKA NAVEDENIH U TAČKAMA 2) DO 9)

Posmatrani pružni pravac se nalazi u Niškoj kotlini koja je jedna od većih kotlina u Srbiji i predstavlja deo prostrane južnomoravske kotline istog morfološkog tipa. Pruža se u pravcu istok-zapad, ima nepravilan elipsoidni oblik dužine 44km i širine 22km, što čini 70% teritorije grada Niša. Izdvaja se u posebnu geomorfološku celinu oko koje je markantno visok planinski obod. Unutar ovog ruba su se razvili različiti tipovi naselja, različit karakter poljoprivredne proizvodnje i relativno gusta saobraćajna mreža. Opšte klimatske karakteristike na području grada Niša kreću se u granicama prosečnih parametara umereno kontinentalne klime. Osnovni elementi klime su: srednja godišnja temperatura vazduha 11,6°; srednja godišnja količina padavina 586mm. Snežne padavine se javljaju od oktobra do maja prosečno 24,7 dana u godini; od vetrova najveću učestanost javljanja na širem području Niša imaju tišine, zatim severozapadni vetrovi, a najmanju učestanost ima severni vetar. Preovlađujući severozapadni vetar najčešće se javlja u leto, a najređe u jesen. Najveća srednja brzina severoistočnog

i severozapadnog vetra je 3,2m/sec, a najmanja je južnog i istočnog vetra, 1,7m/sec. Složena geološka građa i specifični klimatski uslovi su uticali da se na području grada Niša formiraju aluvijalna zemljišta smonice, gajnjače, deluvijum i podzolasta zemljišta kao osnovni pedološki kostur iz koga su se dalje razvijali brojni podtipovi zemljišta.

Geografski, Niš se nalazi na raskrsnici najvažnijih balkanskih i evropskih saobraćajnih pravaca. U Nišu se magistralni pravac, koji vodi sa severa, dolinom Morave iz pravca Beograda, račva na pravac ka jugu, dolinom Vardara prema Solunu i Atini, i pravac ka istoku, dolinom Nišave i Marice prema Sofiji, Istanbulu i dalje ka Bliskom Istoku.

Postojeća pruga Niš-Dimitrovgrad-državna granica (br.22 prema Pravilniku 325 ZJŽ) prolazi kroz uže gradsko područje i time negativno utiče kako na razvoj naselja tako i na razvoj saobraćaja (mnoštvo kolizija sa ulicama u nivou, veliko zagađenje u centru, onemogućen dalji razvoj i putničkog i teretnog saobraćaja). Pruga je jednokolosečna i neelektrificirana. Kada uzmemo u obzir i loše stanje železničke infrastrukture i voznog parka, uviđa se neophodnost rekonstrukcije.

„Modernizacija železnice - projektna dokumentacija obilazne pruge oko grada Niša“ podrazumeva rekonstrukciju i izgradnju jednokolosečne pruge od stanice Niš Ranžirna, odnosno dvokolosečne pruge od stanice Trupale, preko novih službenih mesta Niš Sever, Pantelej i Vrežina do uklapanja u postojeću prugu Niš – Dimitrovgrad u naselju Prosek. Dalje novoprojektovana pruga ide kao jednokolosečna do ulaza u stanicu Sićevo. Dužina nove pruge je oko 22 km.

Dugotrajni uticaji na životnu sredinu su oni koji se javljaju u toku eksploatacije pruge. Osnovna karakteristika ovih uticaja je da su oni slabijeg intenziteta u odnosu na postojeće stanje, što je sa stanovišta zaštite životne sredine pozitivan efekat izgradnje obilazne pruge.

Pri odvijanju železničkog saobraćaja i održavanju infrastrukture može doći do zagađenja zemljišta, površinskih i podzemnih voda usled:

Saobraćaja železničkih vozila:

- Trenje šina, točkova, obloga kočnica (Fe, Cr, Ni, Cu, Si, Mn, V)
- Ostaci kapanja (ulja, goriva, maziva, sredstava za čišćenje);
- Korozija (metali i boje);
- Toaleti u vagonima (fekalije).

Održavanja železničke pruge:

- Zastora
- Metalnih delova (sredstva protiv korozije);
- Skretnica, signali (maziva);
- Perona (sredstva za posipanje).

Kako se u neposrednoj okolini posmatrane deonice nalazi veliki broj stambenih objekata, neophodno je sprovođenje odgovarajućih mera zaštite od neželjenog uticaja saobraćajne buke.

Projektom je predviđeno postavljanje zidova za zaštitu od buke. Visina i dužina zidova za zaštitu od buke određena je na osnovu proračuna nivoa buke, korišćenjem softvera CadnaA. Kao rezultat proračuna, dobijene su potrebne dužine i visina zidova.

Visina zidova je definisana tako da obezbeđuje smanjenje nivoa saobraćajne buke ispod dozvoljenog nivoa u naseljima duž planirane pruge. Zidovi za zaštitu od buke, njih 4, su predviđeni sa leve ili desne strane posmatrano u smeru rasta stacionaže, na ukupnoj dužini od 1120m.

Utvrđeno je da nakon izvršene rekonstrukcije i modernizacije pruge nisu potrebne mere zaštite od vibracija. Preporučuje se praćenje nivoa vibracija kako bi se u slučaju prekoračenja dozvoljenih vrednosti adekvatno reagovalo.

Skraćenje vremena transporta roba i putnika, nastalo usled razvijanja većih brzina vozova, sa sociološkog aspekta imaće pozitivan uticaj na stanovništvo analiziranog područja.

Ova obilazna pruga će biti elektrificirana, pa će kao takva minimalno uticati na kvalitet vazduha. Do zagađenja vazduha eventualno će doći isparavanjem sredstva za održavanje skretnica.

Pruga, kao linijski objekat, predstavlja u normalnom režimu odvijanja saobraćaja vid saobraćajnice koja relativno malo utiče na zagađivanje zemljišta, površinskih i podzemnih voda. Nešto izraženiji uticaj na kvalitet zemljišta, podzemnih i površinskih voda se javlja pri tretiranju korova herbicidima. Da bi se ovaj uticaj sveo na minimum definisane su mere zaštite od upotrebe herbicida.

Idejnim projektom predviđena je izgradnja denivelisanih putnih prelaza što će dovesti do najveće moguće bezbednosti učesnika u saobraćaju.

U cilju praćenja stanja životne sredine i sprečavanja zagađivanja potrebno je uspostaviti monitoring kvaliteta zemljišta, površinskih i podzemnih voda i buke, kako u toku izgradnje pruge, tako i u toku eksploatacije.

Takođe je potrebno uraditi kontrolna merenja jačine električnog polja i magnetne indukcije uz prugu u fazi eksploatacije.

Program za monitoring zemljišta, površinskih i podzemnih voda

Da bi se zagađenje zemljišta, površinskih i podzemnih voda pri tretiranju korova svelo na minimum, mora se strogo voditi računa o upotrebi herbicida, po uputstvima proizvođača, kao i korišćenje Pravilnika 309, za hemijsko suzbijanje korova i grmlja na prugama JP "Železnice Srbije".

Potrebno je pratiti kvalitet zemljišta u skladu sa Zakonom o poljoprivrednom zemljištu („Sl. glasnik RS“, br. 62/2006, 65/2008 - dr. zakon, 41/2009, 112/2015, 80/2017 i 95/2018 – dr. zakon) i posebnim propisima koji su doneti na osnovu tog Zakona, kao i u skladu sa Uredbom o programu sistemskog praćenja kvaliteta zemljišta, indikatorima za ocenu rizika od degradacije zemljišta i metodologiji za izradu remedijacionih programa (S. gl. RS, br. 88/10)

U fazi izvođenja radova uzorke voda treba uzimati uzvodno i nizvodno od mesta izvođenja radova. Uzorke je potrebno uzeti pred početak radova, u trenutku kada se vrši skidanje humusa i kada se izvodi iskop ili nasipanje zemljanog materijala. Uzorkovanje se vrši u mesečnim intervalima. Sa svim merenjima se počinje jedan mesec pre početka pripremnih radova. Svaki ugovarač postavlja platformu za uzimanje uzoraka pre otpočinjanja radova. Merenja kvaliteta vode izvoditi na sledećim lokacijama:

- Potok Medoševac 2+435,00
- Rujnički potok 4+825,00

- Brenički potok 11+140,00
- Matejevački potok 11+598
- Suvodolski potok 13+161,00
- Potok Vrežina 15+203,00
- Malčanska reka 17+742,00
- Reka Nišava 18+659,20
- Potok Radostina 19+548,00

U fazi izvođenja radova na pomenutim stacionažama vršiti uzorkovanje kod pojave merodavnih padavina, u prvih 15min. Kroz vremenski period posmatrano, neophodno je da se merenja i obrada podataka vrše kontinuirano na svaka četiri meseca (u januaru, aprilu, julu, i oktobru). Na taj način će se kontrolisati eventualne koncentracije polutanata u oteklim vodama.

Neophodno je predvideti taložnike ulja i masti i to: na odlagalištima ulja, goriva i maziva; na odlagalištima građevinskog otpada na privremene deponije pored pruge i u toku izgradnje i rekonstrukcije trafostanica i polaganja podzemnih kablova. Vode sa radnih i manipulativnih površina prečišćavati u taložniku, a zatim u separatoru masti i ulja. To istovremeno moraju biti i mesta gde treba vršiti monitoring, odnosno proveravati funkciju taložnika (separatora). Separator masti i ulja redovno održavati i kontrolisati i to:

- › svakih 15 dana, odnosno posle svake velike kiše otvoriti poklopac komore separatora, te izvršiti ispuštanje masnoće ulja u posudu za talog, a zatim ponovo zatvoriti zatvarač,
- › svakih šest meseci ulazne komore separatora očistiti od čvrstog materijala (pesak, zemlja).

Iza separatora masti i ulja izvesti kontrolni šaht, koji će služiti za uzimanje uzoraka za kontrolu kvaliteta prečišćenih voda. Izvršiti analizu kvaliteta vode na izlazu iz zadnje komore separatora masti i ulja, a pre upuštanja u najbliži vodotok, dva puta u toku godine.

Program praćenja buke i vibracija

U okviru monitoringa buke u toku izvođenja radova obavezno je:

- Izvršiti merenje nultog stanja
- Izvršiti merenja najviših nivoa (pikova) buke u toku gradjenja
- Ukoliko se pri izvođenju radova značajnije prekorače granice dozvoljenih nivoa buke, u dogovoru sa vlasnikom objekta preduzimaju se potrebne mere zaštite.

Program praćenja buke u praksi, opremom i stručnim znanjem, obavljaju ovlašćene stručne organizacije.

Za sve posledice koje proisteknu iz povišenog nivoa buke u fazi izvođenja radova odgovoran je Izvođač.

Tokom eksploatacije buku je potrebno kontrolisati u cilju kontrole efikasnosti predviđenih mera zaštite od buke. Merenja nivoa buke u periodu eksploatacije pruge izvoditi jedanput godišnje i u slučaju žalbi lokalnog stanovništva. Mesta koja su izabrana za praćenje nivoa buke u toku eksploatacije su ona na kojima se nalaze najugroženiji objekti na sledećim stacionažama:

- Km 0+500,00
- Km 5+100,00

- Km 10+950,00
- Km 20+750,00

Kontrolno merenje jačine električnog polja i magnetne indukcije

Merenje jačine električnog polja na unapred definisanim lokacijama na pruzi u eksploataciji treba sprovesti prema Pravilniku o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima, Sl. glasnik RS, br. 104/09 od 16.12.2009. god. i prema Pravilniku o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja, Službeni glasnik broj 104/09 od 16. 12. 2009. kojima je regulisana bezbednost pri izlaganju stanovništva nejonizujućim zračenjima niskih frekvencija. Ispitivanja sprovesti prema metodologiji i zahtevima standarda Measurement of low-frequency magnetic and electric fields with regard to exposure of human beings - Special requirements for instruments and guidance for measurements, IEC 61786:1998; prevod naziva standarda: Merenja niskofrekventnih magnetskih i električnih polja s obzirom na izlaganje ljudi- posebni zahtevi za instrumente i preporuke za merenja, Međunarodna elektrotehnička komisija, IEC 61786:1998.

Merenje mora biti povereno isključivo organizaciji ovlašćenoj za tu vrstu merenja.

Monitoring otpada

U sklopu monitoringa otpada potrebno je da se:

- otpad razvrsta na mestu nastanka u skladu sa Pravilnikom o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada
- otpad privremeno skladišti na način koji minimalno utiče na zdravlje ljudi i životnu sredinu
- otpad preda licu koje je ovlašćeno za upravljanje otpadom
- Vodi evidencija o otpadu koji nastaje, koji se predaje ili odlaže
- Odredi odgovorno lice za upravljanje otpadom
- Omogući nadležnom inspektoru kontrolu nad lokacijama, objektima, ostrojenjima i dokumentacijom

11.Podaci o tehničkim nedostacima ili nepostojanju odgovarajućih stručnih znanja i veština ili nemogućnosti da se pribave odgovarajući podaci

Predmetna trasa pruge je usvojena Generalnim projektom sa Prethodnom studijom opravdanosti za izgradnju jednokolosečne pruge za obilaznicu oko Niša, koji je pozitivno ocenjen na Republičkoj revizionoj komisiji. Grad Niš je juna 2014 na održanoj Skupštini grada doneo odluku o izmeni Plana generalne regulacije obilazne pruge na području grada Niša (Službeni list grada Niša 57/2014). U skladu sa tom odlukom, kojom je dozvoljeno odstupanje od važećih planova generalne i detaljne regulacije, projektant je trasom obilazne pruge predložio optimalno tehničko rešenje, prilagođavajući se uslovima na terenu, prostornim ograničenjima i zahtevima korisnika i krajnjeg korisnika. Ovo tehničko rešenje je uneseno u izmenjeni Plan generalne regulacije obilazne pruge na području grada Niša (Sl. List Grada Niša br. 55/2016, od 24.05.2016.), tako da je lokacija pruge pokrivena važećom planskom dokumentacijom.

Ovlašćeno lice:



Ruža Radović, dipl.ekon.
Broj ovlašćenja: 457/22

12. Reference

1. GENERALNI PROJEKAT Za izgradnju jednokolosečne pruge za obilaznicu oko Niša : Knjiga 3. Prethodna analiza uticaja na životnu sredinu sa socijalnom analizom
2. IDEJNI PROJEKAT Za izgradnju jednokolosečne pruge za obilaznicu oko Niša
3. PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU za novu gradnju jednokolosečne obilazne železničke pruge oko Niša sa pratećom infrastrukturom:

0 GLAVNA SVESKA

1/1 TRASA PRUGE

1/2 ARHITEKTONSKI OBJEKTI

2/1 KONSTRUKCIJE

2/2 SAOBRAĆAJNICE

3 HIDROTEHNIČKI RADOVI

4 ELEKTROENERGETSKA POSTROJENJA I INSTALACIJE

5/1 SIGNALNO - SIGURNOSNA POSTROJENJA I UREĐAJI – A10279

5/2 TELEKOMUNIKACIONA POSTROJENJA I UREĐAJI – A10279

6 MAŠINSKE INSTALACIJE

8 PROJEKAT SAOBRAĆAJA I SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE

9/1 PROJEKAT SPOLNOG UREĐENJA

9/2 SINHRON PLAN

Elaborat 1 Geodetskih radova

Elaborat 2 Geotehničkih uslova izgradnje

Elaborat 3 Eksproprijacije

Elaborat 4 Zaštita od požara

Elaborat 5 Energetska efikasnost

Studija Studija o proceni uticaja na životnu sredinu i socijalna pitanja

4. Za potrebe izrade ove Studije korišćeni su podaci koji su dostupni na sledećim internet adresama:

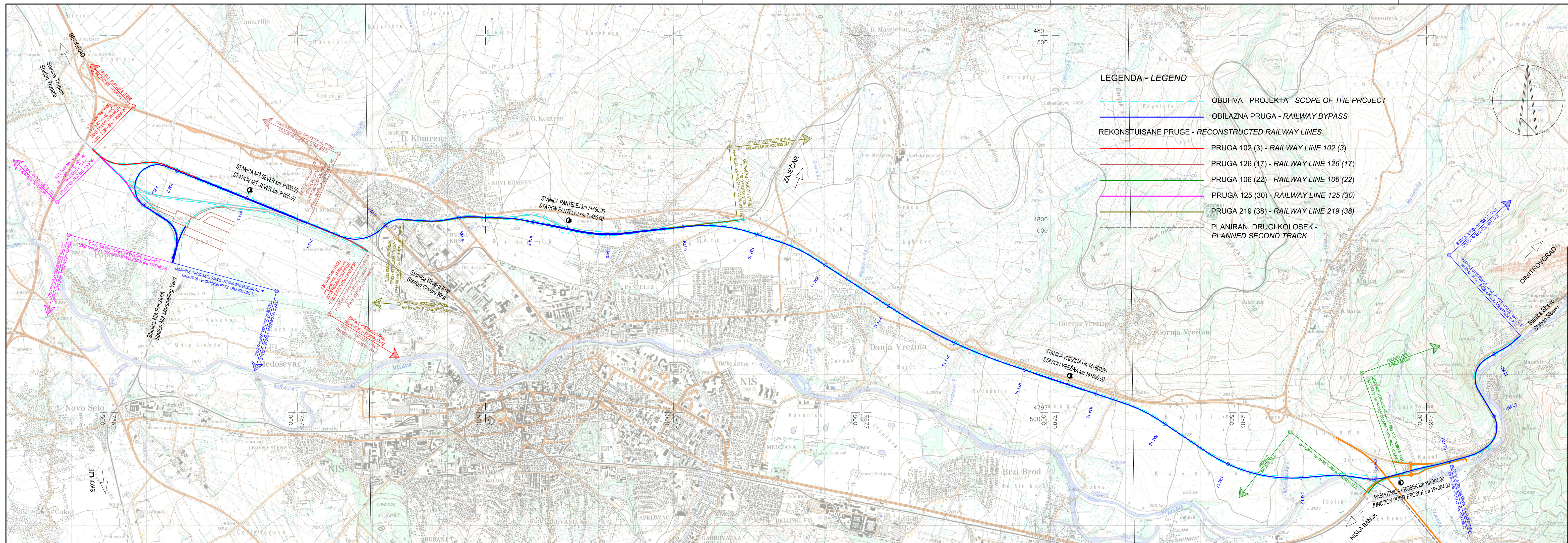
- www.wikipedia.org
- <http://www.sepa.gov.rs/>
- <http://www.ni.rs/>
- <http://www.izjz-nis.org.rs/>

S/7 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

Šifra crteža	Naziv crteža	Razmera
WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-001	Pregledna karta	1:25000
WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-003	Standardni poprečni profili jednokolosečne obilazne pruge	1:100
WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-004	Standardni poprečni profili rekonstruisanih pruga	1:100
WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-005	Standardni poprečni profil u stanicama	1:100
WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-000.1-6	Karte buke	1:1000
WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-001	Zid 1 i 2, situacija	1:1000
WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-002	Zid 3, situacija	1:1000
WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-003	Zid 4, situacija	1:1000
WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-005	Izgled zida za zaštitu od buke	1:50

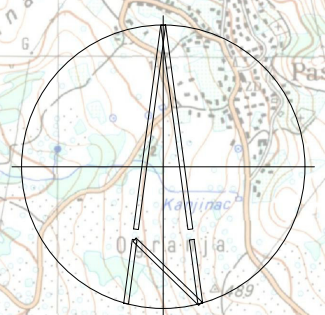


5x1 A4
950x297
[mm]
0.2822
[m²]



LEGENDA - LEGEND

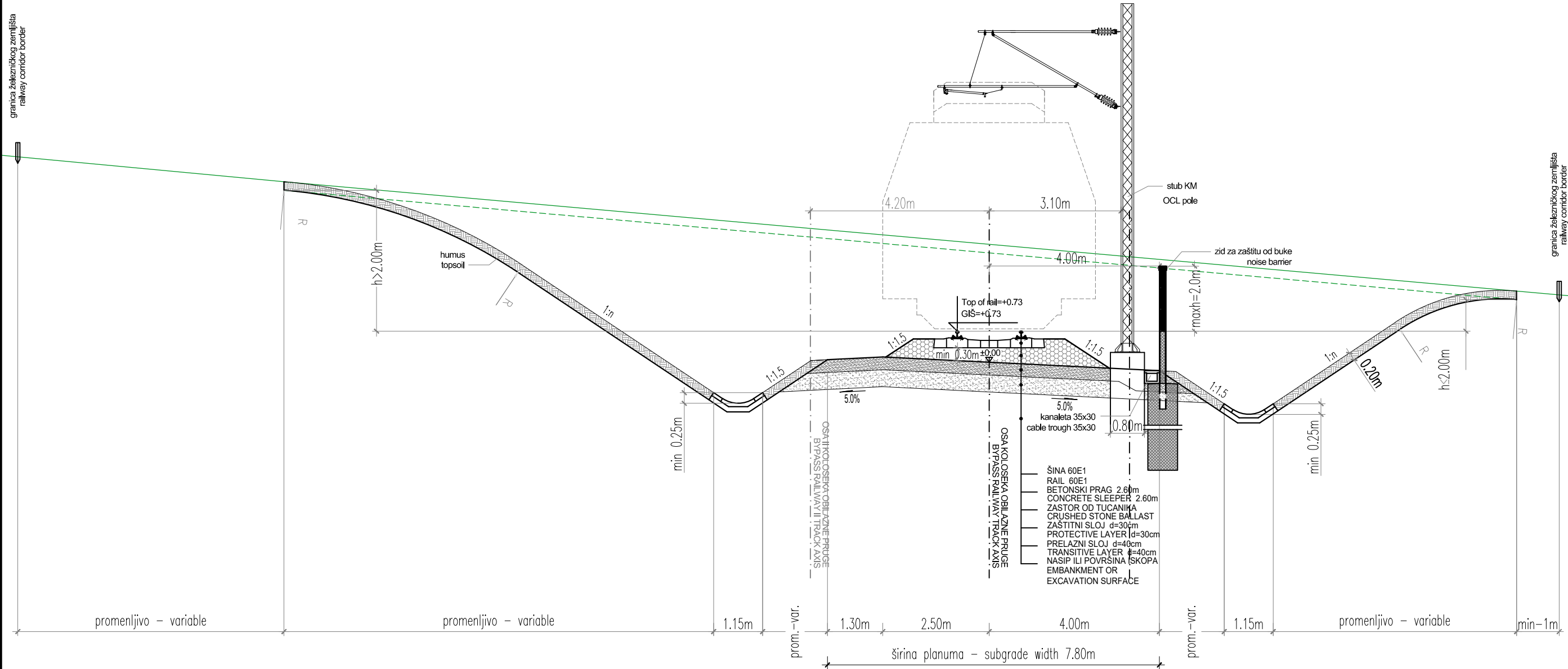
- OBUH VAT PROJEKTA - SCOPE OF THE PROJECT
- OBILAZNA PRUGA - RAILWAY BYPASS
- REKONSTUISANE PRUGE - RECONSTRUCTED RAILWAY LINES
- PRUGA 102 (3) - RAILWAY LINE 102 (3)
- PRUGA 126 (17) - RAILWAY LINE 126 (17)
- PRUGA 106 (22) - RAILWAY LINE 106 (22)
- PRUGA 125 (30) - RAILWAY LINE 125 (30)
- PRUGA 219 (38) - RAILWAY LINE 219 (38)
- PLANIRANI DRUGI KOŠEVIK - PLANNED SECOND TRACK



RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT Jasna Stojković-Milić, dipl. građ. inž.	LICENSE No. / LICENCA BR. 312 G369 08	DESIGN TEAM / RADNI TIM
ISSUE / VERZIJA 1	SCALE / RAZMERA 1:25000	DATE / DATUM 2022.
DRAWING No / BROJ CRTEŽA WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-001		
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA PREVIEW LAYOUT PREGLEDNA KARTA		
SUBPROJECT WB19-SRB-TRA-02		
OBJECT / OBJEKT Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge		
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION CRTEŽA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRADEVINSKU DOZVOLU	
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV OZNAKA DELA PROJEKTA 1 Railway alignment 1/1.1 Design for the railway bypass alignment and the alignment of reconstructed existing railway lines 1 Projekt trase pruge 1/1.1 Projekt trase obilazne pruge i postojećih rekonstruisanih pruga		
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK KORISNIK	SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE	
PROJECT / PROJEKAT Western Balkans Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)		
FINANCIER / FINANSIJER Western Balkans Investment Framework WBIF European Investment Bank BULIDING THE EUROPEAN FUTURE TOGETHER		
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA CeS.TRA	DESIGNER / PROJEKTANT CeS.TRA	
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA HILL INTERNATIONAL IPF 7 CONSORTIUM		



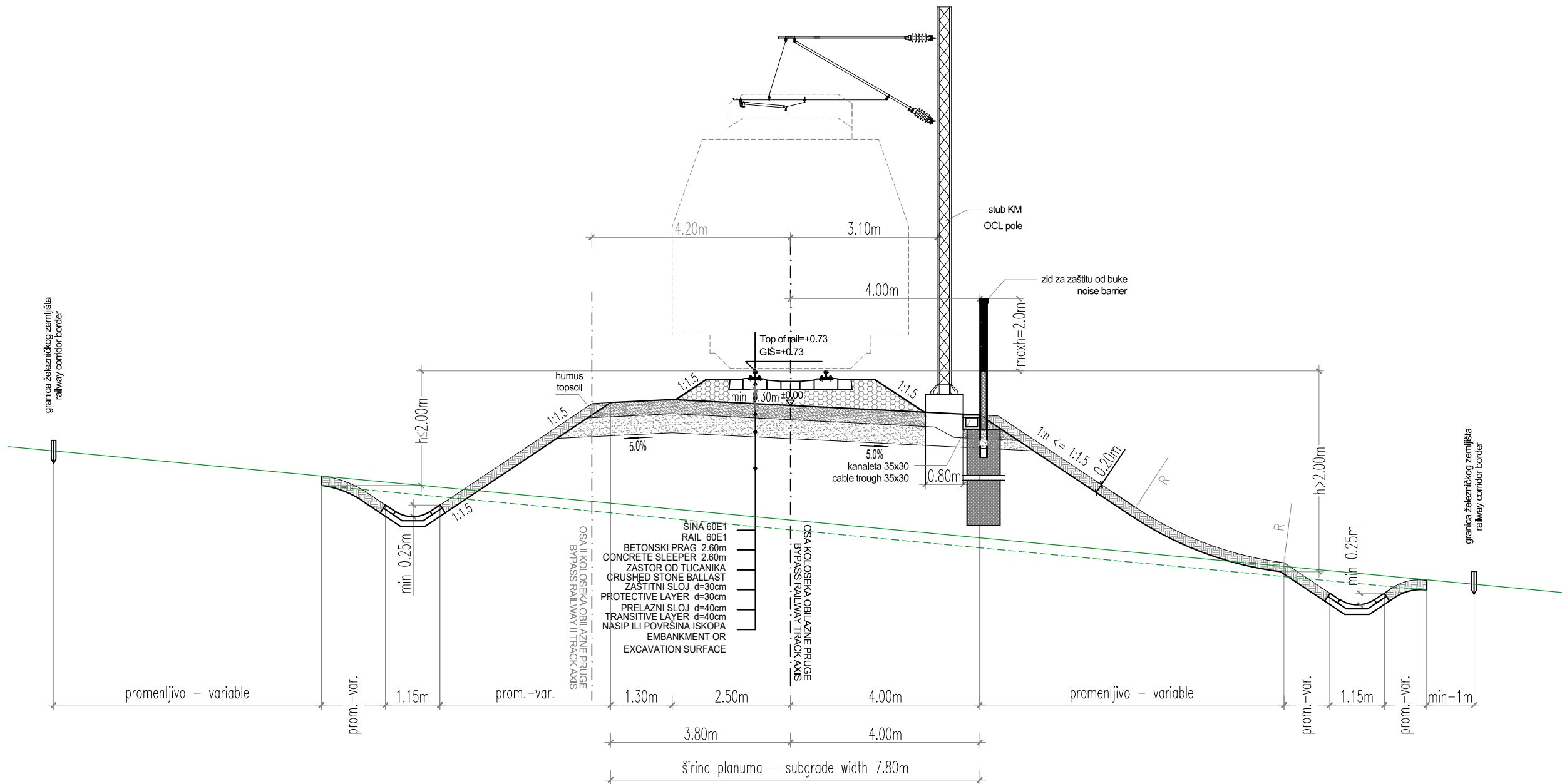
3x1 A4
580x297
[mm]
0.1723
[m²]



RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT Jasna Stojiljković-Milić, dipl.grad.inž.		LICENSE No. / LICENCA BR. 312 G369 08	DESIGN TEAM / RADNI TIM
ISSUE / VERZIJA 1	SCALE / RAZMERA 1:100	DATE / DATUM 2022.	
DRAWING No / BROJ CRTEŽA		WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-003.1	
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA		TYPICAL CROSS SECTION OF SINGLE TRACK BYPASS RAILWAY - CUT STANDARDNI POPREČNI PROFIL JEDNOKOLOSEČNE OBILAZNE PRUGE - USEK	
SUBPROJECT		WB19-SRB-TRA-02	
OBJECT / OBJEKAT	Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge		
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE		DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU	
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA	1 Railway alignment 1/1.1 Design for the railway bypass alignment and the alignment of reconstructed existing railway lines 1 Projekat trase pruge 1/1.1 Projekat trase obilazne pruge i postojećih rekonstruisanih pruga		
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK	 SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE		
PROJECT / PROJEKAT	Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)		
FINANCIER / FINANSIJER			
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA		CeS.TRA	
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA		CeS.TRA d.o.o. Makensijeva 57 11000 Beograd	



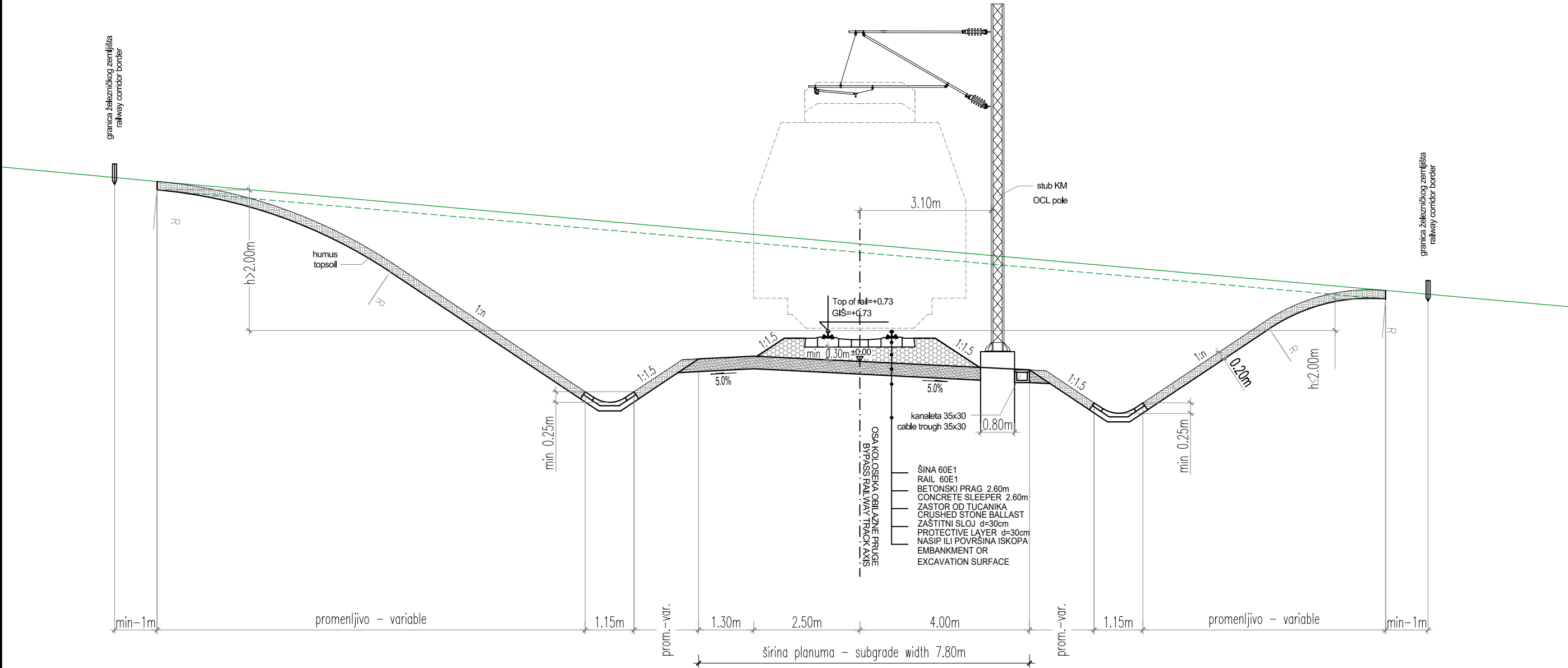
3x1 A4
580x297
[mm]
0.1723
[m²]



RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT Jasna Stojilković-Milić, dipl.grad.inž.		LICENSE No. / LICENCA BR. 312 G369 08	DESIGN TEAM / RADNI TIM
ISSUE / VERZIJA 1		SCALE / RAZMERA 1:100	DATE / DATUM 2022.
DRAWING No / BROJ CRTEŽA		WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-003.2	
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA		TYPICAL CROSS SECTION OF SINGLE TRACK BYPASS RAILWAY - ENBANKMENT STANDARDNI POPREČNI PROFIL JEDNOKOLOSEČNE OBILAZNE PRUGE - NASIP	
SUBPROJECT		WB19-SRB-TRA-02	
OBJECT / OBJEKT		Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge	
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE		DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU	
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA		1 Railway alignment 1/1.1 Design for the railway bypass alignment and the alignment of reconstructed existing railway lines 1 Projekt trase pruge 1/1.1 Projekt trase obilazne pruge i postojećih rekonstruisanih pruga	
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK		 SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE	
PROJECT / PROJEKAT		Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)	
FINANCIER / FINANSIJER		  	
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA		 CeS.TRA	
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA		  CeS.TRA d.o.o. Makengijeva 57 11000 Beograd	
DESIGNER / PROJEKTANT			



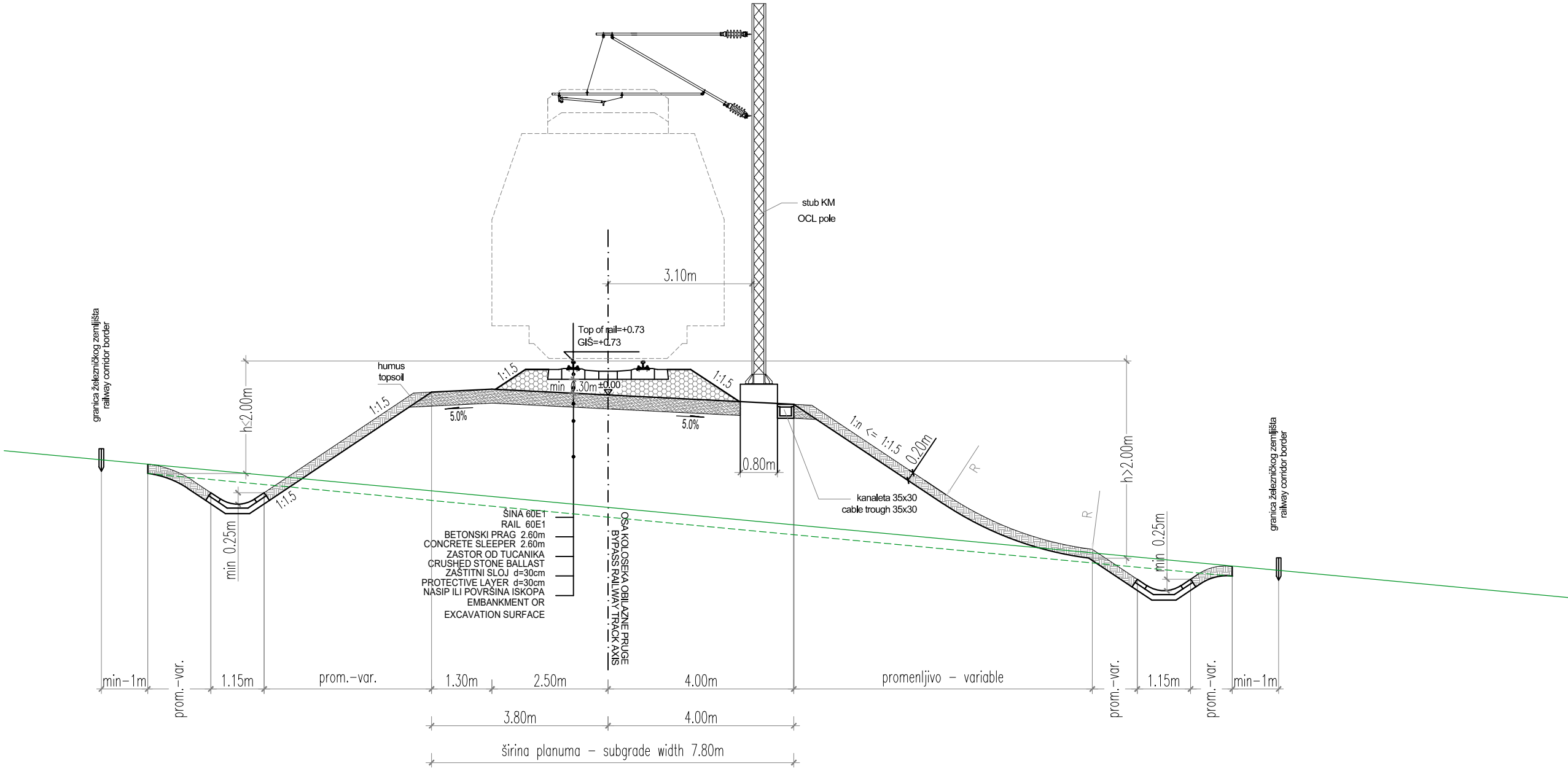
3x1 A4
580x297 [mm]
0.1723 [m²]



RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT Jasna Stojilković-Milić, dipl.građ.inž.		LICENSE No. / LICENCA BR. 312 G369 08	DESIGN TEAM / RADNI TIM
ISSUE / VERZIJA 1	SCALE / RAZMERA 1:100		DATE / DATUM 2022.
DRAWING No / BROJ CRTEŽA		WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-004.1	
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA		TYPICAL CROSS SECTION OF RECONSTRUCTED RAILWAY LINES ON FITTING - CUT STANDARDNI POPREČNI PROFIL REKONSTRUISANIH PRUGA NA UKLAPANJU - USEK	
SUBPROJECT		WB19-SRB-TRA-02	
OBJECT / OBJEKT		Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge	
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE		DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU	
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA		1 Railway alignment 1/1.1 Design for the railway bypass alignment and the alignment of reconstructed existing railway lines 1 Projekat trase pruge 1/1.1 Projekat trase obilazne pruge i postojećih rekonstruisanih pruga	
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK		 SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE	
PROJECT / PROJEKAT		Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)	
FINANCIER / FINANSIJER		 	
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA		CeS.TRA	
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA		HILL INTERNATIONAL IPF 7 CONSORTIUM	
DESIGNER / PROJEKTANT		CeS.TRA d.o.o. Makensijeva 57 11000 Beograd	



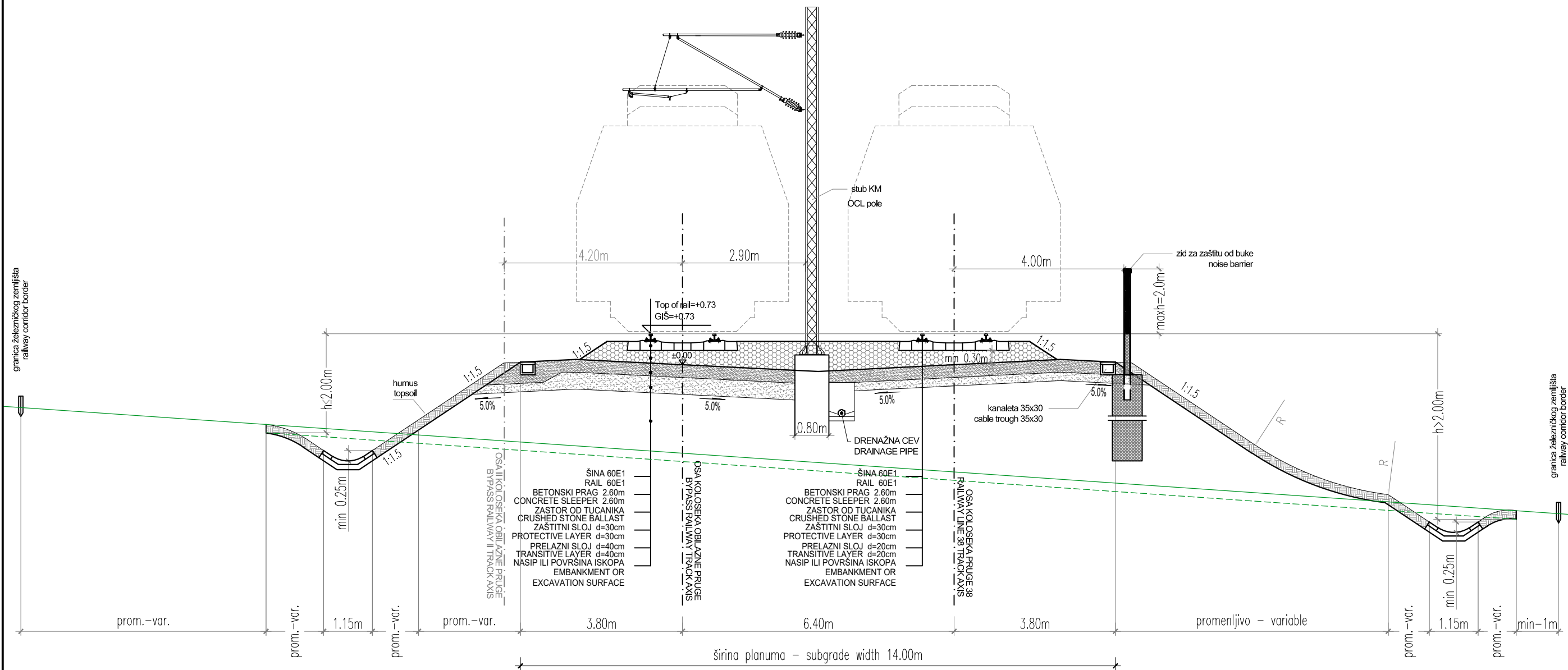
3x1 A4
580x297
[mm]
0.1723
[m²]



RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT Jasna Stojiljković-Milić, dipl.grad.inž.		LICENSE No. / LICENCA BR. 312 G369 08	DESIGN TEAM / RADNI TIM
ISSUE / VERZIJA 1		SCALE / RAZMERA 1:100	DATE / DATUM 2022.
DRAWING No / BROJ CRTEŽA		WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-004.2	
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA		TYPICAL CROSS SECTION OF RECONSTRUCTED RAILWAY LINES ON FITTING - EMBANKMENT STANDARDNI POPREČNI PROFIL REKONSTRUISANIH PRUGA NA UKLAPANJU - NASIP	
SUBPROJECT		WB19-SRB-TRA-02	
OBJECT / OBJEKT		Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge	
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE		DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU	
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA		1 Railway alignment 1/1.1 Design for the railway bypass alignment and the alignment of reconstructed existing railway lines 1 Projekat trase pruge 1/1.1 Projekat trase obilazne pruge i postojećih rekonstruisanih pruga	
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK		 SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE	
PROJECT / PROJEKAT		Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)	
FINANCIER / FINANSIJER		 	
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA		 CeS.TRA	
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA		  CeS.TRA CeS.TRA d.o.o. Makrenjina 57 11000 Beograd	

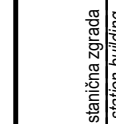


3x1 A4
580x297
[mm]
0.1723
[m²]



RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT Jasna Stojilković-Milić, dipl.grad.inž.		LICENSE No. / LICENCA BR. 312 G369 08	DESIGN TEAM / RADNI TIM
ISSUE / VERZIJA 1		SCALE / RAZMERA 1:100	DATE / DATUM 2022.
DRAWING No / BROJ CRTEŽA WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-004.3			
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA TYPICAL CROSS SECTION OF RECONSTRUCTED RAILWAY LINE 38 STANDARDNI POPREČNI PROFIL REKONSTUISANE PRUGE 38			
SUBPROJECT WB19-SRB-TRA-02 OBJECT / OBJEKT Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge			
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU			
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA		1 Railway alignment 1/1.1 Design for the railway bypass alignment and the alignment of reconstructed existing railway lines 1 Projekat trase pruge 1/1.1 Projekat trase obilazne pruge i postojećih rekonstruisanih pruga	
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK 		SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE	
PROJECT / PROJEKAT Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)			
FINANCIER / FINANSIJER   			
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA CeS.TRA		DESIGNER / PROJEKTANT CeS.TRA d.o.o. Makenzijeva 57 11000 Beograd	
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA HILL INTERNATIONAL IPF 7 CONSORTIUM			

KOLOSECI - II FAZA
TRACKS - II PHASE


$$\frac{4 \times 1 \text{ A4}}{765 \times 297 \text{ [mm]}} = 0.2272 \text{ [m}^2\text{]}$$

RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT		LICENSE No. / LICENCA BR.		DESIGN TEAM / RADNI TIM	
Jasna Stojiljković-Milić, dipl. grad.inž.		312 G369 08			
ISSUE / VERZIJA		SCALE / RAZMERA		DATE / DATUM	
1		1:100		2022.	
DRAWING No / BROJ CRTEŽA					
WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-005.1					
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA					
TYPICAL CROSS SECTION AT STATION NIŠ SEVER STANDARDNI POPREČNI PROFIL U STANICI NIŠ SEVER					
SUBPROJECT					
WB19-SRB-TRA-02					
OBJECT / OBJEKT					
Single track railway bypass around Niš with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway					
Jednokolosećna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge					
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION					
DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT					
VRSTA TEHNIČKE DOCUMENTACIJE					
PROJEKT ZA GRABEVINSKU DOZVOLU					
SUBPROJECT COMPONENT					
1 Railway alignment					
1/1.1 Design for the railway bypass alignment and the alignment of reconstructed existing railway lines					
1 Projekt trase pruge					
1/1.1 Projekt trase obilazne pruge i postojećih rekonstruisanih pruga					
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK					
SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE					
PROJECT / PROJEKAT					
Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 2 (IPF7)					
FINANCIER / FINANSIJER					
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA					
CeS.TRA					
DESIGNER / PROJEKTANT					
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA					
CeS.TRA					
CeSTRA d.o.o. Miletićeva 97 11000 Beograd					

Legenda / Legend:

KOLOSECI - I FAZA
TRACKS - I PHASE

KOLOSECI - II FAZA
TRACKS - II PHASE

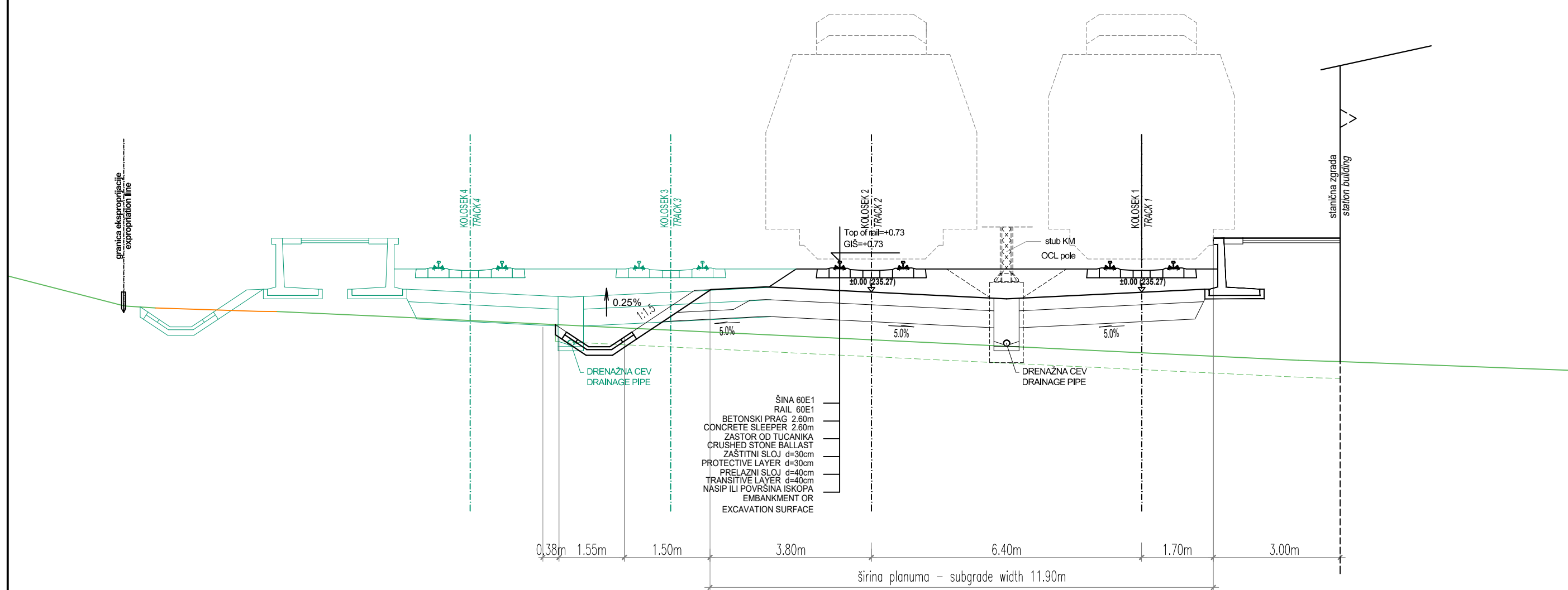


$$\frac{4 \times 1 \text{ A4}}{765 \times 297} \\ [\text{mm}] \\ 0.2272 \\ [\text{m}^2]$$

RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT		LICENSE NO. / LICENCA BR.		DESIGN TEAM / RADNI TIM	
Jasna Stojiljković-Milić, dipl.grad.inž.		312 G369 08			
ISSUE / VERZIJA		SCALE / RAZMERA		DATE / DATUM	
1		1:100		2022.	
DRAWING NO. / BROJ CRTEŽA					
WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-005.2					
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA					
TYPICAL CROSS SECTION AT STATION PANTELEJ STANDARDNI POPREČNI PROFIL U STANICI PANTELEJ					
SUBPROJECT / WB19-SRB-TRA-02					
OBJECT / OBJEKT					
Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge					
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION					
DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT					
SUBSTRATE DOCUMENTATION PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU					
PROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA					
1 Railway alignment 1/1.1 Design for the railway bypass alignment and the alignment of reconstructed existing railway lines 1 Projekat trase pruge 1/1.1.1 Projekat trase pruge i postojećih rekonstruisanih pruga					
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK					
SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE					
PROJECT / PROJEKAT					
Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructure Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)					
FINANCIER / FINANSIJER					
  					
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA					
 					
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA					
 					



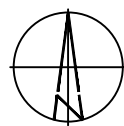
3x1 A4
580x297
[mm]
0.1723
[m²]



KOLOSECI - I FAZA
TRACKS - I PHASE

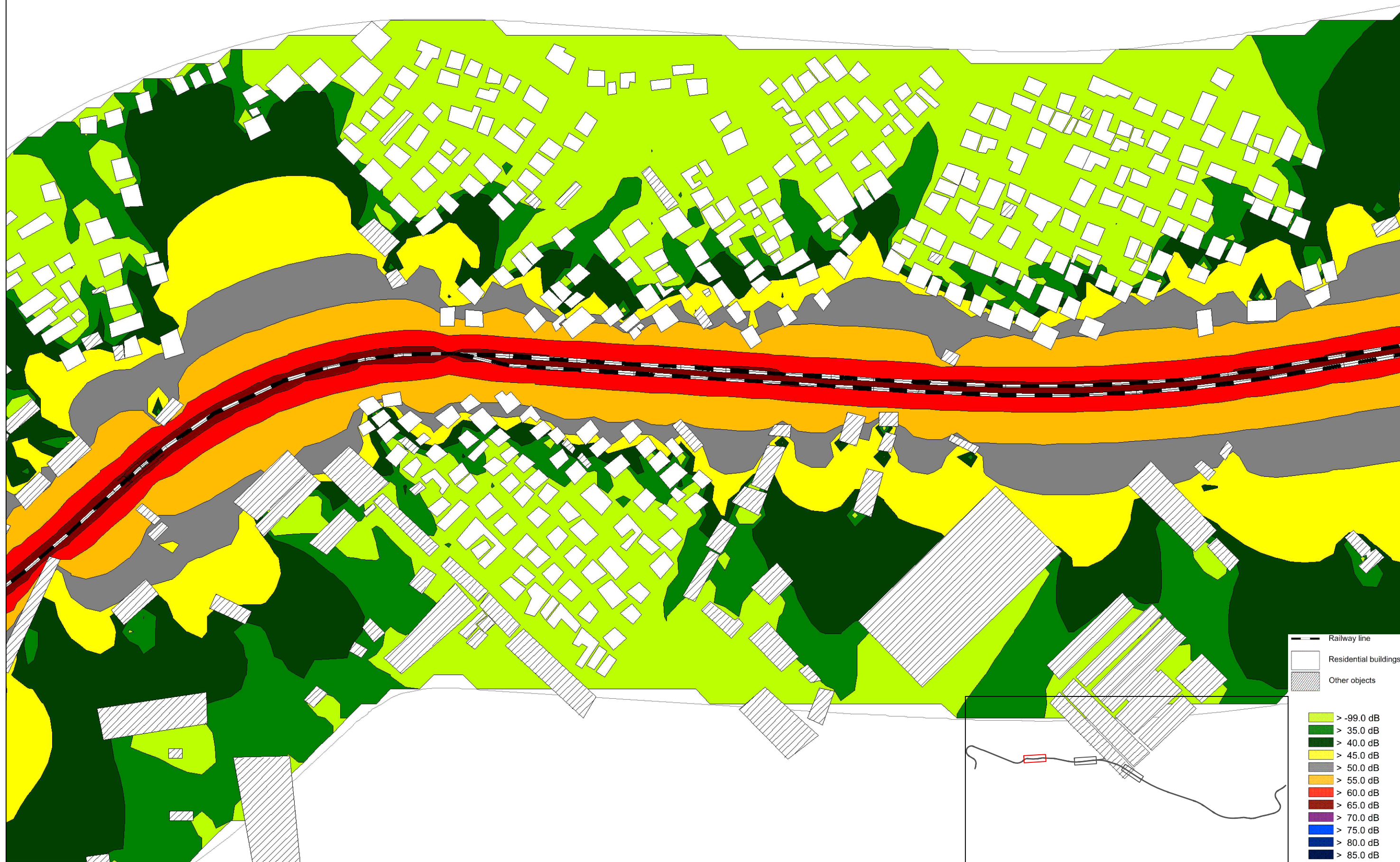
KOLOSECI - II FAZA
TRACKS - II PHASE

RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT Jasna Stojiljković-Milić, dipl.grad.inž.		LICENSE No. / LICENCA BR. 312 G369 08	DESIGN TEAM / RADNI TIM
ISSUE / VERZIJA 1		SCALE / RAZMERA 1:100	DATE / DATUM 2022.
DRAWING No / BROJ CRTEŽA		WB19-SRB-TRA-02-DWG-111-G-005.3	
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA		TYPICAL CROSS SECTION AT STATION VREŽINA STANDARDNI POPREČNI PROFIL U STANICI VREŽINA	
SUBPROJECT		WB19-SRB-TRA-02	
OBJECT / OBJEKTAT		Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge	
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE		DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU	
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA		1 Railway alignment 1/1.1 Design for the railway bypass alignment and the alignment of reconstructed existing railway lines 1 Projekat trase pruge 1/1.1 Projekat trase obilazne pruge i postojećih rekonstruisanih pruga	
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK		 SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE	
PROJECT / PROJEKAT		Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)	
FINANCIER / FINANSIJER		  	
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA		 CeS.TRA	
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA		 HILL INTERNATIONAL IPF 7 CONSORTIUM	
DESIGNER / PROJEKTANT		 CeS.TRA CeSTRA d.o.o. Makenzijeva 57 11000 Beograd	

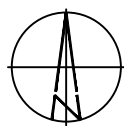


Stanica Sever Nis

Stanica Pantelej

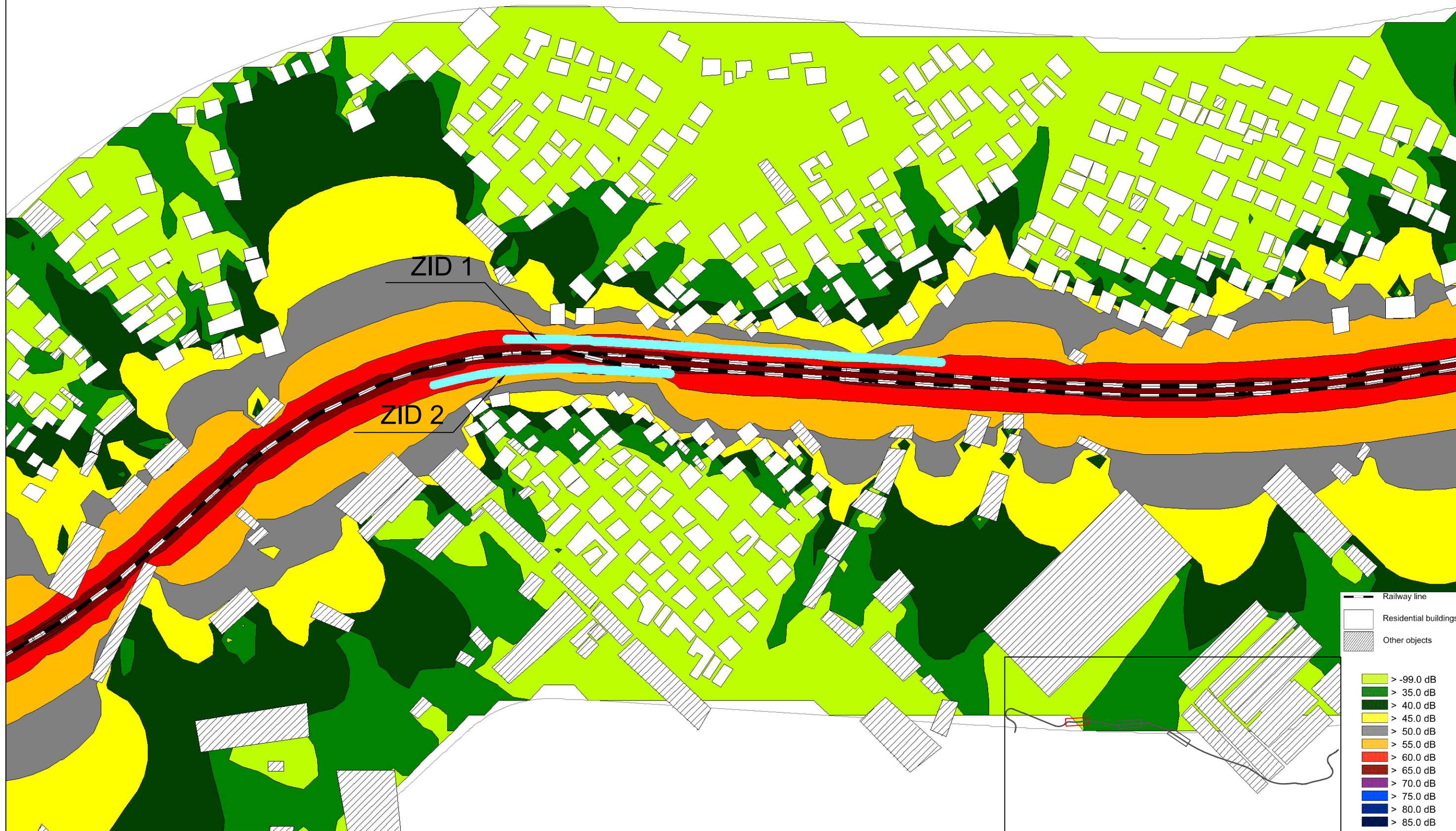


RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT Aleksandar Trifunović, dipi. inž. saob.	LICENSE No. / LICENCA BR. 370 L508 12	DESIGN TEAM / RADNI TIM Nemanja Selović, dipl. građ. inž. Nikola Cvetić, mast. inž. građ. Dušan Marinković, mast. inž. građ. Adis Mujčinović, dipl. inž. građ. Ivana Milovanović Marinković, mast. inž. građ.
ISSUE / VERZIJA 1	SCALE / RAZMERA 1:1000	DATE / DATUM 2022.
DRAWING No / BROJ CRTEŽA	WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-000.1	
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA	Noise map without protective measures Karta izofona bez mera zaštite	
SUBPROJECT / OBJEKAT	WB19-SRB-TRA-02 Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge	
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU	
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA	2/1.6 Projekat zidova za zaštitu od buke 2/1.6 Noise protection walls	
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK	SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE	
PROJECT / PROJEKAT	Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)	
FINANCIER / FINANSIJER		
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA	CeS.TRA	
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA	HILL INTERNATIONAL IPF 7 CONSORTIUM	
DESIGNER / PROJEKTANT	CeS.TRA d.o.o. Makrenkova 57 11000 Beograd	



Stanica Sever Nis

Stanica Pantelej



RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT	LICENSE No. / LICENCA BR.	DESIGN TEAM / RADNI TIM
Aleksandar Trifunović, dipl.inž.saob.	370 L508 12	Nemanja Selović, dipl.grad.inž. Nikola Cvetić, mast.inž.grad. Dušan Marković, mast.inž.grad. Adis Mujetović, dipl.inž.grad. Ivana Milovanović Marinković, mast.inž.grad.

ISSUE / VERZIJA	SCALE / RAZMERA	DATE / DATUM
1	1:1000	2022.

DRAWING No. / BROJ CRTEŽA	WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-000.2
------------------------------	---------------------------------

DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA	Noise map with noise barriers Karta izofona sa merama zaštite
---------------------------------	--

SUBPROJECT	WB19-SRB-TRA-02
OBJECT / OBJEKT	Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge

TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU
---	---

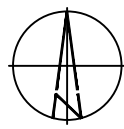
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA	2/1.6 Projekat zidova za zaštitu od buke 2/1.6 Noise protection walls
--	--

FINAL BENEFICIARY / KORISNIK	SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE
---------------------------------	--

PROJECT / PROJEKAT	Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)
-----------------------	---

FINANCIER / FINANSIJER	Western Balkan Investment Framework WBIF European Investment Bank
------------------------	--

PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA	DESIGNER / PROJEKTANT
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA	CeS.TRA



Beograd

Dimitrovgrad



RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT	LICENSE No. / LICENCA BR.	DESIGN TEAM / RADNI TIM
Aleksandar Trifunović, dipl.inž.saob.	370 L.508 12	Nemanja Selović, dipl.grad.inž. Nikola Cvetić, mast.inž.grad. Dušan Marković, mast.inž.grad. Adis Mujetović, dipl.inž.grad. Ivana Milovanović Marinković, mast.inž.grad.
ISSUE / VERZIJA	SCALE / RAZMERA	DATE / DATUM
1	1:1000	2022.

DRAWING No. / BROJ CRTEŽA	WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-000.3
------------------------------	---------------------------------

DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA

Noise map without protective measures
Karta izofona bez mera zaštite

SUBPROJECT	WB19-SRB-TRA-02
OBJECT / OBJEKAT	Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge

TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU
---	---

SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA	2/1.6 Projekat zidova za zaštitu od buke 2/1.6 Noise protection walls
--	--

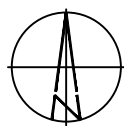
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK	SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE
---------------------------------	--

PROJECT / PROJEKAT	Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)
-----------------------	---

FINANCIER / FINANSIJER	Western Balkan Investment Framework WBIF European Investment Bank
------------------------	--

PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA	CeS.TRA	DESIGNER / PROJEKTANT
---	---------	--------------------------

AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA	HILL INTERNATIONAL IPF 7 CONSORTIUM	CeS.TRA CeS.TRA d.o.o. Makrenjeva 57 11000 Beograd
---	--	---



Beograd

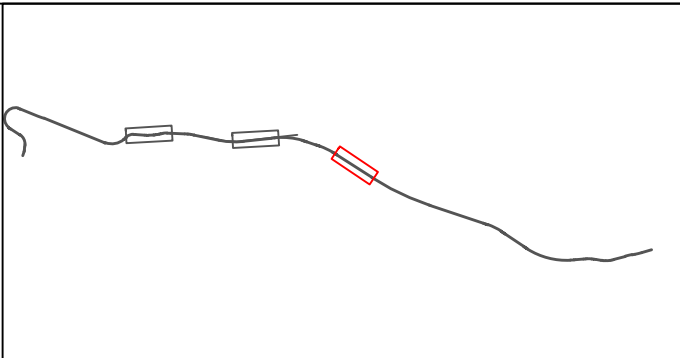
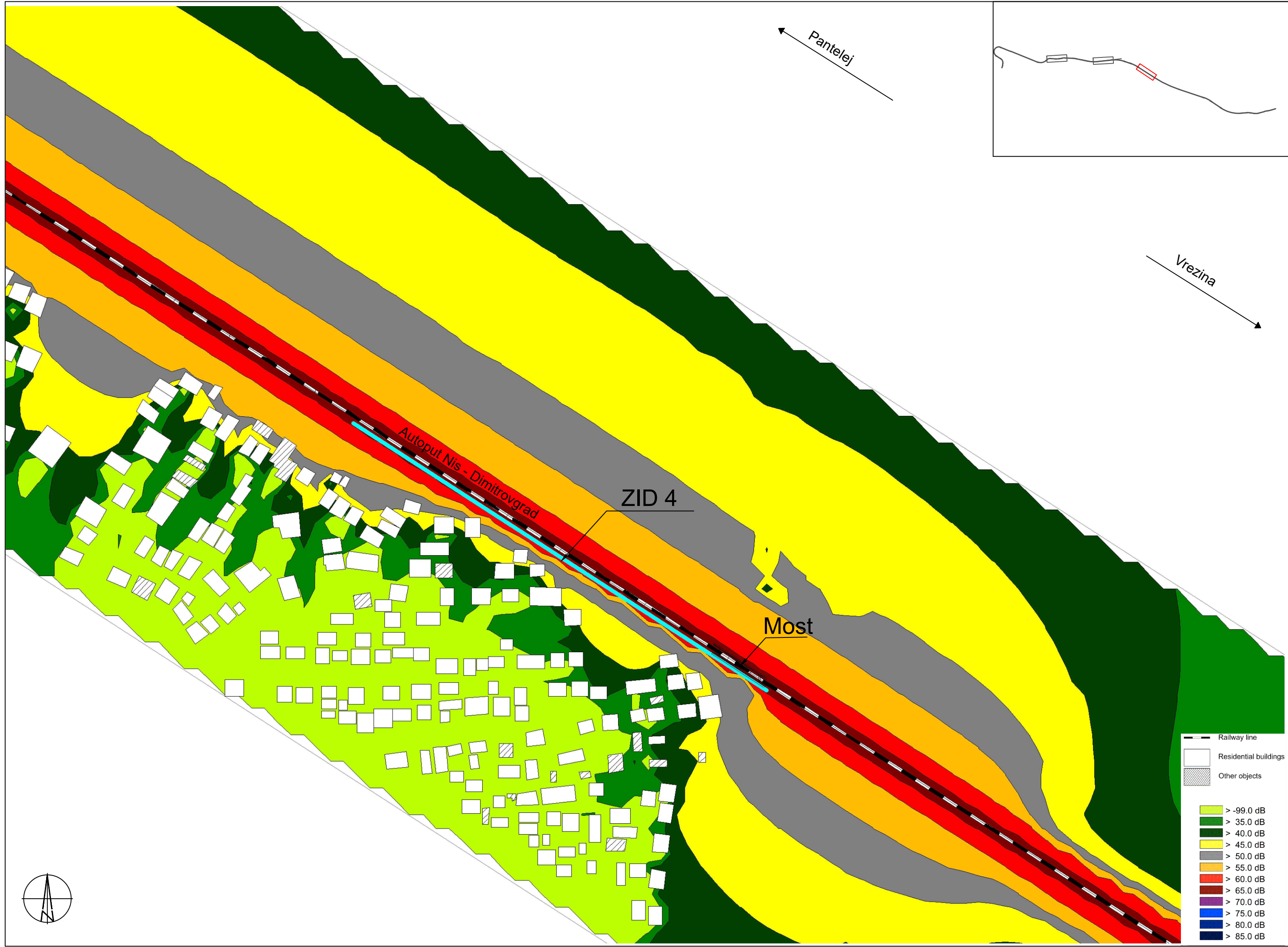
Dimitrovgrad



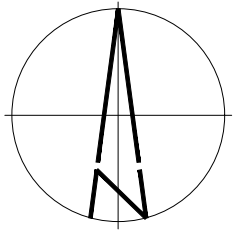
RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT Aleksandar Trifunović, dipl.inž.saob.		LICENSE No. / LICENCA BR. 370 L508 12	DESIGN TEAM / RADNI TIM Nemanja Selović, dipl.grad.inž. Nikola Cvetić, mast.inž.grad. Dušan Marković, mast.inž.grad. Adis Mujčinović, dipl.inž.grad. Ivana Milovanović Marinković, mast.inž.grad.
ISSUE / VERZIJA 1		SCALE / RAZMERA 1:1000	DATE / DATUM 2022.
DRAWING No / BROJ CRTEŽA		WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-000.4	
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA Noise map with noise barriers Karta izofona sa merama zaštite			
SUBPROJECT WB19-SRB-TRA-02			
OBJECT / OBJEKAT		Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge	
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE		DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU	
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA		2/1.6 Projekat zidova za zaštitu od buke 2/1.6 Noise protection walls	
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK		SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE	
PROJECT / PROJEKAT Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)			
FINANCIER / FINANSIJER Western Balkan Investment Framework WBIF EUROPEAN INVESTMENT BANK BUILDING THE EUROPEAN FUTURE TOGETHER			
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA		DESIGNER / PROJEKTANT CeS.TRA d.o.o. Makrenjeva 57 11000 Beograd	



RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT		LICENSE No. / LICENCA BR.	DESIGN TEAM / RADNI TIM
Aleksandar Trifunović, dipl.inž.saob.		370 L.508 12	Nemanja Selović, dipl.grad.inž. Nikola Cvetić, mast.inž.grad. Dušan Marković, mast.inž.grad. Adis Mujetović, dipl.inž.grad. Ivana Milovanović Marinković, mast.inž.grad.
ISSUE / VERZIJA		SCALE / RAZMERA	DATE / DATUM
1		1:1000	2022.
DRAWING No. / BROJ CRTEŽA		WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-000.5	
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA		Noise map without protective measures Karta izofona bez mera zaštite	
SUBPROJECT		WB19-SRB-TRA-02	
OBJECT / OBJEKAT		Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge	
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE		DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU	
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA		2/1.6 Projekat zidova za zaštitu od buke 2/1.6 Noise protection walls	
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK		SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE	
PROJECT / PROJEKAT		Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)	
FINANCIER / FINANSIJER		Western Balkans Investment Framework WBIF European Investment Bank	
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA		CeS.TRA	
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA		CeS.TRA d.o.o. Makrenjeva 57 11000 Beograd	
DESIGNER / PROJEKTANT		CeS.TRA	



RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT		LICENSE No. / LICENCA BR.	DESIGN TEAM / RADNI TIM
Aleksandar Trifunović, dipl.inž.saob. <i>A. Trifunović</i>		370 L508 12	Nemanja Selović, dipl.inž.grad. Nikola Cvetić, mast.inž.grad. Dušan Marković, mast.inž.grad. Adis Mujezinović, dipl.inž.grad. Ivana Milovanović Marinković, mast.inž.grad.
ISSUE / VERZIJA	SCALE / RAZMERA		DATE / DATUM
1	1:1000		2022.
DRAWING No / BROJ CRTEŽA			
WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-000.6			
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA			
Noise map with noise barriers Karta izofona sa merama zaštite			
SUBPROJECT			
WB19-SRB-TRA-02			
OBJECT / OBJEKAT			
Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge			
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION			
DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT			
/ VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE			
PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU			
SUBPROJECT COMPONENT			
2/1.6 Projekat zidova za zaštitu od buke			
/ NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA			
2/1.6 Noise protection walls			
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK			
SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE			
INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE			
PROJECT / PROJEKAT			
Western Balkan Investment Framework (WBIF)			
Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)			
FINANCIER / FINANSIJER			
			
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA			
CeS.TRA			
DESIGNER / PROJEKTANT			
CeS.TRA			
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA			
CeSTRA d.o.o. Makenzijeva 57 11000 Beograd			

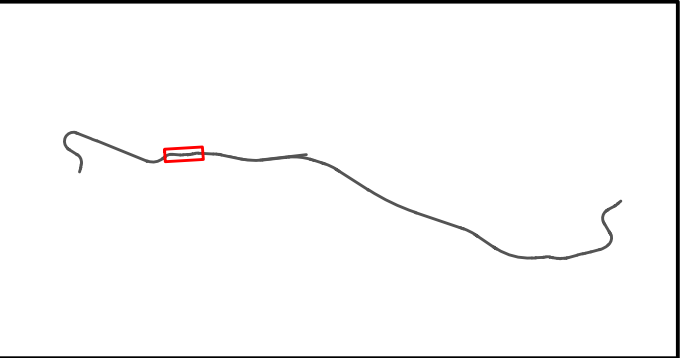
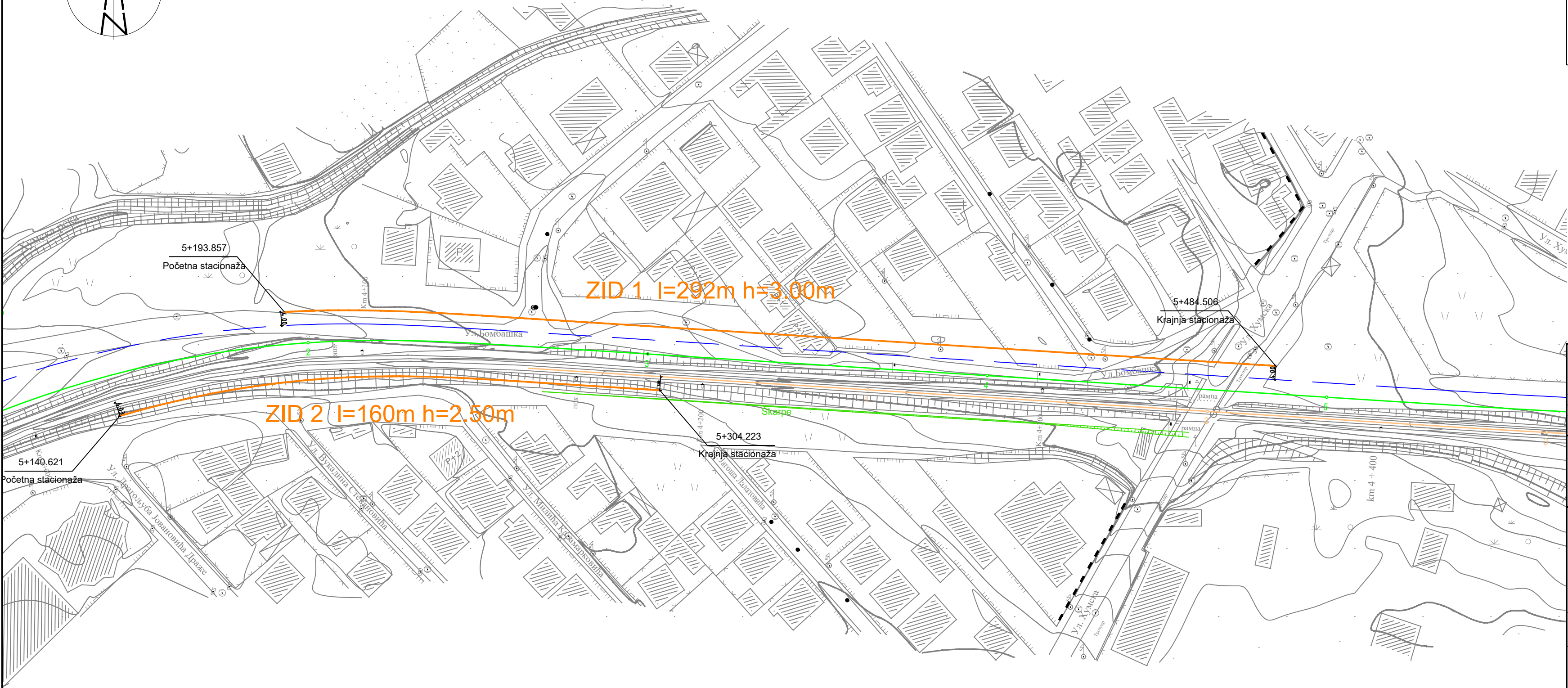


click
and
pick



3x1 A4
580x297
[mm]
0.1723
[m²]

file name and layout: WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-001.dwg / 216-S-001-1
file size: 1016883 bytes
time and date: 2022.09.29 10:05:00
file path: C:\Users\Nemanja\Documents\WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-001.dwg
plot time and date: 2022.09.29 10:05:00
plot path: C:\Users\Nemanja\Documents\WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-001.dwg



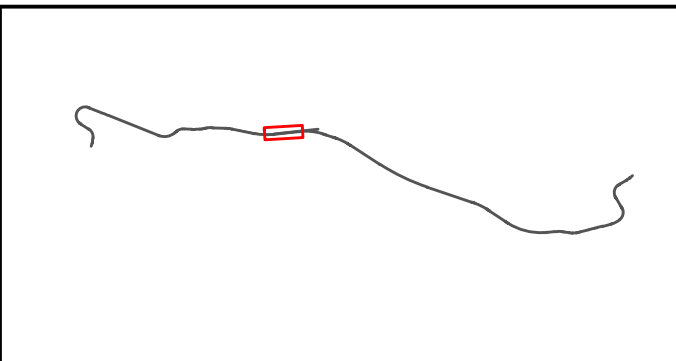
RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT		LICENSE No. / LICENCA BR.	DESIGN TEAM / RADNI TIM
Nemanja Šelović dipl.građ.inž.		IKS 310 P214 17	Nemanja Šelović, dipl.građ.inž. Nikola Cvetić, dipl.građ.inž. Adis Mujetović, dipl.građ.inž. Dušan Marković, dipl.građ.inž. Ivana Milovanović Marinković, dipl.građ.inž.
ISSUE / VERZIJA	SCALE / RAZMERA	DATE / DATUM	
1	1:1000	2022.	
DRAWING No / BROJ CRTEŽA			
WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-001.1			
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA			
WALL 1, km 5+193.86 - km 5+484.51 - LAYOUT WALL 2, km 5+140.62 - km 5+304.22 - LAYOUT ZID 1, km 5+193.86 - km 5+484.51 - SITUACIJA ZID 2, km 5+140.62 - km 5+304.22 - SITUACIJA			
SUBPROJECT			
WB19-SRB-TRA-02			
OBJECT / OBJEKT			
Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge			
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE			
DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU			
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA			
2/1.6 Design of the noise protection walls 2/1.6 Projekat zidova za zaštitu od buke			
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK			
		SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE	
PROJECT / PROJEKAT			
Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)			
FINANCIER / FINANSIJER			
		 BUILDING THE EUROPEAN FUTURE TOGETHER	
			
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA			
		DESIGNER / PROJEKTANT	
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA			
			
HILL INTERNATIONAL IPF 7 CONSORTIUM		CeS.TRA d.o.o. Makengijeva 57 11000 Beograd	

click
and
pick



3x1 A4
580x297
[mm]
0.1723
[m²]

file name and layout: WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-G-002-001 / 216-G-002-1
file size: 1510678 bytes
time and date: 2022-09-29 10:00:00
file path: C:\Users\Nemanja\Documents\WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-G-002-001\WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-G-002-001.dwg
plot time and date: 2022-09-29 10:00:00



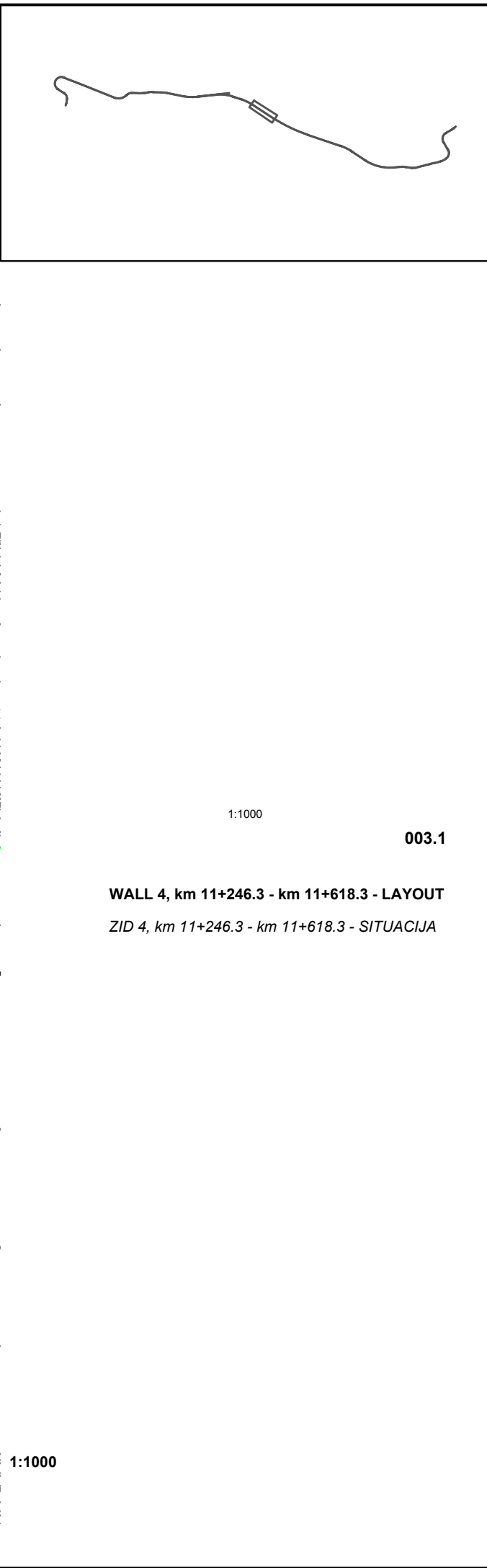
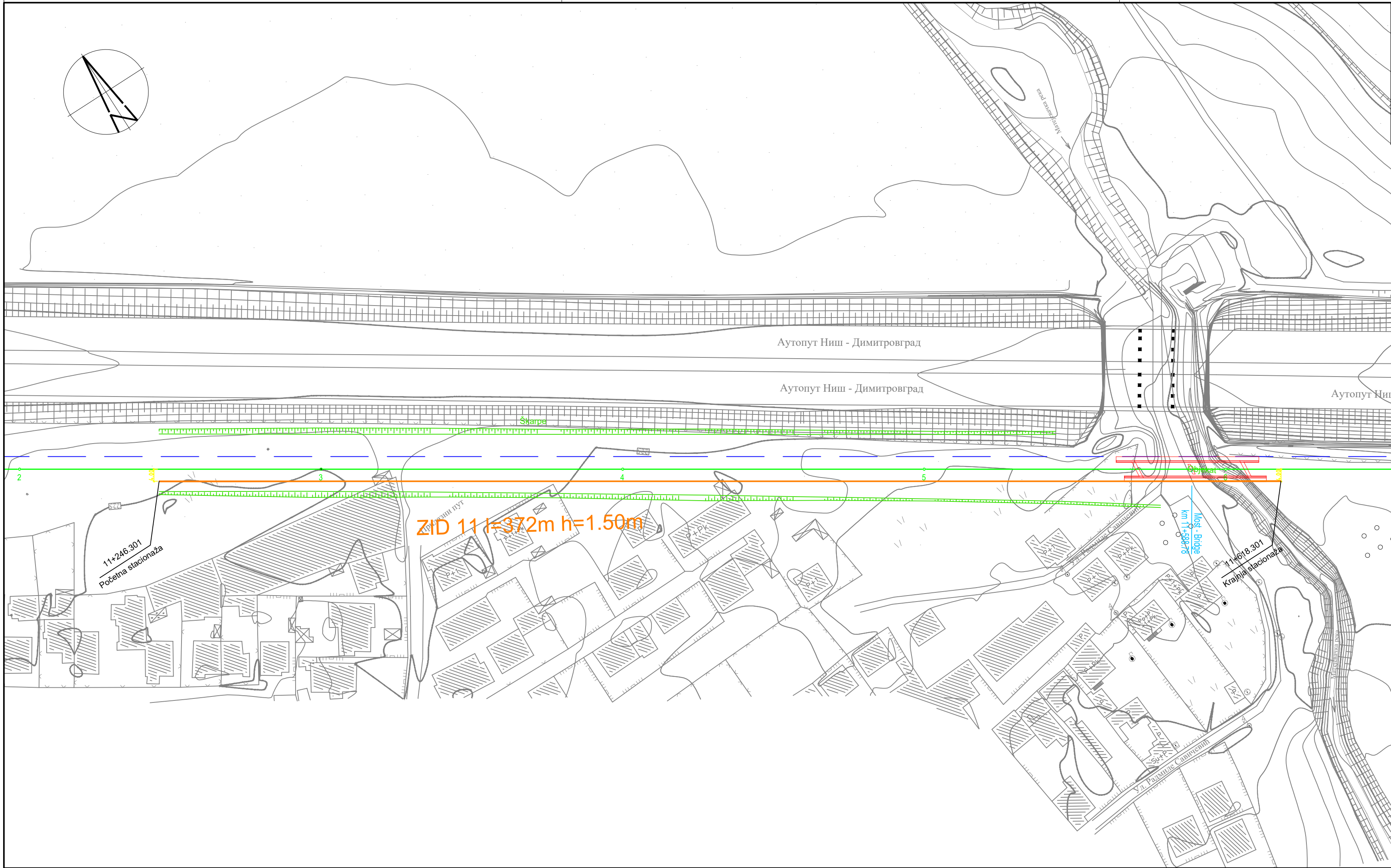
RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT Nemanja Šelović dipl.grad.inž.		LICENSE No. / LICENCA BR. IKS 310 P214 17	DESIGN TEAM / RADNI TIM Nemanja Šelović, dipl.grad.inž. Nikola Cvetić, dipl.grad.inž. Adis Mujetović, dipl.grad.inž. Dušan Marković, dipl.grad.inž. Ivana Milovanović Marinković, dipl.grad.inž.
ISSUE / VERZIJA 1	SCALE / RAZMERA 1:1000	DATE / DATUM 2022.	
DRAWING No / BROJ CRTEŽA		WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-002.1	
DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA		WALL 3, km 8+840.65 - km 9+136.71 - LAYOUT ZID 3, km 8+840.65 - km 9+136.71 - SITUACIJA	
SUBPROJECT / OBJEKT	WB19-SRB-TRA-02 Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway <i>Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge</i>		
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE		DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU	
SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA	2/1.6 Design of the noise protection walls 2/1.6 Projekat zidova za zaštitu od buke		
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK	SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE		
PROJECT / PROJEKAT	Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)		
FINANCIER / FINANSIJER			
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA	CeS.TRA		
AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA	HILL INTERNATIONAL IPF 7 CONSORTIUM		
DESIGNER / PROJEKTANT	CeS.TRA d.o.o. Makensijeva 57 11000 Beograd		

click
and
pick



3x1 A4
580x297
[mm]
0.1723
[m²]

file name and layout: V816-SBB-TPA-02-DWG-216-G-003.dwg / 216-G-003.1
file size: 100013 bytes
time and date: 2022-09-20 10:00:00
file path: C:\Users\AAV\OneDrive\Projects\Documentation\216-G-003.1.dwg
plot time and date: 2022-09-20 10:00:00 / Monday, 19 February 2023 / Nemanga Software



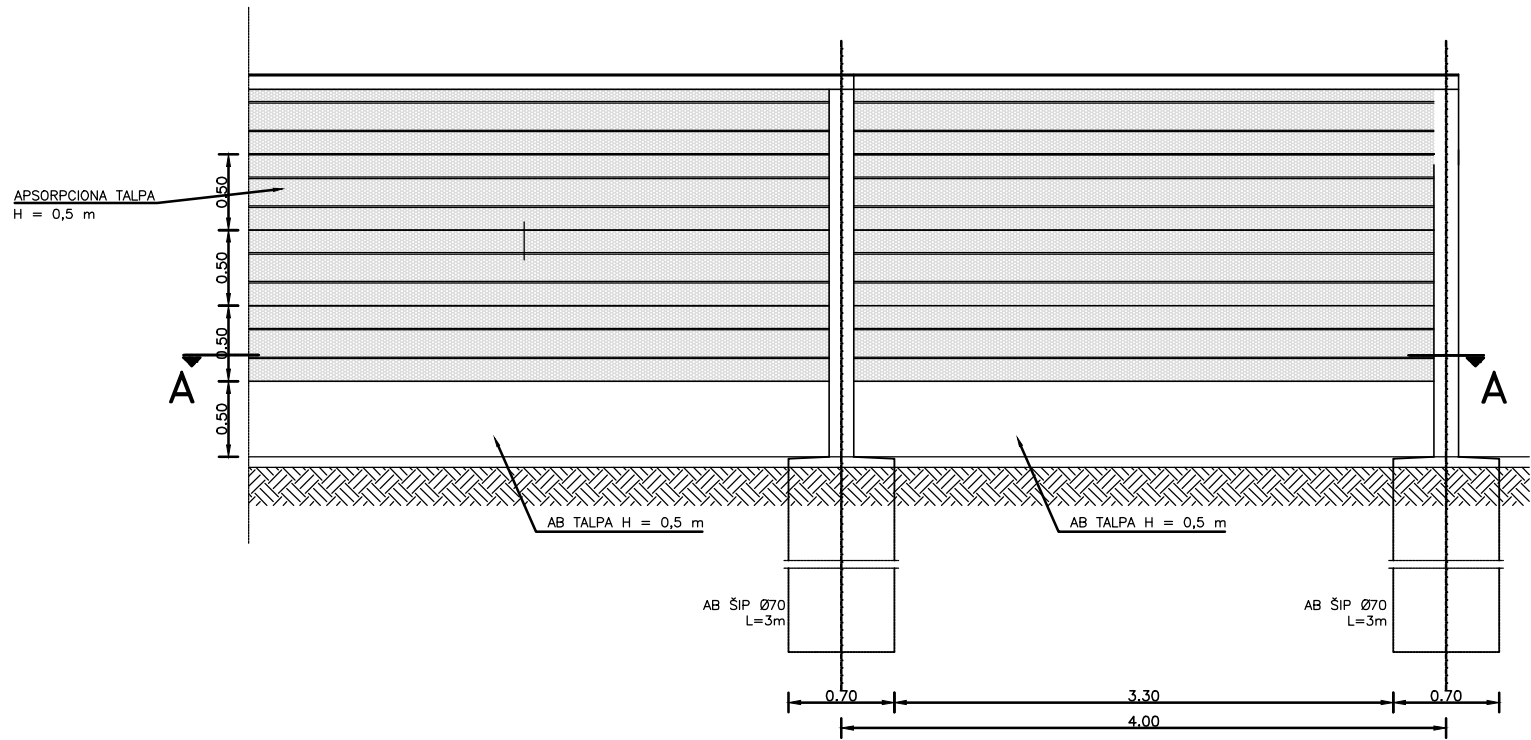
click
and
pick



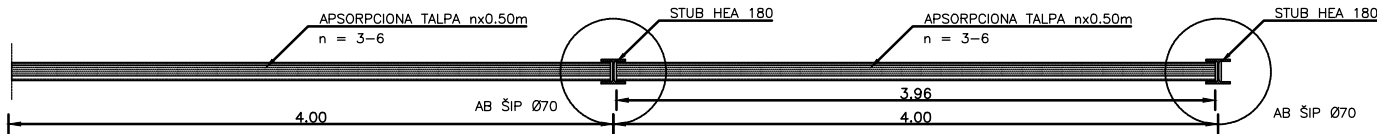
3x1 A4
580x297
[mm]
0.1723
[m²]

file name and layout: WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-G-005.dwg / 216-G-005.1
file size: 134642 bytes / 131.5 kb
file path: C:\Users\Nemanja\Documents\WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-G-005.dwg
file name and date: Nemanja Šelović, 14. February 2022, 11:38:36
file path: C:\Users\Nemanja\Documents\WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-G-005.dwg
file name and date: Nemanja Šelović, 14. February 2022, 11:38:36
file path: C:\Users\Nemanja\Documents\WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-G-005.dwg

DETALJ ZAVRŠETKA ZIDA
Razmera 1:50



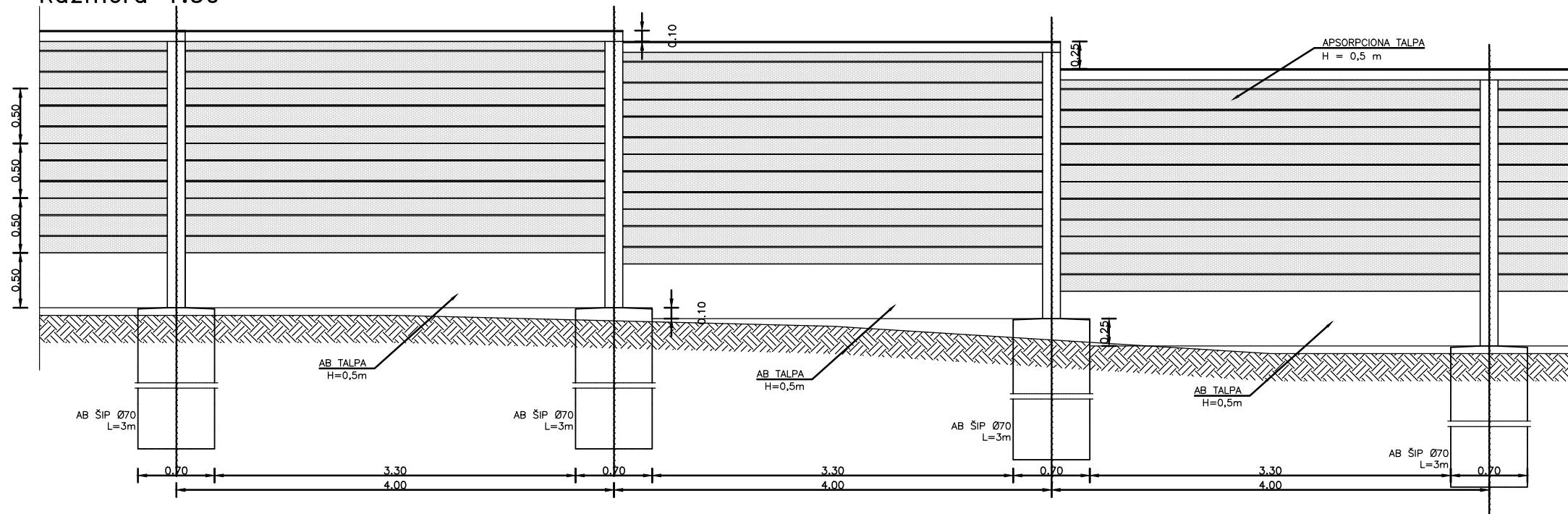
PRESEK A-A



Napomena:

Zid 1: 5 apsorpcionih talpi po 0,5 m
Zid 2: 4 apsorpcione talpe po 0,5 m
Zid 3: 4 apsorpcione talpe po 0,5 m
Zid 4: 2 apsorpcione talpe po 0,5 m

DETALJ KASKADE
Razmera 1:50



RESPONSIBLE DESIGNER / ODGOVORNI PROJEKTANT Nemanja Šelović dipl.građ.inž.		LICENSE No. / LICENCA BR. IKS 310 P214 17	DESIGN TEAM / RADNI TIM Nemanja Šelović, dipl.građ.inž. Nikola Cvetić, dipl.građ.inž. Adis Mujetžović, dipl.građ.inž. Dušan Marković, dipl.građ.inž. Ivana Milovanović Marinković, dipl.građ.inž.
ISSUE / VERZIJA 1	SCALE / RAZMERA 1:50	DATE / DATUM 2022.	
DRAWING No / BROJ CRTEŽA WB19-SRB-TRA-02-DWG-216-S-005.1		DRAWING TITLE / NAZIV CRTEŽA Noise Barrier Design Izgled zida za zaštitu od buke	
SUBPROJECT WB19-SRB-TRA-02		OBJECT / OBJEKAT Single track railway bypass around Nis with supporting infrastructure and reconstruction of part of the existing railway Jednokolosečna obilazna železnička pruga oko Niša sa pratećom infrastrukturom i rekonstrukcija dela postojeće pruge	
TYPE OF TECHNICAL DOCUMENTATION / VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE DESIGN FOR CONSTRUCTION PERMIT PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU		SUBPROJECT COMPONENT / NAZIV I OZNAKA DELA PROJEKTA 2/1.6 Design of the noise protection walls 2/1.6 Projekat zidova za zaštitu od buke	
FINAL BENEFICIARY / KORISNIK SERBIAN RAILWAYS INFRASTRUCTURE INFRASTRUKTURA ŽELEZNICE SRBIJE		PROJECT / PROJEKAT Western Balkan Investment Framework (WBIF) Infrastructures Projects Facility Technical Assistance 7 (IPF7)	
FINANCIER / FINANSIJER Western Balkan Investment Framework WBIF BUILDING THE EUROPEAN FUTURE TOGETHER		DESIGNER / PROJEKTANT CeS.TRA d.o.o. Makensijeva 57 11000 Beograd	
PROJECT IMPLEMENTS / PROJEKAT IMPLEMENTIRA AS PART OF A CONSORTIUM / KAO DEO KONZORCIJUMA HILL INTERNATIONAL IPF 7 CONSORTIUM		DESIGNER / PROJEKTANT CeS.TRA d.o.o. Makensijeva 57 11000 Beograd	