

9.2.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

NAZIV GRADNJE

**Nadgradnja železniške infrastrukture na
območju železniške postaje Ljubljana
- Podvoz Dunajska cesta in
rekonstrukcija postaje – faza A**

KRATEK OPIS GRADNJE

Gradnja podvoza, nadgradnja tirnih naprav, vozne mreže,
SVTK naprav in zunanje razsvetljave

VRSTA GRADNJE

VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

DOKUMENTACIJA

VRSTA DOKUMENTACIJE:

IZVEDBENI NAČRT

ŠTEVILKA PROJEKTA:

210333

PODATKI O NAČRTU

STROKOVNO PODROČJE NAČRTA

9.2 Tehnologija prometa v času gradnje

ŠTEVILKA NAČRTA

8561TP

DATUM IZDELAVE

marec 2022

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

IME IN PRIIMEK POOBLAŠČENEGA ARHITEKTA, POOBLAŠČENEGA INŽENIRJA

Luka Šošo, mag.inž.prom., dipl.inž.grad.

IDENTIFIKACIJSKA ŠTEVILKA

P-0055, G-4643

PODPIS POOBLAŠČENEGA ARHITEKTA, POOBLAŠČENEGA INŽENIRJA



PODATKI O PROJEKTANTU

PROJEKTANT (NAZIV DRUŽBE) NASLOV

TIRING, d.o.o.
Motnica 11, 1236 Trzin

ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA

Stipe Šošo, inž.grad.

PODPIS ODGOVORNE OSEBE PROJEKTANTA



VODJA PROJEKTA

dr. Jaka Zevnik, univ.dipl.inž.grad. Jure Raspor, univ.dipl.inž.grad.

IDENTIFIKACIJSKA ŠTEVILKA

G-2925

G-4076

PODPIS VODJE PROJEKTA



ZG 1000		007.0307	S.1	
------------	--	----------	-----	--

9.2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA 8561TP

9.2.1	Naslovna stran načrta	S.1
9.2.2	Kazalo vsebine načrta	S.3.2
9.2.3	Tehnično poročilo	T.1
	9.2.3.1 Tehnični opis	T.1.1
	9.2.3.2 Priloge tehničnega opisa	T.1.3
9.2.4	Risbe	
	Št.risbe	Ime risbe
	1.1 – 1.15	Postajne sheme – obstoječe stanje, faze A1.1 – A3, novo stanje
	2.1	FAZA A1.4 – A1.6: Grafikon voznega reda v času izvajanja del
	2.2	FAZA A2.8 – A2.10: Grafikon voznega reda v času izvajanja del

ZG 1000		007.0307	S.3.2	
--------------------	--	-----------------	--------------	--

9.1.3.1 TEHNIČNI OPIS

Vsebina:

1. UVOD	3
2. OBSTOJEČE STANJE	4
2.1 POSTAJNO OBMOČJE	5
2.2 DRUGE POSTAJNE TEHNIČNE NAPRAVE IN DEJAVNOSTI.....	8
3. PROMETNO-TEHNOLOŠKA ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA	10
3.1 OBSEG ŽELEZNIŠKEGA PROMETA V LETIH 2019, 2020 IN 2021	10
3.2 OBSEG ŽELEZNIŠKEGA PROMETA NA MERODAJEN DAN	11
4. FAZNOST IZVEDBE	12
4.1 SPLOŠNA IZHODIŠČA.....	12
4.2 FAZNOST GRADNJE IN OPIS ODVIJANJA PROMETA.....	13
4.2.1 Faza A0 - pripravljala dela (občasne krajše zapore tirov).....	13
4.2.2 Faza A1	13
4.2.2.1 Faza A1.1	13
4.2.2.2 Faza A1.2	13
4.2.2.3 Faza A1.3	14
4.2.2.4 Faze A1.4 - A1.6	14
4.2.3 Faza A2	14
4.2.3.1 Faza A2.1	15
4.2.3.2 Faza A2.2	15
4.2.3.3 Faza A2.3	15
4.2.3.4 Faza A2.4	16
4.2.3.5 Faza A2.5	16
4.2.3.6 Faza A2.6	16
4.2.3.7 Faza A2.7	17
4.2.3.8 Faze A2.8 – A2.10	17
4.2.4 Faza A3	17
4.2.5 Zaključna dela.....	18
5. ORGANIZACIJSKI IN TEHNIČNI UKREPI.....	19
5.1 PRVOTNI UKREPI.....	19
5.2 UKREPI V POTNIŠKEM PROMETU	20
5.3 UKREPI V TOVORNEM PROMETU	21
6. SIMULACIJA ODVIJANJA PROMETA V ČASU IZVAJANJA DEL	24
7. STROŠKI OVIR V PROMETU.....	26
7.1 PREGLED DODATNIH STROŠKOV ZARADI SPREMENJENEGA TEHNOLOŠKEGA PROCESA DELA V ČASU IZVAJANJA DEL	26
7.1.1 Stroški zamud potniških in tovornih vlakov (počasne vožnje, zadrževanje za čas zapore, zamude potniških vlakov zaradi nadomestnih avtobusnih prevozov...)	26
7.1.2 Stroški avtobusnih nadomestnih prevozov	27
7.1.3 Stroški prevoza tovornih vlakov po obvozu.....	27

ZG 1000		001.0306	T.1.1	
--------------------	--	-----------------	--------------	--

7.1.4	<i>Stroški organizacije zapor, počasnih voženj (PV), izklop VM.....</i>	28
7.1.5	<i>Stroški dodatne zasedbe posameznih delovnih mest</i>	28
7.1.6	<i>Ostali stroški</i>	28
7.2	STROŠKI ZAPOR POSAMEZNIH FAZ IZVEDBE	28
7.2.1	<i>Faza A0 - Pripravljalna dela</i>	29
7.2.2	<i>Faza A1.1</i>	31
7.2.3	<i>Faza A1.2</i>	33
7.2.4	<i>Faza A1.3</i>	35
7.2.5	<i>Faza A1.4 – A1.6</i>	37
7.2.6	<i>Faza A2.1</i>	39
7.2.7	<i>Faza A2.2</i>	41
7.2.8	<i>Faza A2.3</i>	43
7.2.9	<i>Faza A2.4</i>	45
7.2.10	<i>Faza A2.5</i>	47
7.2.11	<i>Faza A2.6</i>	49
7.2.12	<i>Faza A2.7</i>	51
7.2.13	<i>Faza A2.8 – A2.10</i>	53
7.2.14	<i>Faza A3</i>	55
7.2.15	<i>Zaključna dela.....</i>	57
7.3	SKUPNI STROŠKI ZARADI IZVAJANJA DEL	59
8.	PLANIRANJE ZAPOR IN NAROČILO ČUVAJEV	61

TEHNIČNI OPIS K ELABORATU št. 8561TP (IZN):

**Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana –
Podvoz Dunajska cesta****1. UVOD**

V sklopu nadgradnje železniške postaje Ljubljana, kjer je predvidena nadgradnja tirov in tirnih naprav, ter gradnja novega nadhoda na železniški postaji, se bo nadgradil tudi obstoječi premostitveni objekt preko Dunajske ceste. Pričujoča projektna dokumentacija obravnava gradnjo novega premostitvenega objekta preko Dunajske ceste, ter nadgradnjo železniške infrastrukture na vplivnem območju, ki se mora tekom gradnje objekta prilagoditi do te mere, da bo promet potekal čim manj ovirano. Po končani gradnji objekta bodo tiri in tirne naprave na vplivnem območju v največji možni meri prilagojene končnim rešitvam nadgradnje postaje Ljubljana oz. bodo prilagojene tudi na način da bo omogočena nadgradnja postaje Ljubljana Šiška. Z vidika nadgradnje železniške postaje Ljubljana, ta dokumentacija predstavlja zgolj eno izmed glavnih faz gradnje, ki bodo potrebne za nadgradnjo celotne postaje. V elaboratu so predstavljene faze gradnje novega objekta oz. nadgradnje železniške infrastrukture. Promet po tirih, bo zaradi gradnje novega objekta seveda oviran, cilj pa je, da bo teh ovir čim manj.

Projektna dokumentacija je izdelana na podlagi aneksa k pogodbi za *»Izdelava projektne dokumentacije za nadgradnjo železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana«*.

Investitor izgradnje objekta, oz. naročnik pričujočega projekta je Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo, Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana.

2. OBSTOJEČE STANJE

Železniška postaja Ljubljana je ena izmed železniških postaj v Sloveniji, ki oskrbuje mesto Ljubljana. Postaja predstavlja najpomembnejše železniško križišče v državi. Stoji na Trgu Osvobodilne fronte, ob severnem robu starega mestnega jedra. Na ploščadi pred njo je glavna avtobusna postaja. Železniška postajna zgradba je bila zgrajena leta 1848 kot prva železniška postaja v mestu, po tipskem načrtu za avstrijsko južno železnico, na kar spominja predvsem stolp z uro. Objekt predstavlja arhitekturno vrednoto in je zaščiten kot kulturni spomenik. Prva lokomotiva z vagoni je v Ljubljano pripeljala 18. avgusta 1849, na 19. rojstni dan cesarja Franca Jožefa. Slavnostna proslava ob prihodu prvega vlaka v Ljubljano pa je sledila slab mesec pozneje, 16. septembra 1849, z uradnim odprtjem železnice od Dunaja do Ljubljane.

Železniška postaja Ljubljana, ki je odprta za sprejem in odpravo potnikov v notranjem in mednarodnem prometu ter tranzitna postaja za tovorni promet, je stičišče naslednjih železniških prog:

- glavne proge št. 10 d.m.-Dobova-Ljubljana,
- regionalne proge št. 11 Ljubljana Zalog-cepišče Kajuhova (P3),
- regionalne proge št. 12 Ljubljana Zalog-Ljubljana (P4),
- regionalne proge št. 13 Ljubljana Zalog-Ljubljana (P5),
- glavne proge št. 20 Ljubljana-Jesenice-d.m.,
- glavne proge št. 50 Ljubljana-Sežana-d.m.,
- regionalne proge št. 80 d.m.-Metlika-Ljubljana.

Iz bližnje postaje Ljubljana Šiška se odcepi še proga št. 21 Ljubljana Šiška – Kamnik Graben (regionalna, enotirna, ne-elektrificirana proga), katera s prometom močno vpliva na delovanje postaje Ljubljana.

Postajno območje železniške postaje je razdeljeno na območje potniške postaje in na območje tovarne postaje, z uvozno harfo na vzhodni A strani in izvozno harfo na zahodni B strani postaje. Zahodni del postaje je namenjen predvsem potniškemu, vzhodni pa tovarnemu prometu in servisnim dejavnostim.

Obstoječa tirna infrastruktura trenutno omogoča istočasno odvijanje prometa skozi postajo Ljubljana po treh ločenih poteh na vzhodni, »A« strani postaje (oba tira glavne proge Zidani Most - Ljubljana ter proga št. 13 Ljubljana Zalog – Ljubljana (P5)) in po štirih poteh na zahodni, »B« strani postaje (oba tira glavne proge Ljubljana – Sežana – d.m., proga Ljubljana – Jesenice – d.m. in proga Ljubljana - Kamnik). Istočasno z omenjenim tranzitnim prometom v smeri vzhod-zahod, lahko na postaji poteka tudi enotirni promet na južni strani postaje na relaciji Ljubljana - Dolenjska in obratno.

Železniška postaja predstavlja tudi ozko grlo v smislu odvijanja železniškega prometa. Bistvene slabosti in pomanjkljivosti, ki imajo vpliv na izvajanje tehnoloških procesov, so zasičenost (ozko grlo), prekratka koristna dolžina tirov, nizka progovna hitrost na območju postaje, sekanje vozniških poti vlakov, istočasno odvijanje in sekanje vlakovnih poti in premikalnih voženj, številne menjave smeri vožnje vlakov, tehnično in tehnološko zastarele SV in TK naprave.

Niveleta na postaji generalno poteka v vzponu, in sicer na progi št. 10 Zidani Most – Ljubljana poteka proga v vzponu 3,03 ‰ do km 564+100, nato v vzponu 2,74 ‰ do konca peronov v km 565+920 in vzponu 6,61 ‰ do podvoza Dunajske ceste, v km 566+200. V nadaljevanju do Celovške ceste poteka proga v horizontali ter se nato spušča v smeri proti postajališču Tivoli.

Obstoječi vozni vodi na postaji Ljubljana so v celoti polkompensirani. Vsi vozni vodi postajnih tirov so preseka 170 mm². Kot nosilne konstrukcije vozne mreže so uporabljeni jekleni cevni drogovi (drogovi tipa M), za nošenje voznih vodov pa so uporabljeni horizontalni nosilci voznega voda. Večina stikal vozne mreže je nameščena na stikališču B strani postaje. Posamezna stikala za napajanje nekaterih tirov ali tirnih skupin in nekatera stikala v obhodnih vodih so nameščena na posameznih drogovih voznega mreže po celotnem osrednjem delu postaje. Obhodni vodi so preseka 2x95 mm².

Zunanja razsvetljava postaje je izvedena ali na samostojnih drogovih ali na drogovih VM. Prav tako na območju postaje potekajo nizkonapetostni kabli za napajanje svetilk zunanje razsvetljave, stikal voznega omrežja, SVTK naprav in železniških objektov.

Postaja je v smislu signalno varnostnih naprav zavarovana z elektrorelejno signalno-varnostno (v nadaljevanju besedila ERSV) napravo sistema "SI-Te-I-30 Iskra Lorenz" po sistemu sledilne tehnike. ERSV naprava je centralna in je nameščena v centralni postavljalnici (v nadaljevanju besedila CP) v km 565.406. Preko nje se upravlja celoten promet na delu postaje zavarovanem z ERSV napravo s pomočjo tirne slike na postavljalni mizi, ki jo poslučuje prometnik - postavljaivec.

Na obeh glavnih progah L10 in D10 v smeri Lj. Zalog je vgrajen avtomatski progovni blok, ki omogoča vožnje vlakov po vsakem tiru v obe smeri. V smeri Brezovice je vgrajena medpostajna odvisnost (MO). MO omogoča dvosmerni promet vlakov v obe smeri po vsakem tiru posebej. S postajo Ljubljana Šiška je izdelana posebna medsebojna odvisnost naprav, katera omogoča varen prehod vlakov iz ene v drugo postajo.

Na postaji Ljubljana niso vsi tiri elektrificirani in vključeni v ERSV napravo.

V ERSV napravo so vključeni:

- vsi tiri in vse kretnice na glavnih tirih,
- vsi premikalni signali,
- vsi predsignali, uvozni signali, izvozni signali in postajni kritni signali, ki se poslužujejo centralno.

2.1 Postajno območje

Postajno območje železniške postaje Ljubljana je v prometno-tehnološkem smislu razdeljeno na območje potniške postaje in območje tovarne postaje. Zahodni del postaje je namenjen predvsem potniškemu, vzhodni pa tovarnemu prometu in servisnim dejavnostim na potniški postaji.

Meje postajnega območja glede na odprto progo določajo:

- Iz smeri Ljubljana Zalog:
 - uvozni signal A1 na Progi L10, v km 564.391,
 - uvozni signal A2 na Progi D10, v km 564.391,
 - uvozni signal A3 na Progi št. 12, v km 564.391,
 - uvozni signal A4 na Progi št. 13, v km 4.756.
- Iz smeri Ljubljana Rakovnik:
 - uvozni signal A5 v km 152.583.
- Iz smeri Brezovica:
 - uvozni signal B1 v km 566.919,
 - uvozni signal B2 v km 566.956.
- Iz smeri Ljubljana Šiška:
 - uvozni signal B3 v km 566.616,
 - uvozni signal B4 v km 566.647.

V nadaljevanju so predstavljene vrste tirov in namembnost posameznih tirov za območje potniške in tovarne postaje.

Tabela 2.1: Vrste tirov na območju potniške postaje:

Tir številka	Vrsta tira
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12	glavni tiri, za sprejem in odpravo vlakov
109, 9	stranska slepa tira
106, 13, 14, 15	stranski tiri

Vir: SŽ-Infrastruktura d.o.o.

Tabela 2.2: Namen uporabe tirov na območju potniške postaje

Tir številka	Namen uporabe
1 in 2	Služita za sprejem in odpravo potniških vlakov iz oziroma za smer Novo mesto, Maribor (DMG)
3	Služi za sprejem in odpravo potniških vlakov iz/za smer Kamnik ter sprejem elektromotornih vlakov iz smeri Zidani Most in Postojna
4	Nepravilni glavni prevozni tir (nadaljevanje nepravilnega glavnega prevoznega tira 21 tovarne postaje) za prevozeče tovarne vlake v smeri Ljubljana Zalog – Brezovica oziroma Ljubljana Zalog – Ljubljana Šiška
5	Nepravilni glavni prevozni tir za tovarne vlake iz smeri Brezovica in Ljubljana Šiška na tir 24, 25 in 26 tovarne postaje
6 in 7	Glavna sprejemno-odpravna tira za potniške vlake smeri Postojna- Dobova državna meja in iz smeri Dobove in Maribora ter Ljubljana za Postojno
8 in 10	Glavna sprejemno-odpravna tira za potniške vlake iz smeri Jesenice za Dobovo državno mejo in iz Dobove oziroma Ljubljane za Jesenice
10	Nepravilni glavni prevozni tir vezan na nepravilni glavni prevozni tir št. 29 (tovarne postaje), za prevozeče tovarne vlake iz smeri Brezovica in Ljubljana Šiška za smer Ljubljana Zalog in Ljubljana Moste
11 in 12	Glavna sprejemno-odpravna tira za potniške vlake za /iz smeri Dobova in Maribor
109 in 9	Slepa tira za odstavo jedilnih in spakih vagonov ter po potrebi za električne lokomotive, ki čakajo na vlake
106	Slepi tir

Vir: SŽ-Infrastruktura d.o.o.

Tabela 2.3: Vrste tirov na območju tovarne postaje

Tir številka	Vrsta tira
20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 in 30	glavni tiri, za sprejem in odpravo vlakov
29 in 32	glavna tira
27, 28, 31, 33, 50, 51, 52, 150, 250	stranski tiri
34, 35	stranska tira, odstavna tira
36	stranski tir, tir za pranje lokomotiv ter vseh vrst potniških garnitur in vagonov
37, 38, 43, 44, 45	stranski tiri, tiri za čiščenje potniških vagonov in garnitur
30/33	stranski tir

Vir: SŽ-Infrastruktura d.o.o.

Tabela 2.4: Namen uporabe tirov na območju tovarne postaje

Tir številka	Namen uporabe
20	nepravilni glavni prevozni tir preko kretniških zvez za uvoz in izvoz potniških vlakov na oziroma s tira 1, 2 in 3 potniške postaje iz oziroma za smer Novo mesto
21	glavni sprejemno-odpravni tir za tovarne vlake iz vseh in za vse smeri in tranzitni tir za potniške vlake na oziroma s tirov 1, 2 in 3
22	nepravilni glavni prevozni tir (vezan na nepravilni glavni prevozni tir št. 1 potniške postaje) za tovarne vlake iz smeri Ljubljane Zaloga za smer Brezovica in Ljubljana Šiška ter tranzitni tir za uvoze in izvoze potniških vlakov na oziroma s tira 1, 2 in 3 potniške postaje
23	glavni sprejemno-odpravni tir za tovarne vlake iz vseh in za vse smeri in tranzitni tir za potniške vlake na oziroma s tirov 1, 2 in 3
24 in 25	glavna sprejemno-odpravna tira za tovarne vlake iz vseh in za vse smeri
26	stranski tir za gariranje garnitur potniških vlakov. Izjemoma se uporablja tudi kot sprejemno-odpravni tir za tovarne vlake iz vseh smeri, razen iz smeri Ljubljana Rakovnik
27 in 28	stranska tira za gariranje elektromotornih garnitur
29	je nepravilni glavni prevozni tir za uvoze in izvoze potniških vlakov na oziroma s peronskih tirov št. 6, 7, 8, 10, 11 in 12 iz in za smer Ljubljana Zalog. Izjemoma je tudi prevozni tir za tovarne vlake vseh smeri, razen za vlake smeri Ljubljana Rakovnik
30	nepravilni glavni prevozni tir za uvoze in izvoze potniških vlakov s peronskih tirov št. 6, 7, 8, 10, 11 in 12 za smer Ljubljana Zalog in za prevoze tovornih vlakov iz smeri Ljubljane Šiške in Brezovice za smer Ljubljana Zalog in Ljubljana Moste, istočasno služi tudi kot izvlečni tir s peronskih tirov št. 6, 7, 8, 10, 11 in 12
31	slepi tir za pripravljene, opremljene in pregledane vagone za zamenjavo pri IC, EC in MV
32	nepravilni glavni prevozni tir (nadaljevanje nepravilnega glavnega prevoznega tira 10 potniške postaje in nepravilnega glavnega prevoznega tira 30 tovarne postaje) za izvoze potniških vlakov s tirov št. 10, 11 in 12 za smer Ljubljana Zalog. Izjemoma je tudi prevozni tir za tovarne vlake iz Brezovice in Ljubljane Šiške po tiru 10 za smer Ljubljana Zalog in Ljubljana Moste

Vir: SŽ-Infrastruktura d.o.o.

2.2 Druge postajne tehnične naprave in dejavnosti

Peroni in prehodi

Pred postajnim poslopjem ob tiru 1 je nivojski, asfaltiran pokrit postajni peron dolžine 254,9 m, širine 8,10 m in višine 350 mm.

Med tiroma 2 in 3 je nepokrit, asfaltiran peron, dolžine 239,6 m, širine 6,40 m in višine 350 mm, s katerega je vhod v podhod za izhod na 2., 3. in 4. peron ter izhod ob Vilharjevi cesti in Masarykovi cesti.

V skupini peronskih tirov 6 do 12 so trije otočni, betonski in pokriti peroni srednje višine, na sredini povezani s podhodom, in to:

- peron št. 2 med tirom 6 in 7 širine 8,5 m, višine 350 mm; peron ima pokriti del dolžine 388 m in nepokriti del dolžine 267 m,
- peron št. 3 med tiroma 8 in 10 z bočnim podaljškom na levi strani tira 109 in levi strani tira 9 širine 8,5 m, višine 350 mm, pokriti del je dolg 339 m ter nepokriti del je dolžine 267 m,
- peron št. 4 med tiroma 11 in 12, širine 8,5 m, višine 350 mm, pokriti del dolžine 381 m in nepokritega dela dolžine 264 m.

Preko tirov 1 in 2 je, nasproti prometne pisarne, asfaltiran prehod širine 2,5 m za potnike.

Oskrba z gorivom za dizel lokomotive in motornike

Ob tiru 150 je ena naprava za oskrbo dizel lokomotiv in motornikov z gorivom.

Jašek za pregled vlečnih vozil in vagonov

Jašek za pregled vlečnih vozil in vagonov je:

- na tiru 13, za pregled elektro lokomotiv in za zamenjavo zavornjakov na EMG 311, dolžine 120 m,
- na tiru 14, za pregled potniških vagonov in za zamenjavo zavornjakov, dolžine 104 m.
- v tiru 106 dolžine 30 m.

Nadvozi:

Med-kretniške zveze 108, 110, 111 in 112 ležijo v vsej dolžini med kretnicama 229 in 303 na nadvozu preko Dunajske ceste. Nadvoz je dolg 25 m in širok 11 m. Zgrajen je iz prenapetega betona in obojestransko zavarovan z ograjo.

Skladišča in klančine:

Ob tiru 250 je 3,10 m široka in 166 m dolga asfaltirana klančina.

Podvozi:

- v km 565.095 je na tovornem delu postaje pod tirno zvezo med kretnicama št. 52 in 101 ter pod tiri številka: 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 230, 233 in 140 zgrajen podvoz Šmartinske ceste širine 63 m in dolžine 15 m. Nosilci podvoza so betonski, prečna nosilna konstrukcija pa je zgrajena iz jeklenih profilov. Podvoz je obojestransko zavarovan z varnostno ograjo,
- v km 564.578 sta med kretnicama št. 12 in 16 pod tirom 221 in od kretnice št. 11 po tiru 70, desnega tira glavne proge (D10) in regionalne proge (R12) zgrajeni trije zaporedni podvozi Potrčeve ulice. Prvi podvoz Potrčeve ulice nosi tir št. 70, je betonski dolžine 14,40 in širok 4,50 m, drugi podvoz nosi tira 221 in desni tir glavne proge je obokan dolg 21 m in širok 8 m. Tretji podvoz pod regionalno progo (R12) pa ima nosilce zgrajene iz betona, prečna nosilna konstrukcija pa je jeklena. Širok je 4 m, dolg pa je 21 m.
Oba podvoza sta obojestransko zavarovana z varnostno ograjo.
- V km 152.590 je na izvoznem tiru proti postaji Ljubljana Rakovnik zgrajen podvoz ceste Pod ježami širine 4 m in dolžine 5 m. Nosilci podvoza so betonski, prečna nosilna konstrukcija pa je zgrajena iz jeklenih profilov. Podvoz je obojestransko zavarovan z varnostno ograjo.

Pralnica

Na tiru 36 je za zunanje pranje potniških vagonov, motornikov in vlečnih vozil (strojev) postavljena avtomatična pralnica.

Celotno področje pralnice se deli na 3 dele, ki se ločujejo po vrsti in fazah dela:

- priprava vozil za pranje v avtomatski pralnici je na tiru 36, v dolžini 150 m in sega do mesta fotocelice avtomatske pralnice. Pri tej koristni dolžini tira je omogočeno varno delo pri dolžini garniture: štiri - 4 osni vagoni, 4 elektro lokomotive, ali ena EMG/DMG 310, 311, 312, 711, 713 oziroma 813,
- ko so vagoni oziroma garnitura pripravljeni za pranje, se s potiskanjem ali vlečenjem skozi avtomatsko pralnico začne in konča pranje,
- po končanem pranju v avtomatski pralnici se vagoni oziroma garnitura, ki je namenjena za redno in temeljito notranje čiščenje in tekoče vzdrževanje odstavi na tire 37, 38, 43, 44 ali 45, elektro lokomotive pa se dostavijo na kurilniške tire, kjer se opravi redno in temeljito notranje čiščenje.

Prehodi:

Preko tirov 133 in 130 v višini prometnega urada (v nadaljevanju besedila PU), preko tirov 29, 28 in 27 v višini izvoznega signala »231«, ter preko tirov 26, 25, 24, 23 in 22 v višini izvoznega signala »261« se nahaja službeni prehod, ki je urejen z lesenimi pragi in peskom.

3. PROMETNO-TEHNOLOŠKA ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

V času izdelave tega elaborata še ni bilo izdelanega voznega reda in ne napovedanega obsega prometa za leto v katerem se bodo izvajala obravnavana dela (predvideno v 2022/2023). Zato smo kot osnovo za obseg prometa na postaji Ljubljana vzeli operativni vozni red 2021 (konkretno na dan 27.10.2021). Ker se obseg potniškega prometa spreminja z letnimi časi oziroma v odvisnosti od šolskih počitnic smo si kot merodajen mesec za obseg prometa izbrali mesec oktober, saj je v tem mesecu obseg prometa dokaj merodajen prav tako, pa je na podlagi poročila o opravljenem delu postaje, ki je prikazan v nadaljevanju oktober za leta 2019, 2020 in 2021 med najbolj obremenjenimi meseci po obsegu prometa.

3.1 Obseg železniškega prometa v letih 2019, 2020 in 2021

V naslednjih tabelah je prikazano število vlakov, ki so vozili skozi postajo Ljubljana v letih 2019, 2020 in 2021.

Tabela 3.1: Postaja Ljubljana: Število vlakov po mesecih za leto 2019

vrsta vlaka	januar	februar	marec	april	maj	junij	julij	avgust	september	oktober	november	december	skupaj
tovorni vlak	6378	6447	6887	6511	6778	5718	6612	6000	6145	6559	6130	5853	76018
potniški vlak	7310	6474	7276	7160	7288	6877	7155	6837	7367	7578	7130	7319	85771
službeni vlak	1567	1505	1746	1708	1663	1540	1705	1600	1582	1546	1407	1433	19002
pomožni vlak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
skupaj	15255	14426	15909	15379	15729	14135	15472	14437	15094	15683	14667	14605	180791
povprečno v 24 urah	492	515	513	513	507	471	499	466	503	506	489	471	495
povprečno v izmeni	246	258	257	256	254	236	250	233	252	253	244	236	248

Vir: SŽ-Infrastruktura d.o.o.

Tabela 3.2: Postaja Ljubljana: Število vlakov po mesecih za leto 2020

	MESEC												
VRSTA VLAKA	JANUAR	FEBRUAR	MAREC	APRIL	MAJ	JUNIJ	JULIJ	AVGUST	SEPTEMB.	OKTOBER	NOVEMB.	DECEMB.	SKUPAJ
tovorni vlaki	7557	7677	7663	6561	6898	6725	6821	6942	6480	6827	5268	6084	81503
potniški vlaki	7516	7010	3666	54	2216	5896	7193	6677	7772	7210	6400	3670	65280
službeni vlaki	95	80	87	50	104	96	70	79	105	90	105	95	1056
SKUPAJ:	15168	14767	11416	6665	9218	12717	14084	13698	14357	14127	11773	9849	147839
povprečno v 24 urah	489,2903	527,3929	368,2581	222,1667	297,3548	423,9	454,3226	441,871	478,5667	455,7097	392,4333	317,7097	405,0384
povprečno v izmeni	244,6452	263,6964	184,129	111,0833	148,6774	211,95	227,1613	220,9355	239,2833	227,8548	196,2167	158,8548	202,5192

Vir: SŽ-Infrastruktura d.o.o.

Tabela 3.3: Postaja Ljubljana: Število vlakov po mesecih za leto 2021

	MESEC												
VRSTA VLAKA	JANUAR	FEBRUAR	MAREC	APRIL	MAJ	JUNIJ	JULIJ	AVGUST	SEPTEMB.	OKTOBER	NOVEMB.	DECEMB.	SKUPAJ
tovorni vlaki	5974	5624	6034	5715	5986	5513	5507	6328	6324	6640	6450	6394	72489
potniški vlaki	6514	6409	7201	6884	7023	7289	6921	7118	6914	6817	6754	7373	83217
službeni vlaki	112	97	125	108	122	117	106	113	129	137	119	103	1388
SKUPAJ:	12600	12130	13360	12707	13131	12919	12534	13559	13367	13594	13323	13870	157094
povprečno v 24 urah	406,45161	433,2143	430,9677	423,5667	423,5806	430,6333	404,3226	437,3871	445,5667	438,5161	444,1	447,4194	430,3945
povprečno v izmeni	203,22581	216,6071	215,4839	211,7833	211,7903	215,3167	202,1613	218,6935	222,7833	219,2581	222,05	223,7097	215,1973

Vir: SŽ-Infrastruktura d.o.o.

Kot smo že omenili smo kot merodajen mesec izbrali mesec oktober, kjer lahko vidimo, da je v letu 2021 skozi postajo Ljubljana v 24 urah prepeljalo povprečno 439 vlakov, od tega 220 potniških vlakov, 214 tovornih in 5 službenih vlakov.

Za bolj detajlen pregled obsega prometa vlakov, smo določili obseg prometa tudi na določen dan, ki smo ga vzeli kot merodajnega. Izbrali smo si sredo 27.10.2021, saj je v tem mesecu

obseg prometa dokaj merodajen glede na celotno leto, prav tako pa izbrani dan (sreda) glede na teden predstavlja merodajen obseg železniškega prometa.

3.2 Obseg železniškega prometa na merodajen dan

Analiziran je obseg potniškega prometa na merodajen dan 27.10.2021 po posameznih odsekih, na podlagi voznih redov:

- Glavna proga št. 10 (L10 i D10)
- Glavna proga št. 50 (L50 i D50)
- Glavna proga št. 20
- Regionalna proga št. 21
- Regionalna proga št. 80
- Regionalne proge št. 11, 12, 13

Naslednja tabela prikazuje število vlakov po posameznih progah glede na vrsto prometa:

Tabela 3.4: Število vlakov po posameznih progah glede na vrsto prometa na merodajen dan

PROGA	POTNIŠKI VLAKI			TOVORNI VLAKI	SLUŽBENI VLAKI
	MEDNARODNI	REGIONALNI	LOKALNI		
80	0	3	47	0	4
50	10	4	27	92	0
21	0	3	47	0	0
20	10	0	42	24	2
13	0	0	0	0	36
12	0	0	0	8	2
11	0	0	0	9	8
10	14	21	61	69	13
SKUPAJ	34	31	224	202	65

4. FAZNOST IZVEDBE

4.1 Splošna izhodišča

V pričujočem elaboratu je prikazan okvirni terminski plan izvedbe del (plan napredovanja del), pri katerem se je potrebno zavedati, da je le orientacijski, saj v fazi izdelave projekta še ni znan izvajalec del oz. razpoložljiva mehanizacija za izvedbo del. Projektantski terminski plan je zato izdelan na osnovi splošnih pogojev in predpostavk. Detajlni terminski plan izvedbe del je pred pričetkom obnovitvenih del dolžan izdelati izbran izvajalec v sodelovanju s prometno službo.

Predlog predstavlja preliminarno oceno (osnovo) predvidenega poteka del. Spremljajoča dela se načeloma izvajajo ob izvedbi del na železniški progi na obravnavanem odseku, ni pa nujno, če ta dela ne povzročajo dodatnih ovir v železniškem prometu. Tudi v času gradnje mora biti proga, oziroma tiri, ki so ob posameznih zaporah vozni, ustrezno opremljena, zavarovana (SVTK naprave), vozni tiri pa elektrificirani.

Nadgradnje železniške postaje Ljubljana, bo zaradi kompleksnosti in obsega gradbenih del, izvedena v več glavnih fazah, ki pa bodo razdeljene na posamezne podfaze. Glavne faze nadgradnje postaje Ljubljane bodo opredeljene in obravnavane v projektu nadgradnje železniške postaje Ljubljana – v fazi izvedbeni načrt (v izdelavi). Nadgradnja postaje je predvidena v več glavnih fazah, ki smo jih poimenovali A – X:

- **Faza A** - gradnja novega premostitvenega objekta preko Dunajske ceste in pripadajoče tirne infrastrukture z navezavo na obstoječe stanje
- **Faza B** - gradnja severnega dela nadhoda in tirnih naprav med objektoma Šmartinske in Dunajske ceste
- **Faza C** - gradnja južnega dela nadhoda in tirnih naprav med objektoma Šmartinske in Dunajske ceste
- **Faza D** - gradnja novega premostitvenega objekta preko Potrčeve ulice, Šmartinske ceste in pripadajoče tirne infrastrukture med objektoma Potrčeve in Šmartinske ceste z navezavo na obstoječe stanje na A strani postaje
- **Faza X** – nadgradnja postaje Šiška, tirne infrastrukture na območju od objekta Dunajske ceste do postaje Šiška, nadgradnja postaje Zalog...

Dela predvidena v prejšnji točki se nanašajo na:

- nadgradnjo postaje Ljubljana po projektni nalogi »ŽOLP 1«,
- na nadgradnjo objektov nad Šmartinsko cesto in Potrčevo ulice, postaje Šiška, Zalog, ..., po projektni nalogi »ŽOLP 2«

Zaporedje del se seveda lahko tudi spremeni, pri izdelavi predloga so upoštevana osnovna izhodišča ob izvedbi, kjer bodo potrebne tudi zapore posameznega tira in počasne vožnje na odsekih, kjer se dela izvajajo. Pogoji, oziroma izhodišča so:

- ovire v prometu čim manjše,
- nadomestnih avtobusnih prevozov ni, oziroma jih je čim manj,
- prevoza tovornih vlakov po obvozu ni (obvozne proge po omrežju SŽ ni),
- da je dolžina počasne vožnje čim krajša,
- po končanih zaporah je proga sposobna za vožnjo vlakov z elektro vleko.

4.2 Faznost gradnje in opis odvijanja prometa

4.2.1 Faza A0 - pripravljalna dela (občasne krajše zapore tirov)

(predvideno trajanje faze »120 dni« - občasno oviran promet, brez stalnih zapor tirov)

Ureditev začasnih objektov, priprava mehanizacije, dobava materiala, obnova zakoličbe, ureditev dostopov, prilagoditev SVTK naprav, prilagoditev obstoječe postavljalne mize, pripravljalna dela na vozni mreži, izdelava temeljev in postavitve novih drogov vozne mreže ...

4.2.2 Faza A1

V tej fazi se bo gradil južni del novega objekta. Med gradnjo bosta tira št. 108 in 110 zaprta za promet, ki bo potekal po severnih tirih št. 111 in 112. Preden se bo gradnja objekta začela, bo potrebno zagotoviti pogoje za odvijanje prometa.

Predvidena je demontaža obstoječih kretnic in vgradnja novih. Obstoječe kretnice obdržijo obstoječo oznako. Novo vgrajene kretnice dobijo novo oznako in dodano črko »N« nova. Tako ne bosta na postaji dve kretnici z isto oznako. Začasne nove kretnice z oznako »A« nimajo še dodatne oznake »N«.

Faza A1 je razdeljena na več podfaz (A1.1 – A1.6).

4.2.2.1 Faza A1.1

(predvideno trajanje faze »3 dni«)

Regulacija obstoječega tira št. 112, demontaža kretnice št. 308 in vgradnja začasne kretnice št. 305A in 306A – zapora tira št. 112.

V času del faze A1.1 bo onemogočena vožnja po tiru št. 112, preko kretnice št. 308 in vožnja v odklon preko kretnice št. 307. Prav tako bo na kretnici št. 216 onemogočena vožnja v odklon.

Zaradi navedenih omejitev in ker na postaji Ljubljana Šiška ni povezave med tiroma št. 2 in 3, vlaki na/iz proge št. 21 ne bodo imeli omogočenega dostopa na/iz postaje Ljubljana. Promet vlakov na/iz proge št. 20 bo lahko potekal le po tiru št. 211 preko kretnice št. 307. Na/iz prog št. 20 in 50 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 3 - 12 in iz/na vse perone.

4.2.2.2 Faza A1.2

(predvideno trajanje faze »3 dni«)

Demontaža kretnice št. 307, navezava proge št. 20 na kretnico št. 306A – zapora tira št. 111.

V času del faze A1.2 bo zaradi demontaže kretnice št. 307 za vlake na/iz proge št. 20 onemogočena vožnja po tiru št. 2 na postaji Ljubljana Šiška in po tiru št. 111 postaje Ljubljana.

Promet vlakov na/iz prog št. 20 in 21 bo lahko potekal le po tiru št. 112 preko začasnih kretnic št. 305A (v premo) in 306A.

Na/iz prog št. 20 in 21 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 11 in 12 ter le iz/na peron št. 4. Na/iz proge št. 50 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 3 – 12 in iz/na vse perone.

4.2.2.3 Faza A1.3

(predvideno trajanje faze »4 dni«)

Demontaža kretnice št. 306, vgradnja kretnice št. 304A, začasna navezava tira št. 111 na progo D50 – zapora tira št. 111 in 110.

V času del faze A1.3 bo tir št. 111 zaprt od kretnice št. 216 (onemogočena vožnja v premo) do kretnice št. 306. Zaradi izvedbe začasne navezave tira št. 111 na progo D50 bo zaprt tudi tir št. 110.

Promet vlakov na/iz prog št. 20 in 21 bo lahko potekal preko začasnih kretnic št. 306A in 305A (v premo) ter tira št. 112.

Na/iz prog št. 20 in 21 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 11 in 12 ter le iz/na peron št. 4.

Promet vlakov na/iz proge št. 50 bo onemogočen po tirih št. 110 in 210, med kretnico št. 220 in kretnico št. 402. Od kretnice št. 221, po tiru št. 108, preko objekta do kretnice št. 401, bo potekal enotirni promet.

Na/iz proge št. 50 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 3 – 12 in iz/na vse perone.

Tovorni vlaki, ki vozijo na relaciji Koper - Jesenice (in obratno) in imajo zaradi spremembe smeri vožnje predviden postanek na tovornem delu postaje Ljubljana bodo nadaljevali vožnjo do postaje Ljubljana Zalog, kjer se bo za čas trajanja faze A1.3 izvajala sprememba smeri vožnje.

4.2.2.4 Faze A1.4 - A1.6

(predvideno trajanje faz »5 mesecev«)

Demontaža in gradnja južnega dela objekta – zapora tira št. 108 in 110 – daljša zapora.

Faze A1.4 – A1.6 si sledijo oz. izvajajo istočasno.

Med gradnjo objekta (v času del faz A1.4 – A1.6) bosta zaprta tira št. 3 in 4 od konca perona št. 1, tira št. 108 in 110 na objektu ter proga L50 od objekta do kretnice št. 404.

Promet vlakov na/iz proge št. 50 bo potekal po začasni navezavi (enotirni promet) od kretnice št. 403 do kretnice št. 226 (tir št. 111).

Promet vlakov na/iz prog št. 20 in 21 bo potekal preko tirov št. 111 in 112 ter preko začasnih kretnic 304A, 305A in 306A.

Na/iz prog št. 50, 20 in 21 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 5 -12 in iz/na perone št. 2 – 4.

4.2.3 Faza A2

V tej fazi se bo gradil severni del premostitvenega objekta. Med gradnjo bosta tira št. 111 in 112 zaprta za promet, ki bo potekal po novih, južnih tirih (št. 201 in 202) preko objekta.

Preden se bo gradnja objekta začela, bo potrebno zagotoviti pogoje za odvijanje prometa. Faza A2 je razdeljena na več podfaz (A2.1 – A2.10).

4.2.3.1 Faza A2.1

(predvideno trajanje faze »2 dni«)

Navezava tira št. 201 na obstoječe stanje pred podvozom Celovške ceste – zapora proge št. L50.

V času del faze A2.1 bo zaradi demontaže kretnice št. 404 in navezave novega tira št. 201, vožnja na/iz proge št. 50 potekala obojestransko po enem tiru proge št. D50 od postaje Brezovica preko kretnice št. 304A in tira št. 111.

Na/iz prog št. 50, 20 in 21 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 5 -12 in iz/na perone št. 2 – 4, kot v fazah A1.4 – A1.6.

4.2.3.2 Faza A2.2

(predvideno trajanje faze »3 dni«)

Navezava tira št. 202 na tir št. 5 na vzhodu – zapora tira št. 5.

V času del faze A2.2 bo zaradi manjkajoče povezave med progama L50 in D50 promet na progo L50 potekal po novem tiru št. 201 preko kretnic št. 81 in 87 (onemogočena vožnja v odklon), promet iz proge D50 pa po začasnem tiru, med kretnicama št. 304A - 403.

Zaradi demontaže kretnice št. 205 in zapore tira št. 5 bo onemogočena vožnja na/iz tira št. 5. Na/iz proge št. 50 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 3 -12 (razen na tir št. 5) in iz/na vse perone.

Na/iz prog št. 20 in 21 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 6 -12 in iz/na perone št. 2 – 4.

Tovorni vlaki, ki vozijo na relaciji Koper - Jesenice (in obratno) in imajo zaradi spremembe smeri vožnje predviden postanek na tovornem delu postaje Ljubljana bodo nadaljevali vožnjo do postaje Ljubljana Zalog, kjer se bo za čas trajanja faze A2.2 izvajala sprememba smeri vožnje.

4.2.3.3 Faza A2.3

(predvideno trajanje faze »5 dni«)

Demontaža začasne zveze med kretnicama št. 304A in št. 402, kretnice št. 402 ter 403, vgradnja tira št. 202 in kretnice št. 106, ter navezava na obstoječe stanje v km 566+570 – zapora proge št. D50.

V času del faze A2.3 bo zaradi demontaže začasne zveze med kretnicama št. 304A in št. 402, vgradnje ter navezave tira št. 202 in kretnice št. 106, promet vlakov na/iz proge št. 50 potekal obojestransko po enem tiru proge št. L50 od postaje Brezovica preko kretnice št. 107 in novega tira št. 201.

Na/iz proge št. 50 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 3 - 5 in iz/na peron št. 1.

Na/iz prog št. 20 in 21 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 5 - 12 in iz/na perone št. 2 – 4.

4.2.3.4 Faza A2.4

(predvideno trajanje faze »3 dni«)

Višinska regulacija obstoječih tirov in obstoječih kretnic št. 205, 206, 207, 210, 213 in 221 med peroni in novim objektom.

V času del faze A2.4 bo zaradi višinske regulacije obstoječih tirov in obstoječih kretnic za vlake na/iz prog št. 50, 20 in 21 onemogočena vožnja iz/na tire št. 6 -8.

Na/iz proge št. 50 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 3 - 5 in iz/na peron št. 1.

Na/iz prog št. 20 in 21 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 9 - 12 in iz/na perona št. 3 (delno) in 4.

Tovorni vlaki, ki vozijo na relaciji Koper - Jesenice (in obratno) in imajo zaradi spremembe smeri vožnje predviden postanek na tovornem delu postaje Ljubljana bodo nadaljevali vožnjo do postaje Ljubljana Zalog, kjer se bo za čas trajanja faze A2.4 izvajala sprememba smeri vožnje.

4.2.3.5 Faza A2.5

(predvideno trajanje faze »4 dni«)

Začasna navezava med kretnico št. 101 na progo št. 20, vgradnja kretnice št. 307.

V času del faze A2.5 bo zaradi omenjenih del za vlake na/iz proge št. 20 onemogočena vožnja po tiru št. 2 na postaji Ljubljana Šiška.

Promet vlakov na/iz prog št. 20 in 21 bo lahko potekal po tirih št. 111 in 112, preko začasnih kretnic št. 304A, 305A in 306A

Na/iz prog št. 20 in 21 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 9 – 15 in iz/na perone št. 3 (delno) in 4.

Na/iz proge št. 50 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 3 – 8 in iz/na perone 1,2 in 3 (delno).

4.2.3.6 Faza A2.6

(predvideno trajanje faze »3 dni«)

Vgradnja kretnice št. 308 in regulacija tira proge št. 21.

V času del faze A2.6 bo zaradi omenjenih del promet vlakov na/iz proge št. 20 potekal obojestransko preko začasne navezave med kretnico št. 101 in 307 ter tira št. 202.

Onemogočena bo vožnja po tirih št. 111 in 112, preko kretnice št. 308 in vožnja v odklon preko kretnice št. 307.

Zaradi omenjenih razlogov in ker na postaji Ljubljana Šiška ni povezave med tiroma št. 2 in 3, vlaki na/iz proge št. 21 ne bodo imeli omogočenega dostopa na/iz postaje Ljubljana.

Na/iz prog št. 20 in 50 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 3 – 8 in iz/na perone 1,2 in 3 (delno).

4.2.3.7 Faza A2.7

(predvideno trajanje faze »3 dni«)

Višinska regulacija obstoječih tirov in obstoječih kretnic št. 208, 209 in 214 med peronom in novim objektom.

V času del faze A2.7 bo zaradi omenjenih del promet vlakov na/iz proge št. 21 potekal obojestransko preko kretnice št. 308 in začasne navezave med kretnico št. 101 ter 307 in tira št. 202.

Na/iz prog št. 20, 21 in 50 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 3 – 8 in iz/na perone št. 1, 2 in delno 3.

Fazi A2.6 in A2.7 se lahko izvajata istočasno.

4.2.3.8 Faze A2.8 – A2.10

(predvideno trajanje faze »5 mesecev«, 3 x 24 urna zapora proge)

Rušenje in gradnja severnega dela objekta – zapora tira št. 111 in 112, demontaža kretnic št. 304A, 305A in 306A, regulacijo obstoječih kretnic št. 215, 216 in 220, vgradnja novih kretnic št. 93, 94, 95, 96, 97, 100 in 102 – daljša zapora.

Med gradnjo objekta (v času del faz A2.8 – A2.10) bosta obstoječa tira št. 111 in 112 zaprta za promet, preko objekta bo promet potekal po novih tirih št. 201 in 202, za vse vožnje na/iz prog št. 20, 21 in 50.

Na/iz prog št. 20, 21 in 50 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 3 – 12 in iz/na vse perone.

Pri izvedbi stika betonov krajnih opornikov, vmesnih podpor in veznega segmenta prekladne plošče obeh faz gradnje bo potrebna popolna zapora tirov. Za izvedbo stika krajnih opornikov in vmesnih podpor je predvidena zapora tirov za 48 ur, in sicer 24 ur za spojitev pilotnih blazin in pilotih gred, ter 24 ur za spojitev sten opornikov in stene vmesnih podpor. Za izvedbo veznega segmenta plošče prekladne konstrukcije je predvidena zapora tirov za 24 ur.

Če bo mogoče, bi se 3 x 24 urne neprekinjene stalne zapore izvedlo v času zapor na progi št. 50 (in po možnosti še v času zapore na progi št. 20).

4.2.4 Faza A3

(predvideno trajanje faze »3 dni«)

Vgradnja kretnice št. 104 in zveze med kretnicama št. 100 in 105 – zapora tira št. 203.

V času del faze A3 bo zaradi omenjenih del za vlake na/iz proge št. 20 onemogočena vožnja po tiru št. 2 na postaji Ljubljana Šiška.

Promet vlakov na/iz prog št. 20 in 21 bo lahko potekal po tirih št. 203 (delno, preko kretnic št. 94 in 96), 204 in 205 preko kretnic št. 102 in 308.

Promet vlakov na/iz proge št. 50 bo potekal po tirih št. 201 in 202.

Na/iz prog št. 20 in 21 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 6 – 12 in iz/na perone št. 2 - 4.
Na/iz proge št. 50 bo omogočena vožnja iz/na tire št. 3 – 12 in iz/na vse perone.

4.2.5 Zaključna dela

(predvideno trajanje faze »90 dni« - občasno oviran promet, brez stalnih zapor tirov)

V zaključni fazi se bodo nadaljevala tudi dela ki ne vplivajo na zapore tirov vgradnja oznak za glavnih točk krivin, osi in nivelete tira, oznak za kontrolo vzdolžnega potovanja tirnic, končna ureditev okolice ...

Nekatera dela v zgoraj navedenih fazah se bodo izvajala ob popolni zaporu prometa na posameznem tiru, promet pa se bo odvijal po sosednjem tiru. Hitrost vlakov bo ob vožnji ob trenutnem gradbišču omejena (glede na dinamiko izvedbe se lokacija spreminja) na 30 km/h. Odseki z omejeno hitrostjo bodo glede na dinamiko izvedbe, lokacijo ..., določeni operativno.

5. ORGANIZACIJSKI IN TEHNIČNI UKREPI

Dela v A fazi izvedbe, ki so bila predstavljena v prejšnjem poglavju se bodo izvajala ob popolni zaporu prometa na posameznih tirih, promet pa se bo odvijal po sosednjih tirih. Obstoječa hitrost skozi postajo za vse vlake znaša 40 km/h, hitrost vlakov pri vožnji ob gradbišču pa bo omejena na 30 km/h.

Zaradi del na postaji Ljubljana in predvidenih zapor tirov, bodo potrebni določeni organizacijski in tehnični ukrepi.

Potrebno je izpostaviti da je železniški nadvoz nad Dunajsko cesto ozko grlo celotne železniške mreže v Sloveniji, zato je zelo pomembno, da bo v času izvedbe del, ko bo zmogljivost ozkega grla še manjša, promet vlakov primerno organiziran, da ne bo prihajalo do zasičenja in večjih zamud.

Tako za potniški kot tovorni promet smo predvideli več različnih organizacijskih ukrepov. Najprimernejši ukrep bo operativno določen za vsako fazo posebej pred izvedbo.

Organizacijski ukrepi se nanašajo na spremembo organizacijske ureditve železniškega prometa na postaji Ljubljana z namenom, da se bolje izkoristijo obstoječe infrastrukturne kapacitete ter zmanjša število konfliktnih stanj med vlakovnimi potmi. Organizacijske ukrepi in spremembe so lahko le začasne, za čas izvajanja del, lahko pa so tudi stalne, oziroma se uporabljajo v prihodnje, če se to izkaže za smiselno.

5.1 Prvotni ukrepi

V času izvedbe del na postaji Ljubljani je torej pomembno zagotoviti čim bolj tekoče in varno odvijanje železniškega prometa. Poleg tehnoloških procesov, je potrebno upoštevati tudi procese premikanja potniških garnitur, vagonov, ipd. Za premik, ki jo izvede premikalna lokomotiva, je potrebna vožnja po različnih postajnih tirih, kar lahko ovira potek rednega prometa vlakov na postaji.

V fazah A2.1 in A2.3 bo promet vlakov na progi št. 50 potekal po enem tiru na odseku Ljubljana - Brezovica. Na odseku Ljubljana - Brezovica vlaki vozijo v režimu obojestranskega prometa in za ta režim sta oba tira glavne proge opremljena s signalno-varnostnimi napravami in napravami MO za obe smeri vožnje, promet vlakov pa se odvija v obe smeri brez posebnih pogojev obveščanja in po pogojih za promet na enotirni progi.

Režim obojestranskega prometa velja le, če vse naprave MO in ERSV naprave delujejo v redu. V slučaju motenj in napak v delovanju naprav MO ali ERSV naprave, ki služi urejanju obojestranskega prometa, režim obojestranskega prometa ne velja več. V tem primeru se promet ureja in vodi po določbah XVII. poglavja Prometnega pravilnika.

Čas izvajanja del lahko sovpada z drugimi zapori na priključnih progah, zaradi česar bi lahko bil zmanjšan promet vlakov na/iz postaje Ljubljana.

O vseh predvidenih ovirah v prometu, zamudah, spremembah voznega reda v potniškem prometu in organizaciji prometa je potrebno ustrezno, sproti in pravočasno obveščati vse udeležence v prevozu.

Vse omejitve v prometu morajo biti pravočasno najavljene tako, da se lahko oblikuje dinamični vozni red za vsako omejitev prometa posebej.

Tovorni vlaki naj se iz postaj odpravijo tako, da se v času zapor in drugih večjih omejitev v prometu nahajajo na takih mestih, da bodo čim bližje kritičnemu odseku in da ne bodo ovirali ostalega prometa vlakov (v glavnem vzdolž magistralnih prog v smeri namembne postaje).

V izogib dodatnim zasedbam tirnih zmogljivosti je smiselno, da vsi deležniki v prometu skrbijo za čim bolj optimalen pretok prometa.

S pravilno določitvijo prioritetenih nalog in z doslednim upoštevanjem ranga vlakov se doseže, da bodo ovire v prometu in z njimi povezani stroški manjši.

Pri mednarodnih prevozih je potrebno pravočasno doseči vse potrebne konsenze za zagotovitev predčasne ali zamujene vožnje določenega tovornega vlaka z vidika razpoložljivosti vlečnih in vlečenih sredstev, zmogljivosti prog na prevozni poti in dinamike blagovnih tokov.

5.2 Ukrepi v potniškem prometu

V vseh fazah izvedbe bo potniški promet oviran, zaradi česar bo potrebna sprememba organizacije potniškega prometa. Pričakovati je ovire v prometu zaradi zapor in s tem pogojene zamude, poleg tega pa je v celotni A fazi izvedbe zmanjšana zmogljivost na »B« strani (zahodni strani) potniške postaje Ljubljana, tako da se vlakom, ki vozijo na/iz prog št. 20, 21 in 50 spremenijo tiri za prihod in odhod (spremenjena organizacija), kar pa lahko posledično vpliva tudi na spremembo tirov za prihod in odhod vlakov, ki vozijo na/iz prog št. 10, 11, 12, 13 in 80. V izogib zamud in problemov, ki jih je pri tem pričakovati je potrebno za obdobje izvajanja del izdelati prilagojen vozni red za potniške vlake, ki bo upošteval omejitve in promet vlakov primerno organiziral, da ne bo prihajalo do večjih zamud. Prilagojeni vozni red se v časih prihodov in odhodov vlakov ne sme bistveno razlikovati od obstoječega, bistveno se spremenijo tiri za prihod in odhod vlakov.

Stremelo se je k temu, da v času gradnje na postaji Ljubljana in predvidenih zapor ne bi bilo potrebno organizirati nobenega (oziroma čim manj) nadomestnega avtobusnega prevoza za potnike. Vendar pa bodo zaradi zapor več tirov in peronov potniške postaje Ljubljana ter posledično zmanjšane zmogljivosti postaje Ljubljana in priključnih prog št. 20, 21 ter 50 ti potrebni praktično v celotni fazi A izvedbe.

Ukinitve nekaterih potniških vlakov in zamenjavo le teh z nadomestnimi avtobusnimi prevozi predlagamo na progah št. 20, 21 in 50.

Za progi št. 20 in 21 bi predlagali relacijo do postaje Ljubljana Šiška, vendar glede na to, da postaja Ljubljana Šiška nima ustrezne površine za sprejem in odpremo potnikov ter pogojev za varno in hitro prečkanje potnikov, raje predlagamo druge relacije. Za progo št. 20

predlagamo, da se nadomestni avtobusni prevoz organizira na relaciji Ljubljana - Ljubljana Vižmarje.

Za progo št. 21 predlagamo, da je promet vlakov v/iz Kamnika skrajšan do postaje Ljubljana Črnuče in se nadomestni avtobusni prevoz organizira na relaciji Ljubljana - Ljubljana Črnuče.

Za progo št. 50 predlagamo, da se nadomestni avtobusni prevoz organizira na relaciji Ljubljana – Borovnica ali Ljubljana – Logatec.

Da zaradi gradbenih del in oviranega prometa na postaji Ljubljana ter v primeru uporabe nadomestnega avtobusa ne bi prihajalo do zmede potnikov in večjih zamud v potniškem prometu, bo potrebno o sami organizaciji prometa ustrezno obveščati potnike, jih usmerjati k mestu vstopa in izstopa ter poskrbeti za hitro in varno vstopanje potnikov na avtobuse in izstopanje iz njih.

Če se bo potnikom zaradi prestopa na nadomestni avtobus potovalni čas podaljšal in hkrati otežil, se lahko pričakuje ogromno pritožb in še večji upad števila potnikov. Zato je pomembno, da se potniškem prometu poskuša zagotoviti čim bolj normalno obratovanje.

5.3 Ukrepi v tovornem prometu

V času izvajanja del na postaji Ljubljana in predvidenih zapor ocenjujemo, da bodo lahko vozili vsi predvideni tovorni vlaki le, da bi jih bilo potrebno organizirati drugače. Vsi tovorni vlaki, ki naj bi po upoštevanem voznem redu čakali in opravljali premike oziroma kakršne koli manipulacije na postaji Ljubljana bodo preusmerjeni na sosednje tovarne postaje.

S preusmeritvijo tovornih vlakov na druge postaje, bi se posledično povečali vozni časi teh vlakov od 5 do 10 min v vsako smer, prav tako pa bi bilo potrebno zagotoviti in organizirati premikalne skupine, če le-te še niso na voljo.

Za takšno organizacijo tovarnega prometa sta najbolj primerni postaji Ljubljana Moste in Ljubljana Zalog Uvozna, ki sta glede opravljanja prometne službe urejeni za sprejem in odpravo, križanja in prehitenja, sestavo in razstavo vlakov.

Poleg teh postaj bi se za sestavo in razstavo vlakov lahko uporabile še postaje Ljubljana Zalog Izvozna, Ljubljana Vižmarje in Borovnica.

V kolikor opravlja prevoznik premikalna dela na teh postajah, mora v ta namen izdelati tehnološki proces dela.

Po preveritvi in pregledu obstoječe tirne zmogljivosti na postajah Ljubljana Zalog in Ljubljana Moste je bilo ugotovljeno:

Ljubljana Zalog

- Menjave smeri Ljubljana – Zidani Most se opravljajo na tiru št. 64. V primeru zasedenosti tira št. 64 (zasedenost s predhodnim vlakom) se naslednji vlak vozi po tirih št. 62/61 v izvozno skupino. Menjave se opravijo na ustreznem tiru izvozne skupine, v skrajnem primeru lahko celo na tiru št. 61 ali pa na potniškem dleu postaje.
- Menjave smeri Zidani Most – Ljubljana se opravijo na ustreznem tiru izvozne skupine. V primeru zasedenosti izvozne skupine se vlak vozi po tirih 6/60 na tir št. 80 uvozne skupine, kjer se opravi ustrezna manipulacija. Do sedaj se na tiru št. 80 menjave niso

opravljale in težava nastopi pri prisotnosti vpletenih služb (TVD in tovorni promet) in določitvi delavca vodenja prometa za izročanje spremnih dokumentov (P-13, P-14). Potrebno se je dogovoriti z vpletenimi službami (TVD in tovorni promet) in določiti delavca za izročitev spremnih dokumentov.

Ljubljana Moste

- postaja Ljubljana Moste je do sedaj malo izkoriščena, na postaji delujejo vse ustrezne službe, ki sodelujejo pri menjavah (TVD, tovorni promet),
- za izvedbo manipulacij sta na postaji na razpolago dva tira št. 8 in 9, ki sta v smeri Ljubljana Zalog opremljena s tirnima izvoznima signaloma,
- v smeri Ljubljana se vlak vozi iz smeri Ljubljana Zalog po tirih št. 61/62 po progi 12 (P12) v Ljubljana Moste. Tira št. 8 in 9 v smeri Ljubljane nista opremljena z izvoznima signaloma. Izvoz menjav z omenjenih tirov v smeri Ljubljane je možen v skladu s Prometnim pravilnikom, kot se odpravljajo sedaj ostali vlaki v smeri Ljubljane,
- za gariranje lokomotiv se lahko uporabi tir št. 7. Odpete lokomotive s tirov št. 8 in 9 se v smeri Ljubljana Zalog umaknejo proti tiru št. 109 (tir je delno elektrificiran) oz. na P12. Odpete lokomotive v smeri Ljubljane se s tirov št. 8 in 9 umaknejo preko kretnic 26 in 28 proti tiru št. 208 oz. na P12.

Na postajah Ljubljana Zalog in Ljubljana Moste se bodo natančnejši in dogovorjeni postopki predpisali s postajnima odredbama.

Takšna organizacija s preusmeritvijo tovornih vlakov bi bila smotrna v vseh fazah izvedbe, nujno potrebna pa zagotovo v podfazah A1.3, in A2.2 – A2.6. Implementacija je torej priporočljiva že v prvi podfazi (A1.1), saj bi se tako lahko takšna organizacija postopno sprejela, kar je zagotovo bolje, kot da se jo začne izvajati šele v podfazah, ko je to potrebno.

Največ težav že danes povzročajo tovorni vlaki, ki vozijo na relaciji Koper-Jesenice (in obratno) saj morajo v Ljubljani ali Zalogu zamenjati smer vožnje, ker ni direktne povezave med progama št. 20 in 50. Zato vlak uvozi na postajni tir tovrnega območja postaje Ljubljana, kjer nato zamenja smer vožnje, kar posledično pomeni, da se mora izvesti premik lokomotive, za kar pa je potrebno uporabiti dodatne postajne tire. Šele po opravljenem zavornem preizkusu, lahko vlak izvozi s postaje Ljubljana. Za tako manipulacijo je potrebno zagotoviti več tirov, kar bistveno vpliva na zmogljivost že tako obremenjene postaje Ljubljana.

Tudi tu obstaja več organizacijskih ukrepov s katerimi bi dosegli večjo prepustnost postaje.

Ena od možnosti je, da bi se že na postaji Ljubljana Vižmarje (iz smeri Jesenice) in postaji Borovnica (iz smeri Koper) priklopile lokomotive (priprega), kar bi omogočilo, da bi tovrnemu vlaku na postaji Ljubljana zopet le odklopili vprežno lokomotivo in vlak bi hitro lahko zamenjal smer in vozil nazaj proti Kopru/Jesenicam.

Za dodatno razbremenitev postaje Ljubljana v času izvedbe del se lahko tovrne vlake, ki vozijo na relaciji Koper - Ljubljana - Jesenice in obratno, preusmeri po obvozni progi preko regionalne proge št. 70 Jesenice - Sežana. Proga št. 70 ni elektrificirana, zato promet na

celotni trasi poteka z dizelsko vleko. Zaradi neugodne geometrije (veliki vzponi, majhni radiji) in dizelske vleke je proga neugodna za vleko težkih tovornih vlakov na relaciji Koper – Jesenice, zato bi se uporabljala predvsem za prevoz lahkih (praznih) tovornih vlakov na relaciji Jesenice - Koper. Na relaciji Sežana - Koper promet vlakov poteka z električno vleko.

Najbolj optimalna organizacija v vseh fazah izvedbe pa je že prej omenjena, ko bi tovorni vlaki, ki vozijo na relaciji Koper-Jesenice (in obratno) vozili do postaje Ljubljana Moste ali Ljubljana Zalog, kjer bi zamenjali smer vožnje oziroma opravili premike in manipulacije.

Pri predlaganih organizacijskih ukrepih se je potrebno zavedati, da je z njimi povezana razpoložljiva delovna sila in pa kapaciteta voznega parka. S sprejetjem katerega koli izmed predlaganih ukrepov bo zagotovo potrebno zagotoviti še več delovnih mest potrebnega osebja in več lokomotiv.

Možno je uporabiti več različnih organizacijskih ukrepov, tako posamičnih kakor tudi več ukrepov nanekrat, pri čemer bo ustreznost, število in kombinacija le teh ugotovljena operativno za vsako fazo posebej pred izvedbo.

6. SIMULACIJA ODVIJANJA PROMETA V ČASU IZVAJANJA DEL

Da bi ugotovili kako bodo izvajanje del in potrebne zapore vplivale na organizacijo prometa ter kakšne bi bile zamude zaradi le teh, smo izdelali mikroskopski železniški prometni model in izvedli simulacije odvijanja prometa v času izvajanja del s programsko opremo RailSys.

V prometnem modelu smo upoštevali promet iz vseh prog, ki se stekajo iz/na postajo Ljubljana. To so glavne proge št. 50 (L50 in D50), 10 (L10 in D10) in 20 ter regionalne proge št. 11, 12, 13, 21 in 80. Na ta način smo prikazali, kako poteka promet na postaji Ljubljana iz vseh smeri v vseh fazah v času rekonstrukcije postaje.

Za vsako fazo smo izvedli simulacijo odvijanja prometa v času izvajanja del upoštevajoč počasno vožnjo in predvidene zapore. S tem smo analizirali kako bo potekal promet v času del in predvideli katere potniške vlake bi bilo potrebno ukiniti ter jih nadomestiti z nadomestnimi avtobusnimi prevozi. Z izvedenimi simulacijami smo pridobili tudi podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki smo jih stroškovno ovrednotili v podpoglavju 7.2 Stroški zapor posameznih faz izvedbe.

Pri izdelavi modela voznega reda in simulacij prometa smo kot obstoječe stanje oziroma osnovni vozni red upoštevali vozni red na dan 27.10.2021. Za število tovornih vlakov smo v osnovi upoštevali število tovornih vlakov pridobljeno iz podatkov SŽ (prometni dnevnik). To prikazuje tudi tabela 3.4 v poglavju 3.2.

Pri vnašanju obstoječega voznega reda v vsako fazo posebej smo kmalu ugotovili, da je za zagotavljanje stabilnejšega voznega reda brez ogromnih zamud potniških in tovornih vlakov bolje predvideti ukinitve nekaterih potniških vlakov in zamenjavo le teh z nadomestnimi avtobusnimi prevozi.

V osnovi smo za vse faze predvideli naslednje ukinitve potniških vlakov in zamenjavo le teh z nadomestnimi avtobusnimi prevozi:

Za progo št. 50:

1802, 2602, 2601, 2621, 2636, 1804, 2702, 1801, 1806, 2619, 2751, 2606, 1808, 1805, 2663, 2660, 1812, 1807, 1809, 2616. Skupaj torej 20 vlakov.

Podoben način oziroma ukinjeno število vlakov je trenutno v času izvedbe del na odseku Ljubljana – Brezovica.

Za progo št. 20: 38236, 2441, 2218, 2443, 2440, 2445, 2447, 2442, 2449, 2228, 2232, 2451. Skupaj torej 12 vlakov.

Za progo št. 21: 38208, 38202, 611, 613, 3118, 38201, 3120, 3121, 3122, 3123, 610, 38203. Skupaj torej 12 vlakov.

Za 5 potniških garnitur (38236, 38208, 38202, 38201 in 38203), ki smo jih predvideli za ukinitve se ne upošteva zamenjave le teh z nadomestnimi avtobusnimi prevozi.

V splošnem bomo torej za vse faze (razen v času pripravljanih in zaključnih del) predvideli ukinitvev najmanj 39 potniških vlakov, katere je potrebno nadomestiti z nadomestnimi avtobusnimi prevozi. Za progo št. 20 bi predlagali najem štirih (4) avtobusov za en par potniških vlakov, za progo št. 21 najem dveh (2) avtobusov za en par potniških vlakov in za progo št. 50 najem treh (3) avtobusov za en par potniških vlakov. V povprečju lahko računamo, da bomo za vse faze predvideli najmanj 60 nadomestnih avtobusnih prevozov (3 avtobusi za 20 parov potniških vlakov).

V spodnji tabeli je prikazano število vlakov, ki so upoštevani v prometnem modelu posameznih faz (predlagani vlaki so ukinjeni).

Tabela 6.1: Število vlakov upoštevano v prometnem modelu posameznih faz

PROGA	POTNIŠKI VLAKE			TOVORNI VLAKE	SLUŽBENI VLAKE
	MEDNARODNI	REGIONALNI	LOKALNI		
80	0	3	47	0	4
50	10	4	7	92	0
21	0	0	38	0	0
20	10	0	30	24	2
13	0	0	0	0	36
12	0	0	0	8	2
11	0	0	0	9	8
10	14	21	61	69	13
SKUPAJ	34	28	183	202	65

V nekaterih krajših fazah izvedbe (nekaj dni - vikend zapora), ki so iz vidika zmogljivosti bolj kritične smo predvideli ukinitvev še večjega števila potniških vlakov, kar bomo dodatno omenili pri posamezni fazi.

Po opravljeni simulaciji smo iz programa RailSys za najdaljši dve fazi izvozili tudi grafikon voznega reda odvijanja prometa v času izvajanja del upoštevajoč počasno vožnjo in predvidene zapore.

OPOZORILO:

Izvedena simulacija služi kot teoretični izračun. Ker v času izdelave tega elaborata niso bili znani točni datumi izvajanja del v okviru umestitve podhoda na železniški postaji Laze, prav tako pa ne točna količina prometa na tem odseku, mora potencialne posebnosti v prometu po določitvi natančnega datuma izvajanja del ločeno obravnavati služba Prometne operative Maribor (SŽ Infrastruktura – Služba za vodenje prometa, pisarna Maribor). Prav tako bo potrebno izdelati natančen vozni red, ki bo upošteval pogoje in število vlakov v času izvajanja del in zapor.

7. STROŠKI OVIR V PROMETU

Glede na zahteve predpisov Elaborat tehnologije prometa v času izvajanja del vsebuje le oceno stroškov ovir v prometu.

Stroški za dela v progovnem pasu železniške proge (varovanje s čuvajem in nadzor za ureditev dostopnih poti, ureditev vozne mreže, postavitve-zamenjava temeljev, sider in stebrov vozne mreže, regulacija vozne mreže itd.) so zajeti v posameznih načrtih, ki obravnavajo ta dela.

Stroški za zaščito obstoječih kablov in ostalih vodov, prestavitve in poglobitve kablov, začasno zavarovanje, demontaža in ponovna montaža števecv osi, redundantni optični kabel, posodobitev zavarovanja nivojskih prehodov... so zajeti v načrtu SVTK del.

Stroški za izklop električne napetosti vozne mreže in izvedba potrebnih varnostnih ukrepov (ozemljitev) so zajeti v načrtih EE naprav (električnih inštalacij in električne opreme).

7.1 Pregled dodatnih stroškov zaradi spremenjenega tehnološkega procesa dela v času izvajanja del

Osnovni izračun dodatnih stroškov zaradi ovir v prometu v času izvajanja del smo izračunali za najbolj neugoden scenarij, kar pomeni, da smo vedno upoštevali najbolj neugoden dan (med tednom), kljub temu, da se bodo velikokrat zapore izvajale čez vikend.

Osnovne postavke stroškov, ki se obravnavajo glede na zahtevnost in trajanje posamezne zapore oziroma faze, so naslednje:

- stroški zamud potniških in tovornih vlakov (počasne vožnje, zadrževanje za čas zapore, zamude potniških vlakov zaradi nadomestnih avtobusnih prevozov...),
- stroški avtobusnih nadomestnih prevozov,
- stroški prevoza tovornih vlakov po obvozu,
- stroški organiziranja zapor, počasnih voženj (PV), izklop VM idr.,
- dodatna zasedba posameznih delovnih mest in
- ostali stroški: strošek izdaje odredbe, strošek izdaje obvestila in brzojavke o organizaciji prometa v času izvajanja del, stroške izdaje organizacije prometa v času izključitve SV in TK naprav, strošek dodatnih zasedb delovnih mest z delavci vodenja prometa itd.

7.1.1 Stroški zamud potniških in tovornih vlakov (počasne vožnje, zadrževanje za čas zapore, zamude potniških vlakov zaradi nadomestnih avtobusnih prevozov...)

Z simulacijo odvijanja prometa v času izvajanja del smo ugotovili, koliko bodo potniški in tovorni vlaki zamujali in na podlagi le teh izračunali stroške zamud po posameznih fazah izvedbe.

Kljub temu, da se nekatere zapore načrtuje v času zmanjšane prometa oziroma v vikend zavori bomo pri izračunu stroškov upoštevali dan med tednom.

Ker se v skladu s 7. členom Akta o načinu zagotavljanja učinkovitosti v železniškem prometu za zamude potniških vlakov do 10 minut in za zamude tovornih vlakov do 60 minut ne zaračunavajo stroški zamud, pri skoraj vseh fazah izvedbe stroški iz tega naslova ne bodo nastali (sekundarne zamude se ne pričakujejo).

Kljub temu bodo lahko nekateri tovorni vlaki vozili predčasno, nekateri izostali ali pa imeli daljše vozne čase. Ker so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je kljub zgoraj omenjenim aktom smiselno, da se pri tem strošku upošteva pavšal za vse zamude.

Stroški zamud potniških in tovornih vlakov bodo po posameznih fazah izvedbe predstavljeni v nadaljevanju.

OPOZORILO:

Upoštevati je treba še, da se del zamud vlakov lahko nadoknadi z uporabo vožnje vlaka na podlagi najmanjših voznih časov, tako da se lahko stroški iz tega naslova zmanjšajo (upoštevata se le amortizacija in dodatna energija). To opozorilo se nanaša na vse omejitve v prometu, ki se obravnavajo v tem elaboratu.

Člen 15d veljavnega Zakona o železniškem prometu predvideva tudi možnost, da se prevoznikom in upravljavcu določijo spodbude, ki jih lahko prejmejo, če zmanjšajo motnje v prometu ali izboljšajo delovanje infrastrukture ali če zagotovijo boljšo izvedbo vlakovnih poti od načrtovane.

To pomeni, da se lahko upravljavcu v tem primeru, ko z obravnavanimi deli omogoča prevoznikom boljše pogoje, določeni stroški iz tega naslova kompenzirajo (režim učinkovitosti).

7.1.2 Stroški avtobusnih nadomestnih prevozov

Kot je že bilo poudarjeno v predhodnem besedilu tega elaborata, se predvideva nadomestni prevoz potnikov z avtobusi za lokalne potniške vlake za vse faze izvedbe na progah št. 20, 21 in 50.

Najem enega avtobusa dnevno stane 300,00 EUR brez DDV (vključeni režijski stroški in gorivo).

V vseh fazah (razen v času pripravljanj in zaključnih del) smo torej predvideli najmanj 60 nadomestnih avtobusnih prevozov (3 avtobusi za 20 parov potniških vlakov), kar na dan znaša 18.000,00 EUR brez DDV.

Stroški dodatnih nadomestnih avtobusnih prevozov so dodani v posameznih fazah izvedbe v nadaljevanju.

7.1.3 Stroški prevoza tovornih vlakov po obvozu

Kot smo že omenili se za dodatno razbremenitev postaje Ljubljana v času izvedbe lahko del lahkih tovornih vlakov, ki vozijo na relaciji Koper - Ljubljana - Jesenice in obratno, preusmeri po obvozni progi preko regionalne proge št. 70 Jesenice - Sežana.

Natančne ekonomske analize niso predmet tega elaborata, je pa smiselno najti rešitev za ta problem preden se začne obnova obravnavanega odseka. V stroškovnih postavkah opcija izostankov tovornih vlakov tako ne bo upoštevana.

7.1.4 Stroški organizacije zapor, počasnih voženj (PV), izklop VM...

V tej postavki so zajeti/združeni stroški organizacije zapor in počasnih voženj ter stroški izklopa električne napetosti vozne mreže in izvedba potrebnih varnostnih ukrepov (ozemljitev).

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj je enkraten pred vsako zaporo in znaša 250,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa napetosti vozne mreže (in ponovnega vklopa po koncu zapore) je prav tako enkraten na zaporo in znaša 150,00 EUR brez DDV.

7.1.5 Stroški dodatne zasedbe posameznih delovnih mest

Potrebna je uvedba glavnega čuvaja ter dodatnih pomožnih čuvajev za celoten čas zapor.

Za glavnega čuvaja se upošteva ena postavka za ves čas zapore., za pomožne čuvaje pa se upoštevata dve postavki, ki je neka povprečna vrednost, saj bodo v nekaterih fazah potrebni do štirje čuvaji v nekaterih pa le en. Za vse se računa postavka za 24 ur po ceni 30,87 EUR brez DDV na uro v skupnem znesku 740,88 EUR brez DDV dnevno, kar za tri postavke znaša 2.222,64 EUR brez DDV dnevno.

7.1.6 Ostali stroški

V času izvajanja del bodo potrebne tudi odredbe, obvestila in brzojavke.

Za eno odredbo in eno brzojavko se pri vsaki posebej upošteva 4 urna postavka strokovnega sodelavca, za eno obvestilo pa 8 urna postavka strokovnega sodelavca. Cena urne postavke strokovnega sodelavca je 43,00 EUR brez DDV, kar za eno odredbo kot za eno brzojavko znaša 172,00 EUR brez DDV, za eno obvestilo pa 344,00 EUR brez DDV.

Stroški izdaje odredbe, obvestila in brzojavke o zaporah proge in organizaciji prometa v času izvajanja del so razdeljeni po posameznih fazah izvedbe.

7.2 Stroški zapor posameznih faz izvedbe

V nadaljevanju je podana ocena stroškov v času izvajanja del zaradi ovir v prometu glede na vrsto zapore v skladu z zgoraj navedenimi stroškovnimi postavkami in ugotovitvami iz tega elaborata.

Zaradi močnega vpliva razmerja med teoretičnim in realnim voznim redom predvsem tovornih, do neke mere pa tudi potniških vlakov in ker so stroški v okviru del železniške postaje Rače zelo kompleksni in dostikrat nepredvidljivi, je nemogoče natančno oceniti stroške, ki bodo nastali v času obravnavanih zapor. Zato so navedeni zneski pavšalni.

Pavšalizirane stroškovne postavke so v nadaljevanju navedene v ločenih točkah z ustreznim komentarjem za pripravljala dela in za vse glavne faze izvedbe posebej.

7.2.1 Faza A0 - Pripravljalna dela

predvideno trajanje faze »120 dni« - občasno oviran promet, brez stalnih zapor tirov

V okviru pripravljalnih del (faza A0 izvedbe) ni pričakovati zamud v prometu zaradi občasnih krajših zapor, saj se bodo dela izvajala ob zagotovitvi čimbolj nemotenega prometa vlakov. Ker so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja se tudi v okviru pripravljalnih del upošteva pavšalni strošek zamud, ki znaša:

- za 120 dni 5 minut zamude na potniški vlak in 10 minut zamude na tovorni (skupaj za 40 potniških in 40 tovornih vlakov)), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 40 potniških vlakov s 5 minutno dnevno zamudo za 120 dni je obravnavani strošek zamud: $40 \text{ potniških vlakov} \times 5 \text{ minut zamude} \times 120 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{2.400,00 \text{ EUR brez DDV}}$.

Za 40 tovornih vlakov z 10 minutno dnevno zamudo za 120 dni je obravnavani strošek zamud: $40 \text{ tovornih vlakov} \times 10 \text{ minut zamude} \times 120 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{4.800,00 \text{ EUR brez DDV}}$.

Za dela s področja SVTK naprav in del na vozni mreži bo v tej fazi izvedbe potrebno nekaj občasnih krajših zapor prometa na posameznem tiru, zato kot strošek organizacije zapor, počasnih voženj in izklopov VM tu upoštevamo vsaj 12 zapor in izklopov, kateri strošek znaša **4.800,00 EUR brez DDV**.

V sklopu pripravljalnih del se upošteva le uvedba glavnega čuvaja, kar za 120 dni znaša **88.905,60 EUR brez DDV**.

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bo v sklopu pripravljalnih del potrebnih 12 odredb, 2 obvestili in 18 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **5.848,00 EUR brez DDV**.

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	2.400,00
Zamude tovornih vlakov	4.800,00
Nadomestni avtobusni prevozi	0.000,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	4.800,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	88.905,60
Ostali stroški	5.848,00
SKUPAJ	106.753,60

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.2 Faza A1.1

predvideno trajanje faze »3 dni« - stalne neprekinjene zapore

Zapore se sicer načrtuje v času zmanjšane prometa – med vikendi, v zgodnjih jutranjih ali večernih urah, ko ni veliko potniških vlakov, kljub temu smo v prometnem modelu v tej fazi vseeno upoštevali število vlakov kot je opisano v poglavju 6. Izjema je za progo št. 21, kjer so ukinjeni vsi vlaki. Upoštevali smo torej najbolj neugodne dni (med tednom).

Zaradi prej opisanih del in ker na postaji Ljubljana Šiška ni povezave med tiroma št. 2 in 3, vlaki na/iz proge št. 21 ne bodo imeli omogočenega dostopa na/iz postaje Ljubljana.

Iz tega razloga se za čas faze A1.1 ukinjajo vlaki na/iz proge št. 21, za katere se predvidi nadomestni avtobusni prevoz za dodatno ukinjenih 38 potniških vlakov. Upošteva se najem dveh avtobusov za en par vlakov na delovni dan.

Poleg že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov za 3 dni (18.000,00 EUR brez DDV na dan) se v tej fazi predvidi nadomestni avtobusni prevoz še za 38 avtobusov (19 parov vlakov) za 3 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako znaša 88.200,00 EUR brez DDV.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 3 dni 15 minut zamude na potniški vlak in 30 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 40 potniških in 30 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 40 potniških vlakov z 15 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud:
 $40 \text{ potniških vlakov} \times 15 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{180,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

Za 30 tovornih vlakov z 30 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud:
 $30 \text{ tovornih vlakov} \times 30 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{270,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

V tej fazi so predvidene 4 zapore, izklopi napetosti vozne mreže in ponovni vklopi po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 4 zapore znaša 1.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 4 izklope/vklope znaša 600,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **1.600,00 EUR brez DDV.**

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 3 dni znaša **6.667,92 EUR brez DDV.**

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bodo v tej fazi potrebne 4 odredbe, 2 obvestili in 8 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **2.752,00 EUR brez DDV.**

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	180,00
Zamude tovornih vlakov	270,00
Nadomestni avtobusni prevozi	88.200,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	1.600,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	6.667,92
Ostali stroški	2.752,00
SKUPAJ	99.669,92

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.3 Faza A1.2

predvideno trajanje faze »3 dni« - stalne neprekinjene zapore

Zapore se sicer načrtuje v času zmanjšane prometa – med vikendi, v zgodnjih jutranjih ali večernih urah, ko ni veliko potniških vlakov, kljub temu smo v prometnem modelu v tej fazi vseeno upoštevali število vlakov kot je opisano v poglavju 6. Upoštevali smo torej najbolj neugodne dni (med tednom).

Za progo št. 21 smo zaradi zagotavljanja stabilnejšega voznega reda brez ogromnih zamud zopet predvideli ukinitve vseh vlakov, kar pomeni dodatno ukinjenih 38 potniških vlakov. Upošteva se najem dveh avtobusov za en par vlakov na delovni dan.

Poleg že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov za 3 dni (18.000,00 EUR brez DDV na dan) se v tej fazi predvidi nadomestni avtobusni prevoz še za 38 avtobusov (19 parov vlakov) za 3 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako znaša **88.200,00 EUR brez DDV**.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 3 dni 30 minut zamude na potniški vlak in 60 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 55 potniških in 60 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 55 potniških vlakov s 30 minutno dnevno zamudo za 2 dni je obravnavani strošek zamud: $55 \text{ potniških vlakov} \times 30 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{495,00 \text{ EUR brez DDV}}$.

Za 60 tovornih vlakov z 60 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud: $60 \text{ tovornih vlakov} \times 60 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{1.080,00 \text{ EUR brez DDV}}$.

V tej fazi so predvidene 4 zapore, izklopi napetosti vozne mreže in ponovni vklopi po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 4 zapore znaša 1.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 4 izklope/vklope znaša 600,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **1.600,00 EUR brez DDV**.

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 3 dni znaša **6.667,92 EUR brez DDV**.

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bodo v tej fazi potrebne 4 odredbe, 2 obvestili in 8 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **2.752,00 EUR brez DDV**.

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	495,00
Zamude tovornih vlakov	1.080,00
Nadomestni avtobusni prevozi	88.200,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	1.600,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	6.667,92
Ostali stroški	2.752,00
SKUPAJ	100.794,92

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.4 Faza A1.3

predvideno trajanje faze »4 dni« - stalne neprekinjene zapore

Zapore se sicer načrtuje v času zmanjšane prometa – med vikendi, v zgodnjih jutranjih ali večernih urah, ko ni veliko potniških vlakov, kljub temu smo v prometnem modelu v tej fazi vseeno upoštevali število vlakov kot je opisano v poglavju 6. Upoštevali smo torej najbolj neugodne dni (med tednom).

Za progo št. 21 smo zopet, kot v prejšnji fazi predvideli ukinitve vseh vlakov, kar pomeni dodatno ukinjenih 38 potniških vlakov. Upošteva se najem dveh avtobusov za en par vlakov na delovni dan.

Poleg že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov za 4 dni (18.000,00 EUR brez DDV na dan) se v tej fazi predvidi nadomestni avtobusni prevoz še za 38 avtobusov (19 parov vlakov) za 4 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako znaša **117.600,00 EUR brez DDV**.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 4 dni 20 minut zamude na potniški vlak in 90 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 50 potniških in 60 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 50 potniških vlakov s 20 minutno dnevno zamudo za 4 dni je obravnavani strošek zamud: $50 \text{ potniških vlakov} \times 20 \text{ minut zamude} \times 4 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{400,00 \text{ EUR brez DDV}}$.

Za 60 tovornih vlakov z 90 minutno dnevno zamudo za 2 dni je obravnavani strošek zamud: $60 \text{ tovornih vlakov} \times 90 \text{ minut zamude} \times 4 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{2.160,00 \text{ EUR brez DDV}}$.

V tej fazi so predvidene 4 zapore, izklopi napetosti vozne mreže in ponovni vklopi po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 4 zapore znaša 1.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 4 izklope/vklope znaša 600,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **1.600,00 EUR brez DDV**.

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 4 dni znaša **8.890,56 EUR brez DDV**.

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bodo v tej fazi potrebne 4 odredbe, 2 obvestili in 8 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **2.752,00 EUR brez DDV**.

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	400,00
Zamude tovornih vlakov	2.160,00
Nadomestni avtobusni prevozi	117.600,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	1.600,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	8.890,56
Ostali stroški	2.752,00
SKUPAJ	133.402,56

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.5 Faza A1.4 – A1.6

predvideno trajanje faz »5 mesecev« - stalne neprekinjene zapore

Zaradi demontaže in gradnje južnega dela objekta je v tej fazi predvidena daljša zapora tira št. 108 in 110 ter zapora proge L50 od objekta do kretnice št. 404.

Za nadomestni avtobusni prevoz se upošteva že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov (18.000,00 EUR brez DDV na dan) in sicer za 150 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako znaša **2.700.000,00 EUR brez DDV**.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 150 dni 10 minut zamude na potniški vlak in 20 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 90 potniških in 100 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 90 potniških vlakov s 10 minutno dnevno zamudo za 150 dni je obravnavani strošek zamud: $90 \text{ potniških vlakov} \times 10 \text{ minut zamude} \times 150 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{13.500,00 \text{ EUR brez DDV}}$.

Za 100 tovornih vlakov z 20 minutno dnevno zamudo za 150 dni je obravnavani strošek zamud: $100 \text{ tovornih vlakov} \times 20 \text{ minut zamude} \times 150 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{30.000,00 \text{ EUR brez DDV}}$.

V tej fazi je predvidenih 12 zapor, izklopov napetosti vozne mreže in ponovnih vklopov po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 12 zapor znaša 3.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 12 izklopov/vklopov znaša 1.800,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **4.800,00 EUR brez DDV**.

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 150 dni znaša **333.396,00 EUR brez DDV**.

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bo v tej fazi potrebnih 12 odredb, 2 obvestili in 18 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **5.848,00 EUR brez DDV**.

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	13.500,00
Zamude tovornih vlakov	30.000,00
Nadomestni avtobusni prevozi	2.700.000,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	4.800,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	333.396,00
Ostali stroški	5.848,00
SKUPAJ	3.087.544,00

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.6 Faza A2.1

predvideno trajanje faze »2 dni« - stalne neprekinjene zapore

Zapore se sicer načrtuje v času zmanjšane prometa – med vikendi, v zgodnjih jutranjih ali večernih urah, ko ni veliko potniških vlakov, kljub temu smo v prometnem modelu v tej fazi vseeno upoštevali število vlakov kot je opisano v poglavju 6. Upoštevali smo torej najbolj neugodne dni (med tednom).

Zaradi povečanja izkoriščenosti kapacitete zaradi zapore proge L50 smo za progo št. 50 predvideli ukinitve še nekaj dodatnih vlakov, in sicer: IC502, IC503, 2657, 2653, 2650 in 1810. To pomeni dodatno ukinjenih 6 potniških vlakov (3 pari vlakov). Upošteva se najem štirih avtobusov za en par vlakov na delovni dan.

Poleg že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov za 2 dni (18.000,00 EUR brez DDV na dan) se v tej fazi predvidi nadomestni avtobusni prevoz še za 12 avtobusov (3 pari vlakov) za 2 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako znaša 43.200,00 EUR brez DDV.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 2 dni 30 minut zamude na potniški vlak in 90 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 80 potniških in 100 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 80 potniških vlakov s 30 minutno dnevno zamudo za 2 dni je obravnavani strošek zamud: $80 \text{ potniških vlakov} \times 30 \text{ minut zamude} \times 2 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{480,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

Za 100 tovornih vlakov z 90 minutno dnevno zamudo za 2 dni je obravnavani strošek zamud: $100 \text{ tovornih vlakov} \times 90 \text{ minut zamude} \times 2 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{1.800,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

V tej fazi so predvidene 4 zapore, izklopi napetosti vozne mreže in ponovni vklopi po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 4 zapore znaša 1.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 4 izklope/vklope znaša 600,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **1.600,00 EUR brez DDV.**

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 2 dni znaša **4.445,28 EUR brez DDV.**

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bodo v tej fazi potrebne 4 odredbe, 2 obvestili in 8 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **2.752,00 EUR brez DDV.**

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	480,00
Zamude tovornih vlakov	1.800,00
Nadomestni avtobusni prevozi	43.200,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	1.600,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	4.445,28
Ostali stroški	2.752,00
SKUPAJ	54.277,28

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.7 Faza A2.2

predvideno trajanje faze »3 dni« - stalne neprekinjene zapore

Zapore se sicer načrtuje v času zmanjšane prometa – med vikendi, v zgodnjih jutranjih ali večernih urah, ko ni veliko potniških vlakov, kljub temu smo v prometnem modelu v tej fazi vseeno upoštevali število vlakov kot je opisano v poglavju 6. Upoštevali smo torej najbolj neugodne dni (med tednom).

Za nadomestni avtobusni prevoz se upošteva že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov (18.000,00 EUR brez DDV na dan) in sicer za 3 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako znaša 54.000,00 EUR brez DDV.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 3 dni 30 minut zamude na potniški vlak in 60 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 70 potniških in 75 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 70 potniških vlakov s 30 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud:
 $70 \text{ potniških vlakov} \times 30 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{630,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

Za 75 tovornih vlakov z 60 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud:
 $75 \text{ tovornih vlakov} \times 60 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{1.350,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

V tej fazi so predvidene 4 zapore, izklopi napetosti vozne mreže in ponovni vklopi po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 4 zapore znaša 1.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 4 izklope/vklope znaša 600,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **1.600,00 EUR brez DDV.**

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 3 dni znaša **6.667,92 EUR brez DDV.**

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bodo v tej fazi potrebne 4 odredbe, 2 obvestili in 8 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **2.752,00 EUR brez DDV.**

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	630,00
Zamude tovornih vlakov	1.350,00
Nadomestni avtobusni prevozi	54.000,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	1.600,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	6.667,92
Ostali stroški	2.752,00
SKUPAJ	66.999,92

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.8 Faza A2.3

predvideno trajanje faze »5 dni« - stalne neprekinjene zapore

Zapore se sicer načrtuje v času zmanjšane prometa – med vikendi, v zgodnjih jutranjih ali večernih urah, ko ni veliko potniških vlakov, kljub temu smo v prometnem modelu v tej fazi vseeno upoštevali število vlakov kot je opisano v poglavju 6. Upoštevali smo torej najbolj neugodne dni (med tednom).

Zaradi povečanja izkoriščenosti kapacitete zaradi zapore proge D50 smo za progo št. 50 predvideli ukinitve še nekaj dodatnih vlakov, in sicer: IC502, IC503, 2657, 2653, 2650 in 1810. To pomeni dodatno ukinjenih 6 potniških vlakov (3 pari vlakov). Upošteva se najem štirih avtobusov za en par vlakov na delovni dan.

Poleg že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov za 5 dni (18.000,00 EUR brez DDV na dan) se v tej fazi predvidi nadomestni avtobusni prevoz še za 12 avtobusov (3 pari vlakov) za 5 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako znaša **108.000,00 EUR brez DDV**.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 5 dni 30 minut zamude na potniški vlak in 90 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 75 potniških in 110 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 75 potniških vlakov s 30 minutno dnevno zamudo za 5 dni je obravnavani strošek zamud: $75 \text{ potniških vlakov} \times 30 \text{ minut zamude} \times 5 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{1.125,00 \text{ EUR brez DDV}}$.

Za 110 tovornih vlakov z 90 minutno dnevno zamudo za 5 dni je obravnavani strošek zamud: $110 \text{ tovornih vlakov} \times 90 \text{ minut zamude} \times 5 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{4.950,00 \text{ EUR brez DDV}}$.

V tej fazi je predvidenih 8 zapor, izklopov napetosti vozne mreže in ponovnih vklopov po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 8 zapor znaša 2.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 8 izklopov/vklopov znaša 1.200,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **3.200,00 EUR brez DDV**.

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 5 dni znaša **11.113,20 EUR brez DDV**.

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bodo v tej fazi potrebnih 8 odredb, 2 obvestili in 12 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **4.128,00 EUR brez DDV**.

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	1.125,00
Zamude tovornih vlakov	4.950,00
Nadomestni avtobusni prevozi	108.000,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	3.200,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	11.113,20
Ostali stroški	4.128,00
SKUPAJ	132.516,20

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.9 Faza A2.4

predvideno trajanje faze »3 dni« - stalne neprekinjene zapore

Zapore se sicer načrtuje v času zmanjšane prometa – med vikendi, v zgodnjih jutranjih ali večernih urah, ko ni veliko potniških vlakov, kljub temu smo v prometnem modelu v tej fazi vseeno upoštevali število vlakov kot je opisano v poglavju 6. Upoštevali smo torej najbolj neugodne dni (med tednom).

Za nadomestni avtobusni prevoz se upošteva že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov (18.000,00 EUR brez DDV na dan) in sicer za 3 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako znaša 54.000,00 EUR brez DDV.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 3 dni 30 minut zamude na potniški vlak in 60 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 50 potniških in 90 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 50 potniških vlakov s 30 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud: $50 \text{ potniških vlakov} \times 30 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{450,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

Za 90 tovornih vlakov z 60 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud: $90 \text{ tovornih vlakov} \times 60 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{1.620,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

V tej fazi so predvidene 4 zapore, izklopi napetosti vozne mreže in ponovni vklopi po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 4 zapore znaša 1.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 4 izklope/vklope znaša 600,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **1.600,00 EUR brez DDV.**

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 3 dni znaša **6.667,92 EUR brez DDV.**

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bodo v tej fazi potrebne 4 odredbe, 2 obvestili in 8 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **2.752,00 EUR brez DDV.**

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	450,00
Zamude tovornih vlakov	1.620,00
Nadomestni avtobusni prevozi	54.000,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	1.600,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	6.667,92
Ostali stroški	2.752,00
SKUPAJ	67.089,92

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.10 Faza A2.5

predvideno trajanje faze »4 dni« - stalne neprekinjene zapore

Zapore se sicer načrtuje v času zmanjšane prometa – med vikendi, v zgodnjih jutranjih ali večernih urah, ko ni veliko potniških vlakov, kljub temu smo v prometnem modelu v tej fazi vseeno upoštevali število vlakov kot je opisano v poglavju 6. Upoštevali smo torej najbolj neugodne dni (med tednom).

Za progo št. 21 smo zaradi zagotavljanja stabilnejšega voznega reda brez ogromnih zamud zopet predvideli ukinitve vseh vlakov, kar pomeni dodatno ukinjenih 38 potniških vlakov. Upošteva se najem dveh avtobusov za en par vlakov na delovni dan.

Poleg že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov za 4 dni (18.000,00 EUR brez DDV na dan) se v tej fazi predvidi nadomestni avtobusni prevoz še za 38 avtobusov (19 parov vlakov) za 4 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako znaša 117.600,00 EUR brez DDV.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 4 dni 30 minut zamude na potniški vlak in 60 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 60 potniških in 75 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 60 potniških vlakov s 30 minutno dnevno zamudo za 4 dni je obravnavani strošek zamud: $60 \text{ potniških vlakov} \times 30 \text{ minut zamude} \times 4 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{720,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

Za 75 tovornih vlakov z 60 minutno dnevno zamudo za 4 dni je obravnavani strošek zamud: $75 \text{ tovornih vlakov} \times 60 \text{ minut zamude} \times 4 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{1.800,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

V tej fazi so predvidene 4 zapore, izklopi napetosti vozne mreže in ponovni vklopi po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 4 zapore znaša 1.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 4 izklope/vklope znaša 600,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **1.600,00 EUR brez DDV.**

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 4 dni znaša **8.890,56 EUR brez DDV.**

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bodo v tej fazi potrebne 4 odredbe, 2 obvestili in 8 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **2.752,00 EUR brez DDV.**

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	720,00
Zamude tovornih vlakov	1.800,00
Nadomestni avtobusni prevozi	117.600,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	1.600,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	8.890,56
Ostali stroški	2.752,00
SKUPAJ	133.362,56

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.11 Faza A2.6

predvideno trajanje faze »3 dni« - stalne neprekinjene zapore

Zapore se sicer načrtuje v času zmanjšane prometa – med vikendi, v zgodnjih jutranjih ali večernih urah, ko ni veliko potniških vlakov, kljub temu smo v prometnem modelu v tej fazi vseeno upoštevali število vlakov kot je opisano v poglavju 6. Upoštevali smo torej najbolj neugodne dni (med tednom). Izjema je za progo št. 21, kjer so ukinjeni vsi vlaki.

Zaradi prej opisanih del in ker na postaji Ljubljana Šiška ni povezave med tiroma št. 2 in 3, vlaki na/iz proge št. 21 ne bodo imeli omogočenega dostopa na/iz postaje Ljubljana.

Iz tega razloga se za čas faze A2.6 ukinjajo vlaki na/iz proge št. 21, za katere se predvidi nadomestni avtobusni prevoz za dodatno ukinjenih 38 potniških vlakov. Upošteva se najem dveh avtobusov za en par vlakov na delovni dan.

Poleg že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov za 3 dni (18.000,00 EUR brez DDV na dan) se v tej fazi predvidi nadomestni avtobusni prevoz še za 38 avtobusov (19 parov vlakov) za 3 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako znaša 88.200,00 EUR brez DDV.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 3 dni 20 minut zamude na potniški vlak in 60 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 60 potniških in 75 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 60 potniških vlakov s 20 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud: $60 \text{ potniških vlakov} \times 20 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{360,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

Za 75 tovornih vlakov z 60 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud: $75 \text{ tovornih vlakov} \times 60 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{1.350,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

V tej fazi so predvidene 4 zapore, izklopi napetosti vozne mreže in ponovni vklopi po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 4 zapore znaša 1.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 4 izklope/vklope znaša 600,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **1.600,00 EUR brez DDV.**

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 3 dni znaša **6.667,92 EUR brez DDV.**

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bodo v tej fazi potrebne 4 odredbe, 2 obvestili in 8 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **2.752,00 EUR brez DDV.**

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	360,00
Zamude tovornih vlakov	1.350,00
Nadomestni avtobusni prevozi	88.200,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	1.600,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	6.667,92
Ostali stroški	2.752,00
SKUPAJ	100.929,92

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.12 Faza A2.7

predvideno trajanje faze »3 dni« - stalne neprekinjene zapore

Zapore se sicer načrtuje v času zmanjšane prometa – med vikendi, v zgodnjih jutranjih ali večernih urah, ko ni veliko potniških vlakov, kljub temu smo v prometnem modelu v tej fazi vseeno upoštevali število vlakov kot je opisano v poglavju 6. Upoštevali smo torej najbolj neugodne dni (med tednom).

Za nadomestni avtobusni prevoz se upošteva že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov (18.000,00 EUR brez DDV na dan) in sicer za 3 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako znaša 54.000,00 EUR brez DDV.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 3 dni 20 minut zamude na potniški vlak in 60 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 90 potniških in 70 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 90 potniških vlakov s 20 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud: $90 \text{ potniških vlakov} \times 20 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{540,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

Za 70 tovornih vlakov z 60 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud: $70 \text{ tovornih vlakov} \times 60 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{1.260,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

V tej fazi so predvidene 4 zapore, izklopi napetosti vozne mreže in ponovni vklopi po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 4 zapore znaša 1.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 4 izklope/vklope znaša 600,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **1.600,00 EUR brez DDV.**

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 3 dni znaša **6.667,92 EUR brez DDV.**

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bodo v tej fazi potrebne 4 odredbe, 2 obvestili in 8 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **2.752,00 EUR brez DDV.**

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	540,00
Zamude tovornih vlakov	1.260,00
Nadomestni avtobusni prevozi	54.000,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	1.600,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	6.667,92
Ostali stroški	2.752,00
SKUPAJ	66.819,92

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.13 Faza A2.8 – A2.10

predvideno trajanje faz »5 mesecev«

Zaradi demontaže in gradnje severnega dela objekta je v tej fazi predvidena daljša zapora tirov št. 111 in 112.

Za nadomestni avtobusni prevoz se upošteva že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov (18.000,00 EUR brez DDV na dan) in sicer za 150 dni, kar znaša 2.700.000,00 EUR brez DDV.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 150 dni 5 minut zamude na potniški vlak in 15 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 75 potniških in 95 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 75 potniških vlakov s 5 minutno dnevno zamudo za 150 dni je obravnavani strošek zamud: $75 \text{ potniških vlakov} \times 5 \text{ minut zamude} \times 150 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{5.625,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

Za 95 tovornih vlakov z 15 minutno dnevno zamudo za 150 dni je obravnavani strošek zamud: $95 \text{ tovornih vlakov} \times 15 \text{ minut zamude} \times 150 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{21.375,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

3 x 24 urna zapora proge - stalne neprekinjene zapore

Znotraj 5 mesečne zapore so predvidene tudi 3 x 24 urne neprekinjene stalne zapore, ki bi jih bilo smiselno upoštevati v času zapor na progi št. 50 (in po možnosti še v času zapor na progi št. 20), zaradi česar bi lahko bil zmanjšan promet vlakov na/iz postaje Ljubljana.

Poleg že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov za 150 dni (18.000,00 EUR brez DDV na dan) se v tej fazi predvidi nadomestni avtobusni prevoz še za 230 avtobusov (115 parov vlakov) za 3 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako skupaj znaša **2.907.000,00 EUR brez DDV.**

Za zamude tovornih vlakov zaradi treh celodnevni zapor se upošteva pavšal, kateri upošteva maksimalno skupno obračunsko število zamud posameznega vlaka, ki znaša 300 minut.

Za 100 tovornih vlakov z 300 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud: $100 \text{ tovornih vlakov} \times 300 \text{ minut zamude} \times 3 \text{ dni} \times 0,1 \text{ €} = \mathbf{9.000,00 \text{ EUR brez DDV.}}$

Skupno je torej strošek zamud tovornih vlakov **9.000,00 EUR brez DDV.**

V tej fazi je predvidenih 12 zapor, izklopov napetosti vozne mreže in ponovnih vklopov po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 12 zapor znaša 3.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 12 izklopov/vklopov znaša 1.800,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **4.800,00 EUR brez DDV**.

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 150 dni znaša **333.396,00 EUR brez DDV**.

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bo v tej fazi potrebnih 12 odredb, 2 obvestili in 18 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **5.848,00 EUR brez DDV**.

Glede odobritve in predvidenih stroškov za tri 24 urne stalne neprekinjene zapore se je potrebno dodatno uskladiti s Prometno operativo Ljubljana (SŽ Infrastruktura – Služba za načrtovanje, tehnologijo in inženiring, pisarna Ljubljana).

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	5.625,00
Zamude tovornih vlakov	30.375,00
Nadomestni avtobusni prevozi	2.907.000,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	4.800,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	333.396,00
Ostali stroški	5.848,00
SKUPAJ	3.287.044,00

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.14 Faza A3

predvideno trajanje faze »3 dni« - stalne neprekinjene zapore

Zapore se sicer načrtuje v času zmanjšane prometa – med vikendi, v zgodnjih jutranjih ali večernih urah, ko ni veliko potniških vlakov, kljub temu smo v prometnem modelu v tej fazi vseeno upoštevali število vlakov kot je opisano v poglavju 6. Upoštevali smo torej najbolj neugodne dni (med tednom).

Za nadomestni avtobusni prevoz se upošteva že predvidenih 60 nadomestnih avtobusnih prevozov (18.000,00 EUR brez DDV na dan) in sicer za 3 dni.

Strošek nadomestnega avtobusnega prevoza potnikov iz tega naslova tako znaša 54.000,00 EUR brez DDV.

Z izvedenimi simulacijami smo pridobili podatke o potencialnih zamudah zaradi omenjenih ovir, ki so bile majhne. Ker pa so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja je smiselno, da se upošteva višji pavšalni podatek zamud, ki znaša:

- za 3 dni 5 minut zamude na potniški vlak in 10 minut zamude na tovorni vlak (skupaj za 80 potniških in 100 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 80 potniških vlakov s 5 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud: 80 potniških vlakov × 5 minut zamude × 3 dni × 0,1 € = **120,00 EUR brez DDV.**

Za 100 tovornih vlakov z 10 minutno dnevno zamudo za 3 dni je obravnavani strošek zamud: 100 tovornih vlakov × 10 minut zamude × 3 dni × 0,1 € = **300,00 EUR brez DDV.**

V tej fazi so predvidene 4 zapore, izklopi napetosti vozne mreže in ponovni vklopi po koncu zapore.

Strošek organizacije zapor in počasnih voženj za 4 zapore znaša 1.000,00 EUR brez DDV.

Strošek izklopa in ponovnega vklopa napetosti vozne mreže po koncu zapore za 4 izklope/vklope znaša 600,00 EUR brez DDV.

Skupni stroški iz tega naslova bodo tako znašali **1.600,00 EUR brez DDV.**

Skupni strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest ob uvedbi glavnega čuvaja in dveh pomožnih čuvajev za 3 dni znaša **6.667,92 EUR brez DDV.**

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bodo v tej fazi potrebne 4 odredbe, 2 obvestili in 8 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **2.752,00 EUR brez DDV.**

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	120,00
Zamude tovornih vlakov	300,00
Nadomestni avtobusni prevozi	54.000,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	1.600,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	6.667,92
Ostali stroški	2.752,00
SKUPAJ	65.439,92

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.2.15 Zaključna dela

predvideno trajanje faze »90 dni« - občasno oviran promet, brez stalnih zapor tirov

V okviru zaključnih del ni pričakovati zamud v prometu, saj so v tej fazi predvidena dela, zaradi katerih ne bodo potrebne daljše zapore tirov ampak samo krajše zapore posameznih tirov.

Ker so zamude vlakov izjemno kompleksnega in nepredvidljivega značaja pa se tudi v okviru zaključnih del upošteva pavšalni strošek zamud, ki znaša:

- za 90 dni 5 minut zamude na potniški vlak in 10 minut zamude na tovorni (skupaj za 40 potniških in 40 tovornih vlakov), pri čemer se računa postavka 0,1 € na minuto po vlaku.

Za 40 potniških vlakov s 5 minutno dnevno zamudo za 90 dni je obravnavani strošek zamud: 40 potniških vlakov × 5 minut zamude × 90 dni × 0,1 € = **1.800,00 EUR brez DDV**.

Za 40 tovornih vlakov z 10 minutno dnevno zamudo za 90 dni je obravnavani strošek zamud: 40 tovornih vlakov × 10 minut zamude × 90 dni × 0,1 € = **3.600,00 EUR brez DDV**.

V tej fazi upoštevamo vsaj 8 zapor in izklopov, kateri strošek znaša **3.200,00 EUR brez DDV**.

V sklopu zaključnih del se upošteva le uvedba glavnega čuvaja, kar za 90 dni znaša **66.679,20 EUR brez DDV**.

Skladno z upoštevanimi zaporami ocenjujemo, da bo v sklopu zaključnih del potrebnih 8 odredb, 2 obvestili in 12 brzojavk, katerih skupni strošek znaša **4.128,00 EUR brez DDV**.

OPIS STROŠKA	STROŠEK brez DDV*
Zamude potniških vlakov	1.800,00
Zamude tovornih vlakov	3.600,00
Nadomestni avtobusni prevozi	0.000,00
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	3.200,00
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	66.679,20
Ostali stroški	4.128,00
SKUPAJ	79.407,20

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

7.3 Skupni stroški zaradi izvajanja del

V nadaljevanju je v tabelah podan pregled vseh relevantnih stroškov, ki bodo nastali zaradi omejitev v prometu v času izvajanja del.

Po fazah:

FAZA	STROŠEK brez DDV *
Pripravljalna dela	106.753,60 €
A1.1	99.669,92 €
A1.2	100.839,92 €
A1.3	314.844,56 €
A1.4 – A1.6	3.087.544,00 €
A2.1	54.277,28 €
A2.2	66.999,92 €
A2.3	132.516,20 €
A2.4	67.089,92 €
A2.5	133.362,56 €
A2.6	100.929,92 €
A2.7	66.819,92 €
A2.8 – A2.10	3.287.044,00 €
A3	65.439,92 €
Zaključna dela	79.407,20 €
SKUPAJ	7.582.051,84 €

* - Niso zajeta nepredvidena dela; upoštevana in prikazana so v skupnem seštevku oz. pri specifikaciji stroškov po stroškovnih nosilcih.

Po stroškovnih nosilcih:

OPIS STROŠKA	STROŠEK
Zamude potniških vlakov	28.825,00 €
Zamude tovornih vlakov	86.715,00 €
Nadomestni avtobusni prevozi	6.474.000,00 €
Organizacija zapor, počasnih voženj (PV)	36.800,00 €
Dodatne zasedbe posameznih delovnih mest	902.391,84 €
Ostali stroški	53.320,00 €
skupaj	7.582.051,84 €
nepredvidena dela - 10 %	758.205,18 €
skupaj	8.340.257,02 €
DDV - 22 %	1.834.856,55 €
SKUPAJ	10.175.113,57 €

8. PLANIRANJE ZAPOR IN NAROČILO ČUVAJEV

Izvajalec gradbenih in elektro del mora pisno najaviti plan zapor najmanj tri mesece pred nameravano izvedbo del organizacijski enoti upravljalca (SŽ – Infrastruktura, Služba za gradbeno dejavnost, Služba za EE in SVTK za dela na vozni mreži), pristojni za tovrstno vzdrževanje infrastrukture. Organizacijska enota Upravljalca poskrbi za uskladitev z ostalimi prosilci in glede na vrsto dela v skladu s Priročnikom - 002.62 Za načrtovanje, odobritev, in izvajanje zapore proge ali tira in izključitev EE, SV in TK naprav do 5. v mesecu za dva meseca v naprej dostavi plan Prometni operativi Ljubljana (SŽ Infrastruktura – Služba za načrtovanje, tehnologijo in inženiring, pisarna Ljubljana), ki uskladi vse ostale zapore in potrdi točen termin izvajanja zapore.

Izvajalec SV in TK del mora organizacijski enoti upravljalca (Služba za EE in SVTK, pisarna Ljubljana), pristojni za tovrstno vzdrževanje infrastrukture dostaviti potrebe za izključitve SV in TK naprav (zamenjava napajalnega dela, prevezava kablov ...) ki posreduje vlogo za odobritev izključitev SV in TK naprav Službi za načrtovanje, tehnologijo in inženiring.

Ker gre za zaporo za daljše obdobje v smislu 165. člena prometnega pravilnika (Uradni list RS št. 50/11), je potrebno za način planiranja zapor in predložitev zahteve za zaporo upoštevati:

- 162. člen Prometnega pravilnika (Uradni list RS št. 50/11, 21/14 in 30/18-ZVZelP-1),
- točko 3. Priročnika – 002.62 za načrtovanje, odobritev, in izvajanje zapore proge ali tira in izključitev EE, SV in TK naprav,
- Program omrežja RS, priloga 2/1, 6. člen,
- Direktivo 2012/34/EU o vzpostavitvi enotnega evropskega železniškega območja.

Izvajalec del naj glavnega čuvaja in pomožne čuvaje del naroči pri pristojni službi. Zaradi pomanjkanja čuvajev, opozarjamo izbranega Izvajalca del, da naročilo izvede pravočasno. Število čuvajev pri posameznih delih določi varnostni koordinator.

v Trzinu, marec 2022

Luka Šošo, dipl.inž.gradb., mag.inž.prom.

9.2.3.2 PRILOGE TEHNIČNEGA OPISA
--

Terminski plan izvedbe del

1/2				
ZG 1000		007.0307	T.1.3	

OKVIRNI TERMINSKI PLAN ZAPOR TIROV ZARADI NADGRADNJE OBJEKTA NAD DUNAJSKO CESTO (FAZA A)

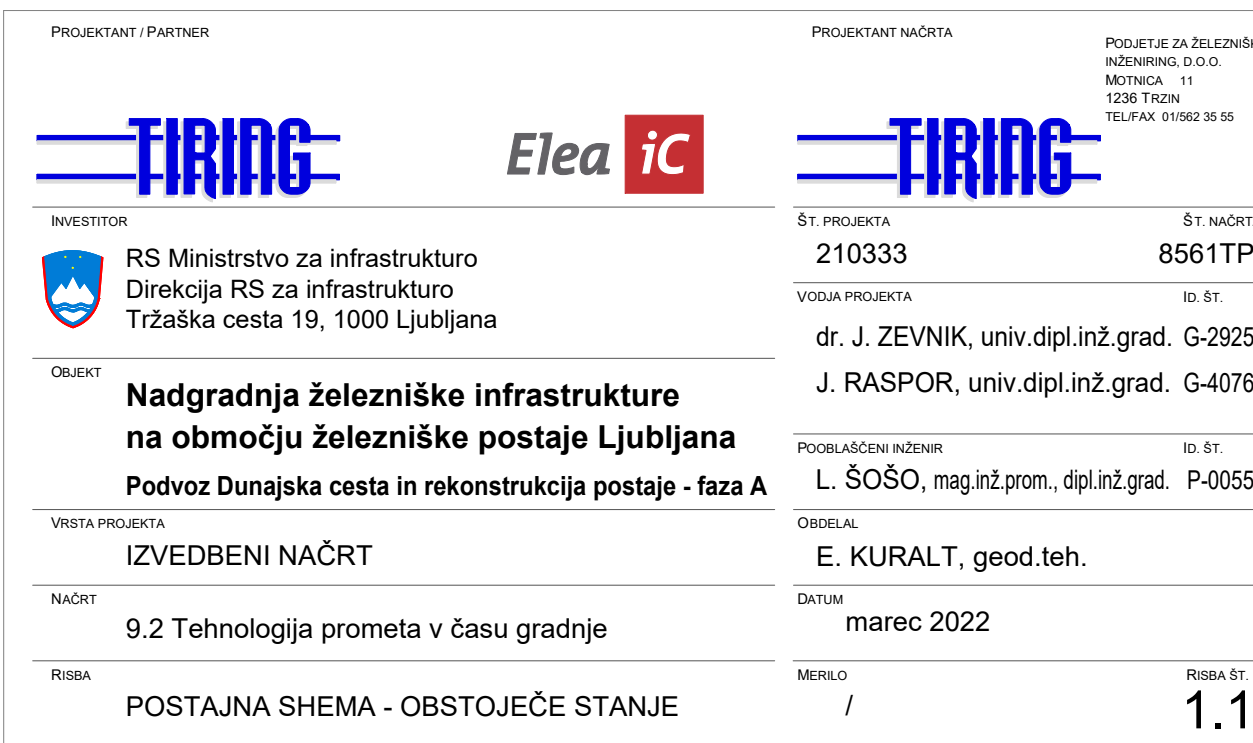
[illegible]

9.2.4 RISBE

Št.risbe	Ime risbe	Šifra risbe	Merilo
1.1	Postajna shema – obstoječe stanje	G.155.1	/
1.2	Postajna shema – faza A1.1	G.155.2	/
1.3	Postajna shema – faza A1.2	G.155.3	/
1.4	Postajna shema – faza A1.3	G.155.4	/
1.5	Postajna shema – faza A1.4 – A1.6	G.155.5	/
1.6	Postajna shema – faza A2.1	G.155.6	/
1.7	Postajna shema – faza A2.2	G.155.7	/
1.8	Postajna shema – faza A2.3	G.155.8	/
1.9	Postajna shema – faza A2.4	G.155.9	/
1.10	Postajna shema – faza A2.5	G.155.10	/
1.11	Postajna shema – faza A2.6	G.155.11	/
1.12	Postajna shema – faza A2.7	G.155.12	/
1.13	Postajna shema – faza A2.8 – A2.10	G.155.13	/
1.14	Postajna shema – faza A3	G.155.14	/
1.15	Postajna shema – novo stanje	G.155.15	/
2.1	FAZA A1.4 – A1.6: Grafikon voznega reda v času izvajanja del	G.155.16	/
2.2	FAZA A2.8 – A2.10: Grafikon voznega reda v času izvajanja del	G.155.17	/

ZG 1000		007.0307	G	
--------------------------	--	-----------------	----------	--

DATUM	OPIS SPREMENBE	PODPIS



ZG1000		007.0307	G.155.1	
---------------	--	-----------------	----------------	--

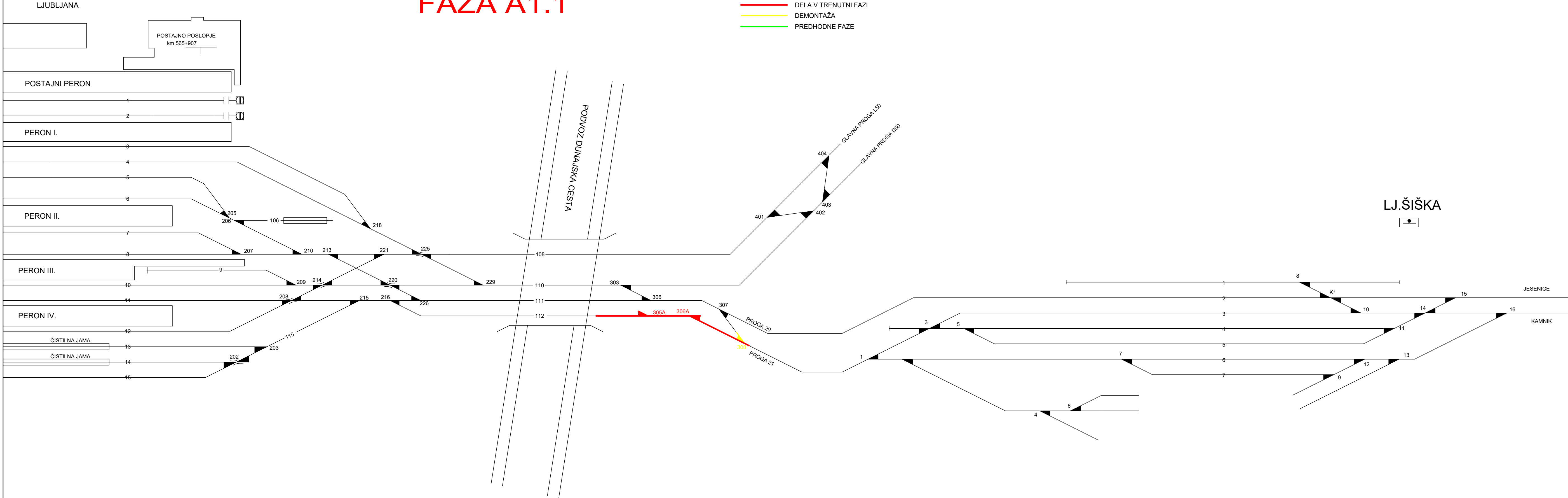
FAZA A1.1

LEGENDA:



- DELA V TRENUTNI FAZI
- DEMONTAŽA
- PREDHODNE FAZE

POSTAJNA SHEMA

FAZA A1.1



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER		PROJEKTANT NAČRTA	
			
INVESTITOR		PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01/562 35 55	
RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		ŠT. PROJEKTA 210333	ŠT. NAČRTA 8561TP
VOĐJA PROJEKTA		ID. ŠT.	
dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925		J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
OBJEKT		ID. ŠT.	
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana		L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A		ID. ŠT.	
Vrsta projekta		OBDELAL	
IZVEDBENI NAČRT		E. KURALT, geod.teh.	
NAČRT		DATUM	
9.2 Tehnologija prometa v času gradnje		marec 2022	
RISBA		MERILO	
POSTAJNA SHEMA - FAZA A1.1		/	
		RISBA ŠT.	
		1.2	

ZG1000		007.0307	G.155.2	
--------	--	----------	---------	--

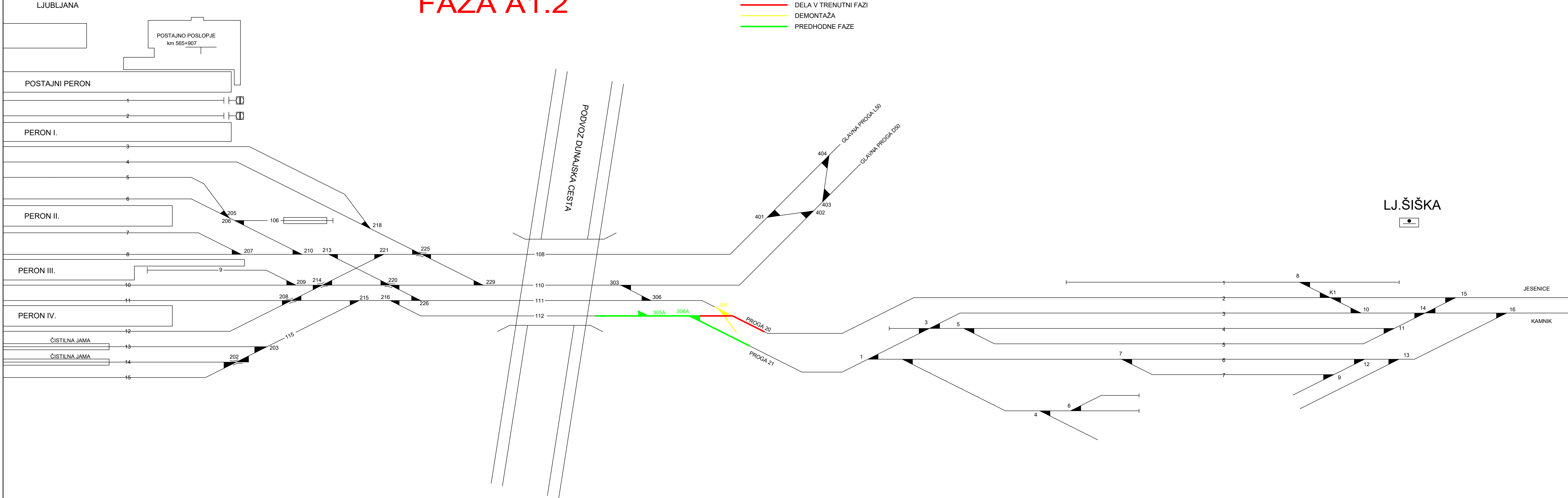
FAZA A1.2

LEGENDA:



- DELA V TRENUTNI FAZI
- DEMONTAŽA
- PREDHODNE FAZE

POSTAJNA SHEMA

FAZA A1.2



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER		PROJEKTANT NAČRTA	
			
INVESTITOR		PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01562 35 55	
RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		ŠT. PROJEKTA 210333	ŠT. NAČRTA 8561TP
VOĐJA PROJEKTA		ID. ŠT.	
dr. J. ZEVIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925		J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
OBJEKT		ID. ŠT.	
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana		L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A		ID. ŠT.	
Vrsta projekta		E. KURALT, geod.teh.	
IZVEDBENI NAČRT		ID. ŠT.	
NAČRT		9.2 Tehnologija prometa v času gradnje	
RISBA		DATUM	
POSTAJNA SHEMA - FAZA A1.2		marec 2022	
MERILO		RISBA ŠT.	
/		1.3	

ZG1000		007.0307	G.155.3	
--------	--	----------	---------	--

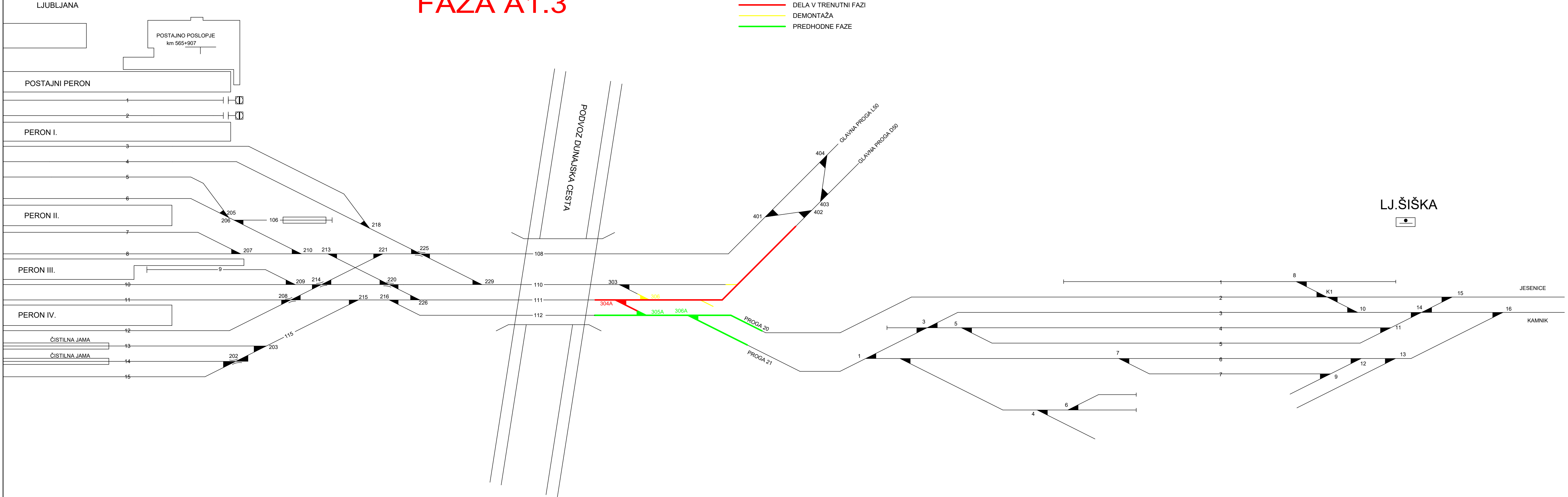
FAZA A1.3

LEGENDA:



- DELA V TRENUTNI FAZI
- DEMONTAŽA
- PREDHODNE FAZE

POSTAJNA SHEMA

FAZA A1.3



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER		PROJEKTANT NAČRTA	
			
INVESTITOR		PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01/562 35 55	
RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		ŠT. PROJEKTA 210333	ŠT. NAČRTA 8561TP
VOĐJA PROJEKTA		ID. ŠT.	
dr. J. ZEVIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925		J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
OBJEKT		ID. ŠT.	
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana		L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A		ID. ŠT.	
Vrsta projekta		OBDELAL	
IZVEDBENI NAČRT		E. KURALT, geod.teh.	
NAČRT		DATUM	
9.2 Tehnologija prometa v času gradnje		marec 2022	
RISBA		MERILO	
POSTAJNA SHEMA - FAZA A1.3		/	
		RISBA ŠT.	
		1.4	

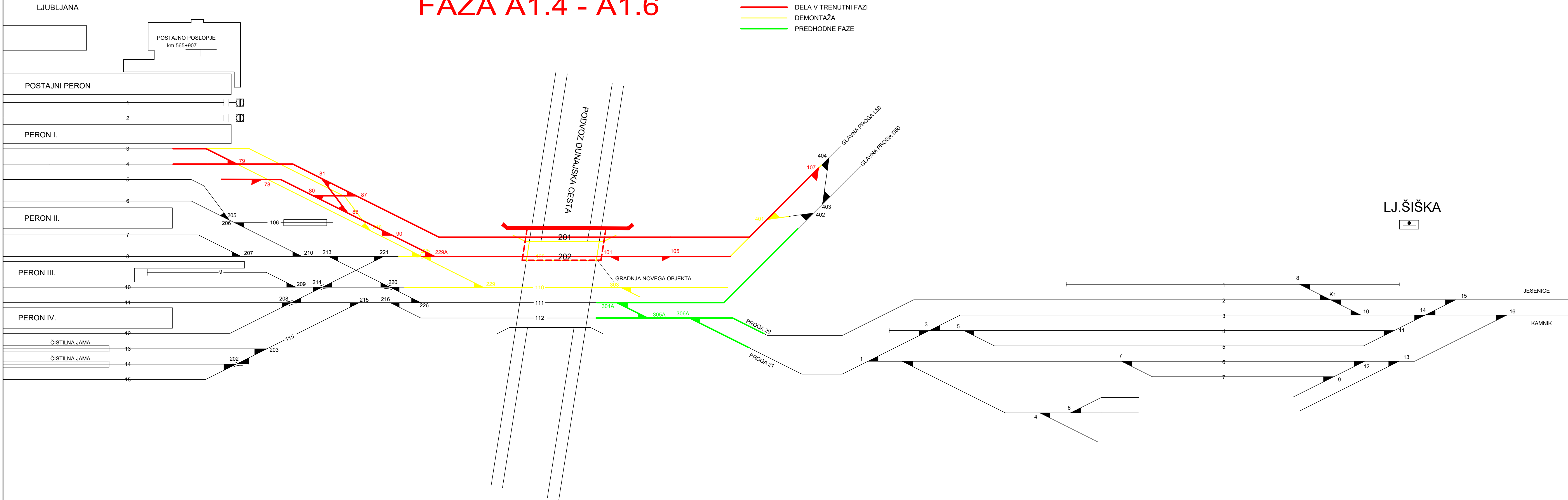
ZG1000		007.0307	G.155.4	
--------	--	----------	---------	--

FAZA A1.4 - A1.6



- LEGENDA:
- DELA V TRENUTNI FAZI
 - DEMONTAŽA
 - PREDHODNE FAZE

POSTAJNA SHEMA

FAZA A1.4 - A1.6



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER		PROJEKTANT NAČRTA	
			
INVESTITOR		PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O. MOTNIČKA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01/562 35 55	
RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		ŠT. PROJEKTA 210333	ŠT. NAČRTA 8561TP
OBJEKT		VODJA PROJEKTA	ID. ŠT.
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana		dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925	
Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A		J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
VRSTA PROJEKTA		PODBLAŠČENI INŽENIR	ID. ŠT.
IZVEDBENI NAČRT		L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
NAČRT		OBDELAL	
9.2 Tehnologija prometa v času gradnje		E. KURALT, geod.teh.	
RISBA		DATUM	
POSTAJNA SHEMA - FAZA A1.4 - A1.6		marec 2022	
MERILO		RISBA ŠT.	
/		1.5	

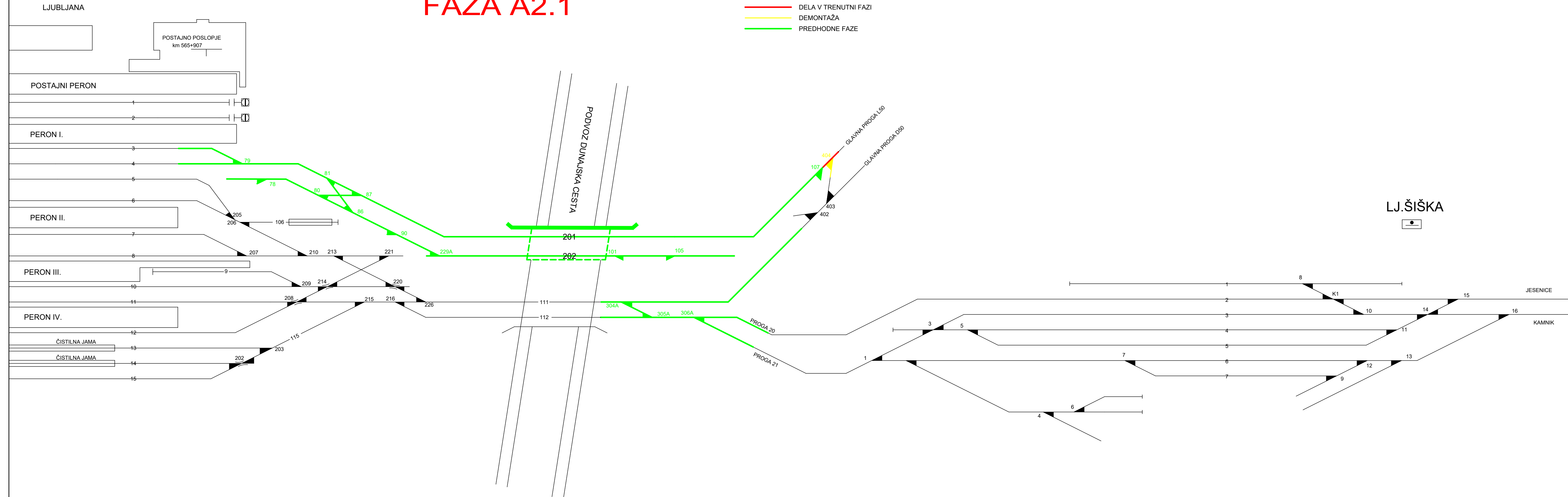
ZG1000		007.0307	G.155.5	
--------	--	----------	---------	--

LEGENDA:




- DELA V TRENUTNI FAZI
- DEMONTAŽA
- PREDHODNE FAZE



FAZA A2.1



DATUM	OPIS SPREMENBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER	PROJEKTANT NAČRTA	PODIJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MOTNIČKA 11 1256 TRINJ TEL/FAX 01/562 35 95
 		
INVESTITOR	ŠT. PROJEKTA	ŠT. NAČRTA
RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	210333	8561TP
	VODJA PROJEKTA	ID. ŠT.
OBJEKT	dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925 J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A	POBLOŠČENI INŽENIR	ID. ŠT.
	L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
	OBDELEL	
	E. KURALT, geod.teh.	
VRSTA PROJEKTA	DATUM	
IZVEDBENI NAČRT	marec 2022	
NAČRT	MERILO	RISBA ŠT.
9.2 Tehnologija prometa v času gradnje	/	1.6
RISBA	POSTAJNA SHEMA - FAZA A2.1	

ZG1000		007.0307	G.155.6	
---------------	--	-----------------	----------------	--

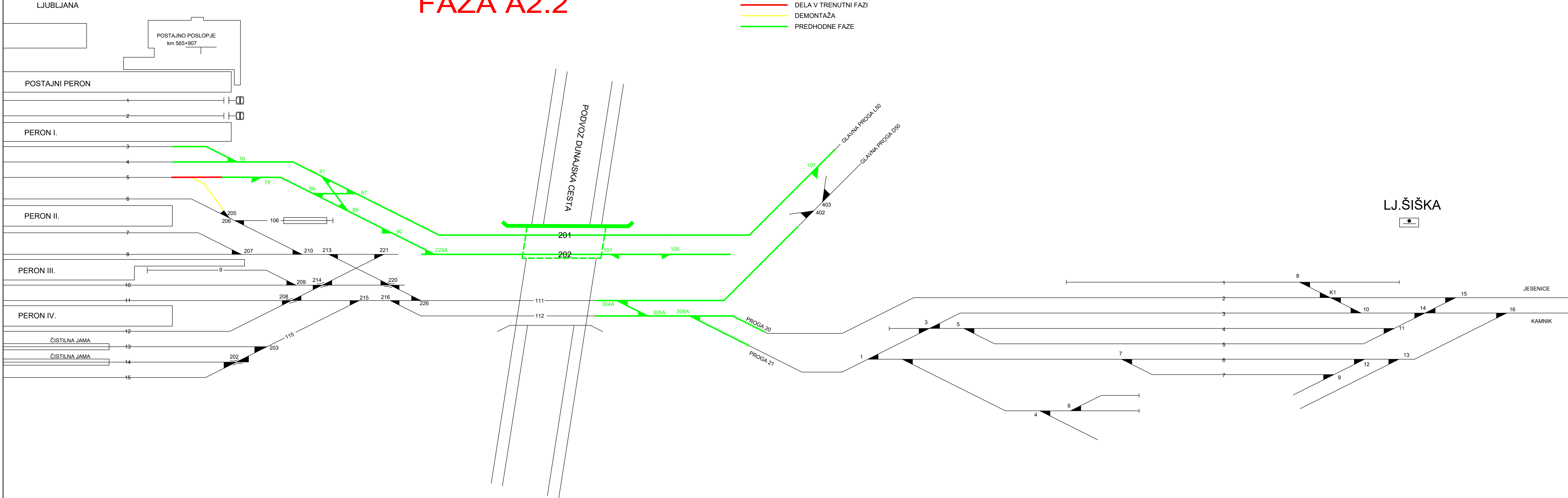
FAZA A2.2

LEGENDA:



- DELA V TRENUTNI FAZI
- DEMONTAŽA
- PREDHODNE FAZE

POSTAJNA SHEMA

FAZA A2.2



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER		PROJEKTANT NAČRTA	
			
INVESTITOR		PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O.	
RS Ministrstvo za infrastrukturo		MOTNIČKA 11	
Direkcija RS za infrastrukturo		1236 TRZIN	
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		TELEFAX 01562 35 55	
OBJEKT		ŠT. PROJEKTA	
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana		210333	
Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A		ŠT. NAČRTA	
Vrsta projekta		dr. J. ZEVIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925	
IZVEDBENI NAČRT		J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
NAČRT		ID. ST.	
9.2 Tehnologija prometa v času gradnje		L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
RISBA		ID. ST.	
POSTAJNA SHEMA - FAZA A2.2		E. KURALT, geod.teh.	
		DATUM	
		marec 2022	
		MERILO	
		/	
		RISBA ST.	
		1.7	

ZG1000		007.0307	G.155.7	
--------	--	----------	---------	--

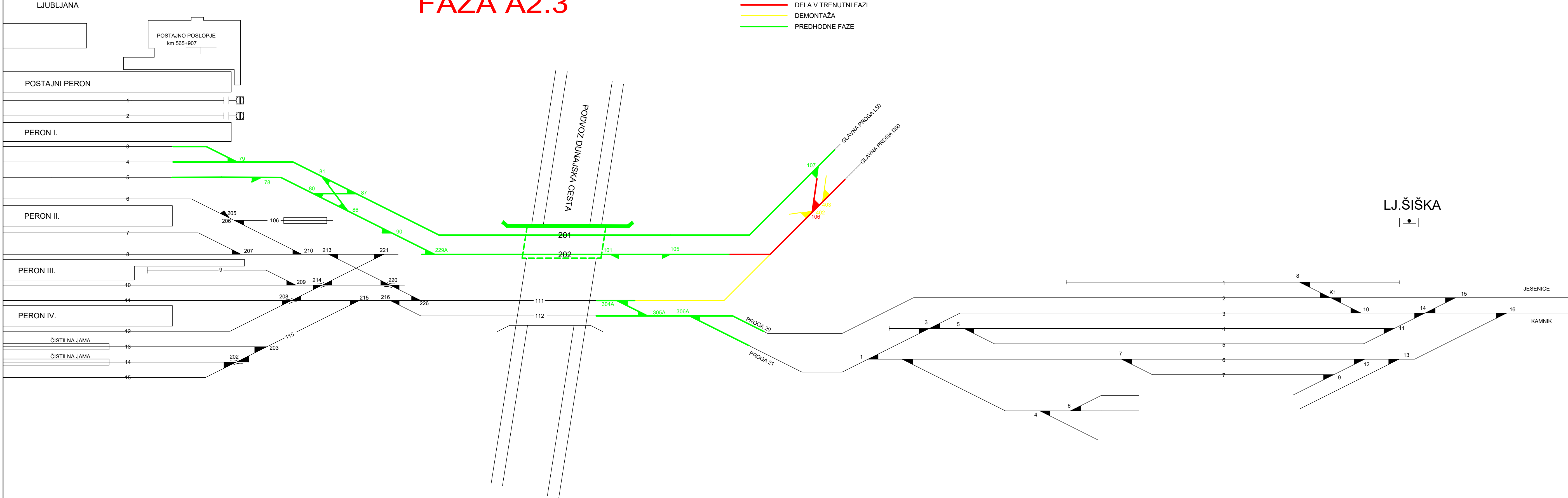
FAZA A2.3

LEGENDA:



- DELA V TRENUTNI FAZI
- DEMONTAŽA
- PREDHODNE FAZE

POSTAJNA SHEMA

FAZA A2.3



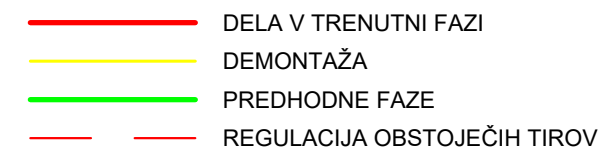
DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER		PROJEKTANT NAČRTA	
			
INVESTITOR		PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O.	
RS Ministrstvo za infrastrukturo		MOTNIČKA 11	
Direkcija RS za infrastrukturo		1236 TRZIN	
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		TELEFAX 01562 35 55	
OBJEKT		ŠT. PROJEKTA	ŠT. NAČRTA
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana		210333	8561TP
Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A		VODJA PROJEKTA	ID. ŠT.
dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925		J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
VISTA PROJEKTA		POOBLASČENI INŽENIR	ID. ŠT.
IZVEDBENI NAČRT		L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
NAČRT		OBDELAL	
9.2 Tehnologija prometa v času gradnje		E. KURALT, geod.teh.	
RISBA		DATUM	
POSTAJNA SHEMA - FAZA A2.3		marec 2022	
MERILO		MERILO	RISBA ŠT.
/		1.8	

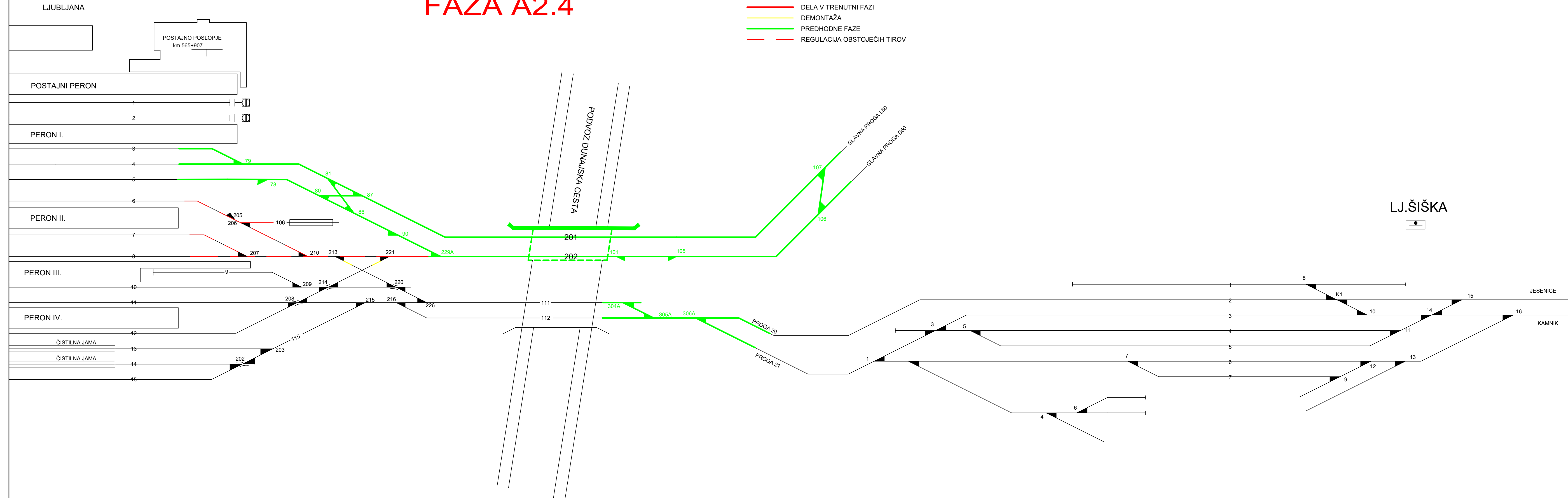
ZG1000		007.0307	G.155.8	
--------	--	----------	---------	--

LEGENDA:




- DELA V TRENUTNI FAZI
- DEMONTAŽA
- PREDHODNE FAZE
- REGULACIJA OBSTOJEČIH TIROV



FAZA A2.4



DATUM	OPIS SPREMENBE	PODPIS

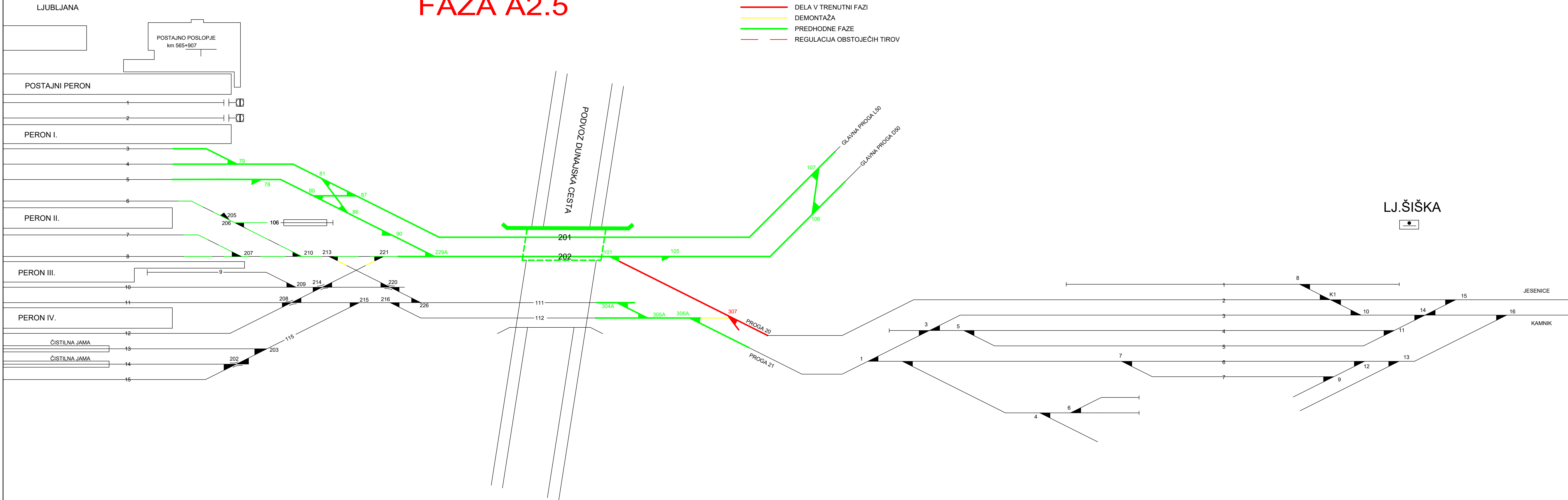
PROJEKTANT / PARTNER		PROJEKTANT NAČRTA	
			
INVESTITOR		POJEDINJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MOTNIČKA 11 1236 TRZIN TEL/FAX: 01/562 35 55	
 RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		ŠT. PROJEKTA 210333	
OBJEKT		ŠT. NAČRTA 8561TP	
Nađgradnja ųelezniške infrastrukture na območju ųelezniške postaje Ljubljana Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A		VODJA PROJEKTA ID. ŠT.	
VRSTA PROJEKTA		dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inų.grad. G-2925 J. RASPOR, univ.dipl.inų.grad. G-4076	
IZVEDBENI NAČRT		POOBlašćENI INųENIR ID. ŠT.	
NAČRT		L. ŠOŠO, mag.inų.prom., dipl.inų.grad. P-0055	
RISBA		OBDELA E. KURALT, geod.teh.	
POSTAJNA SHEMA - FAZA A2.4		DATUM marec 2022	
ZG1000		MERILO /	
007.0307		RISBA ŠT. 1.9	
G.155.9			

FAZA A2.5



- LEGENDA:
- DELA V TRENUTNI FAZI
 - DEMONTAŽA
 - PREDHODNE FAZE
 - REGULACIJA OBSTOJEČIH TIROV

POSTAJNA SHEMA

FAZA A2.5



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER		PROJEKTANT NAČRTA	
			
INVESTITOR		PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01562 35 55	
RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		ŠT. PROJEKTA 210333	ŠT. NAČRTA 8561TP
VODJA PROJEKTA		ID. ŠT.	
dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925		J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
OBJEKT		ID. ŠT.	
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana		L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A		ID. ŠT.	
VISTA PROJEKTA		OBDELEAL	
IZVEDBENI NAČRT		E. KURALT, geod.teh.	
NAČRT		DATUM	
9.2 Tehnologija prometa v času gradnje		marec 2022	
RISBA		MERILO	
POSTAJNA SHEMA - FAZA A2.5		/	
		RISBA ŠT.	
		2.10	

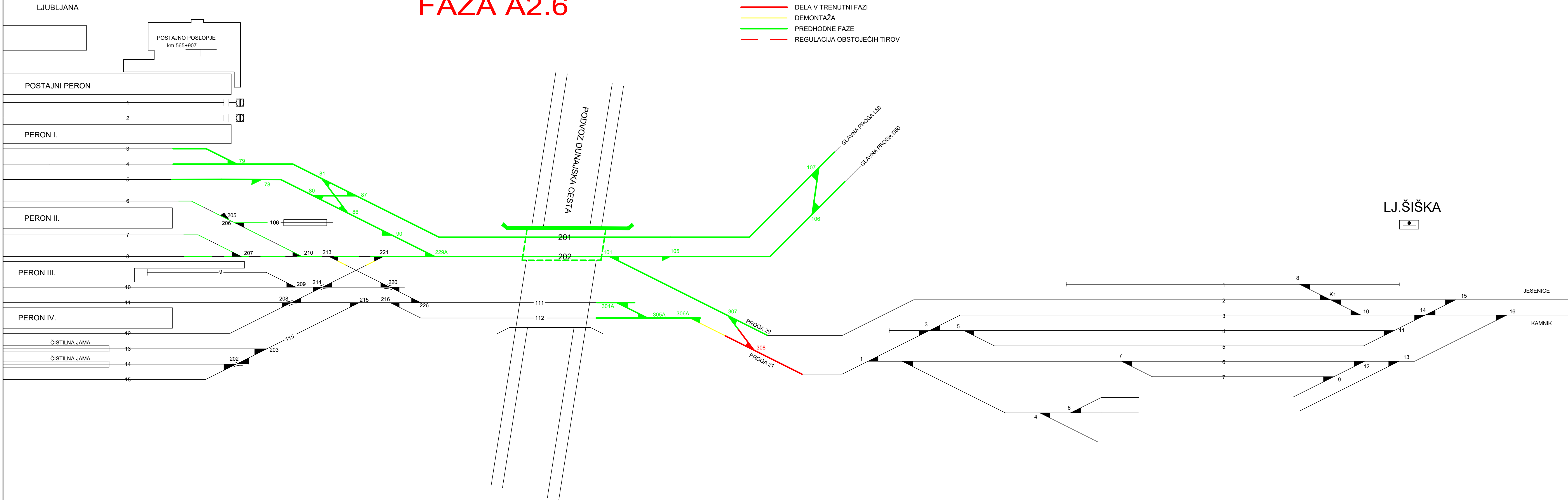
ZG1000		007.0307	G.155.10	
--------	--	----------	----------	--

FAZA A2.6



- LEGENDA:
- DELA V TRENUTNI FAZI
 - DEMONTAŽA
 - PREDHODNE FAZE
 - REGULACIJA OBSTOJEČIH TIROV

POSTAJNA SHEMA

FAZA A2.6



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER		PROJEKTANT NAČRTA	
			
INVESTITOR		PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01562 35 55	
RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		ŠT. PROJEKTA 210333	ŠT. NAČRTA 8561TP
OBJEKT		VODJA PROJEKTA	ID. ST.
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana		dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925	
Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A		J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
VRSTA PROJEKTA		PODBLAŠČENI INŽENIR	ID. ST.
IZVEDBENI NAČRT		L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
NAČRT		OBDELAL	
9.2 Tehnologija prometa v času gradnje		E. KURALT, geod.teh.	
RISBA		DATUM	
POSTAJNA SHEMA - FAZA A2.6		marec 2022	
MERILO		RISBA ŠT.	
/		2.11	

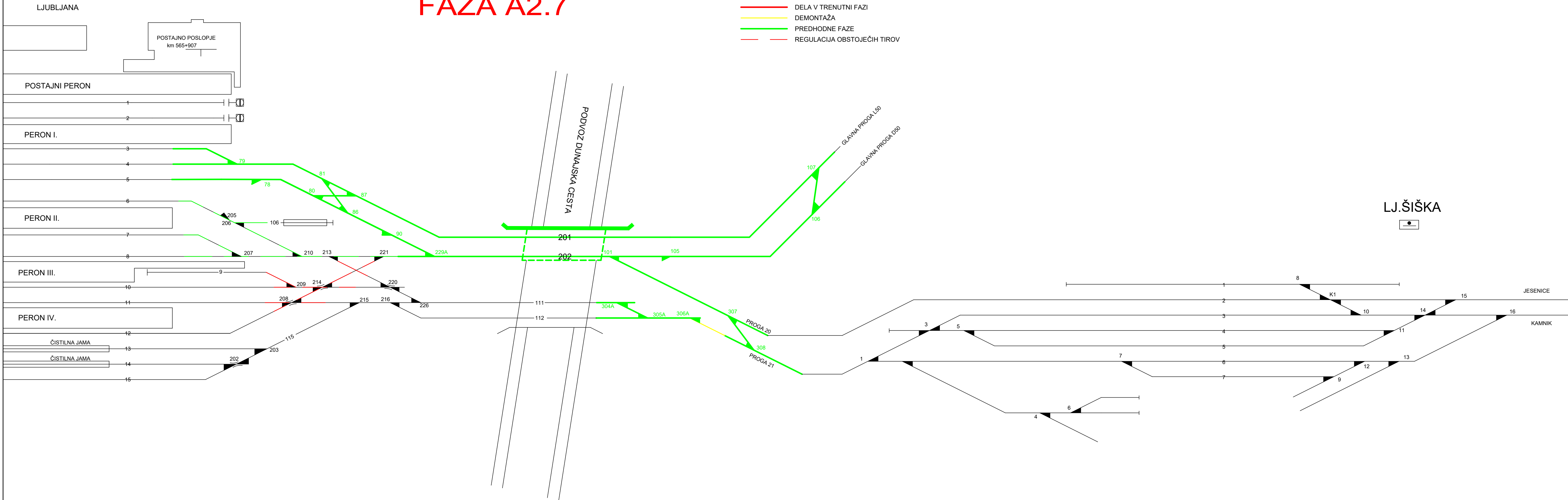
ZG1000		007.0307	G.155.11	
--------	--	----------	----------	--

FAZA A2.7



- LEGENDA:
- DELA V TRENUTNI FAZI
 - DEMONTAŽA
 - PREDHODNE FAZE
 - REGULACIJA OBSTOJEČIH TIROV

POSTAJNA SHEMA

FAZA A2.7



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER		PROJEKTANT NAČRTA	
			
INVESTITOR		PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01/562 35 55	
RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		ŠT. PROJEKTA 210333	ŠT. NAČRTA 8561TP
VODJA PROJEKTA		ID. ST.	
dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925		J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
OBJEKT		ID. ST.	
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana		L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A		ID. ST.	
VISTA PROJEKTA		OBDELEAL	
IZVEDBENI NAČRT		E. KURALT, geod.teh.	
NAČRT		DATUM	
9.2 Tehnologija prometa v času gradnje		marec 2022	
RISBA		MERILO	
POSTAJNA SHEMA - FAZA A2.7		/	
		RISBA ŠT.	
		1.12	

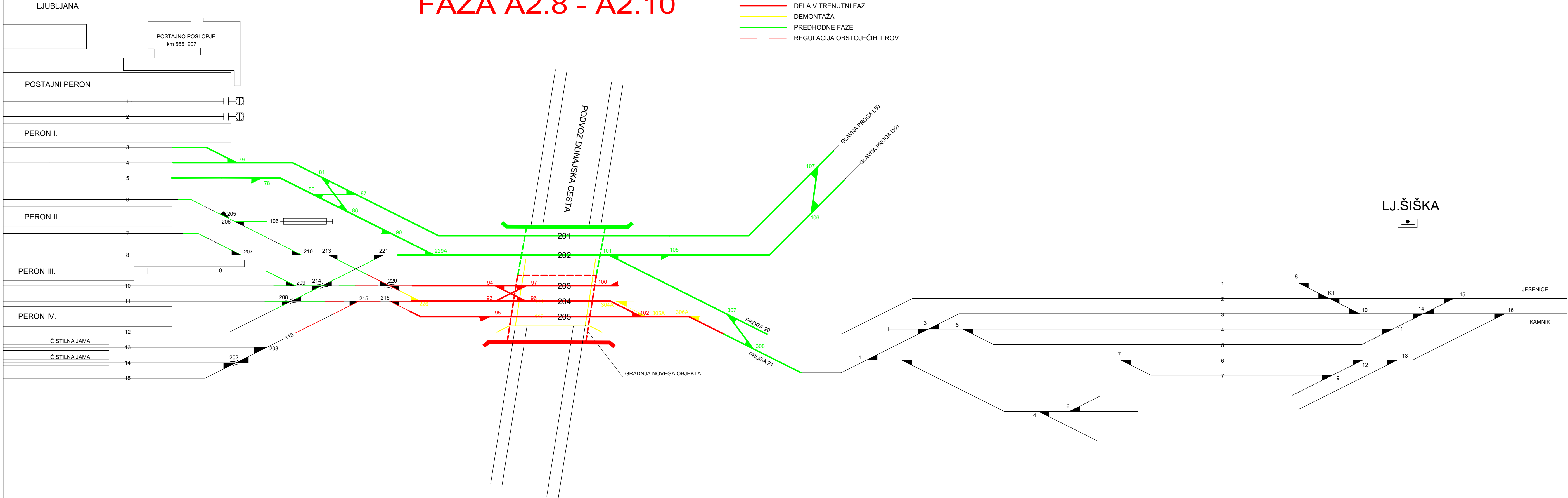
ZG1000		007.0307	G.155.12	
--------	--	----------	----------	--

FAZA A2.8 - A2.10



- LEGENDA:
- DELA V TRENUTNI FAZI
 - DEMONTAŽA
 - PREDHODNE FAZE
 - REGULACIJA OBSTOJEČIH TIROV

POSTAJNA SHEMA

FAZA A2.8 - A2.10



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER		PROJEKTANT NAČRTA	
			
INVESTITOR		PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O.	
RS Ministrstvo za infrastrukturo		MOTNICA 11	
Direkcija RS za infrastrukturo		1236 TRZIN	
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		TELEFAX 01562 35 55	
OBJEKT		ŠT. PROJEKTA	
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana		210333	
Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A		ŠT. NAČRTA	
Vrsta projekta		ID. ST.	
IZVEDBENI NAČRT		dr. J. ZEVIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925	
NAČRT		J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
RISBA		POOBlaščen inženir	
POSTAJNA SHEMA - FAZA A2.8 - A2.10		ID. ST.	
		L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
		OBDELAL	
		E. KURALT, geod.teh.	
		DATUM	
		marec 2022	
		MERILO	
		/	
		RISBA ŠT.	
		1.13	

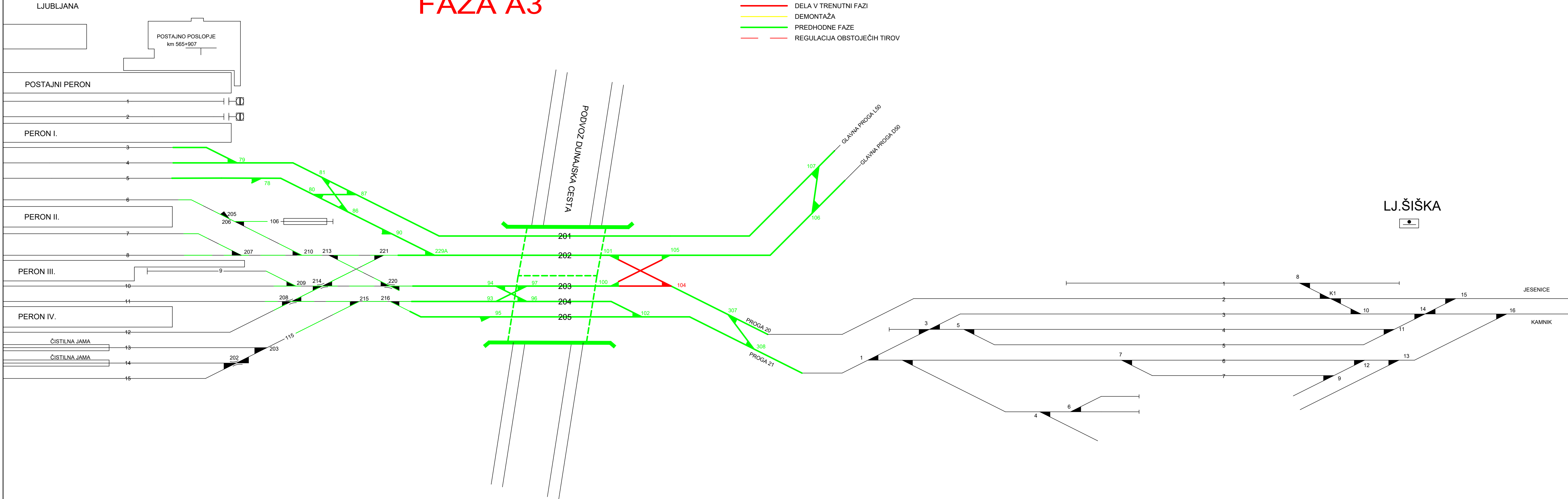
ZG1000 007.0307 G.155.13

FAZA A3



- LEGENDA:
- DELA V TRENUTNI FAZI
 - DEMONTAŽA
 - PREDHODNE FAZE
 - REGULACIJA OBSTOJEČIH TIROV

POSTAJNA SHEMA

FAZA A3



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

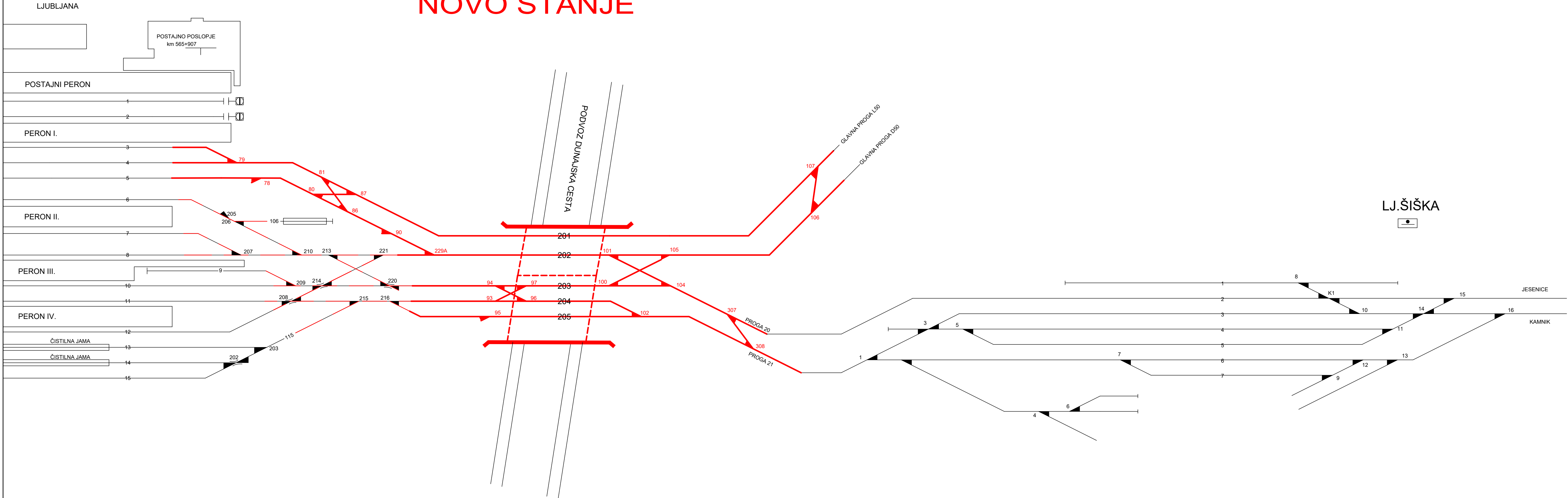
PROJEKTANT / PARTNER		PROJEKTANT NAČRTA	
			
INVESTITOR		PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O.	
RS Ministrstvo za infrastrukturo		MOTNIČKA 11	
Direkcija RS za infrastrukturo		1236 TRZIN	
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana		TELEFAX 01562 35 55	
OBJEKT		ŠT. PROJEKTA	
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana		210333	
Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A		ŠT. NAČRTA	
Vrsta projekta		dr. J. ZEVIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925	
IZVEDBENI NAČRT		J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
NAČRT		ID. ST.	
9.2 Tehnologija prometa v času gradnje		L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
RISBA		ID. ST.	
POSTAJNA SHEMA - FAZA A3		E. KURALT, geod.teh.	
		DATUM	
		marec 2022	
		MERILO	
		/	
		RISBA ST.	
		1.14	

ZG1000 007.0307 G.155.14




NOVO STANJE

POSTAJNA SHEMA

NOVO STANJE



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER	PROJEKTANT NAČRTA	PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01/562 35 55
		
INVESTITOR	ŠT. PROJEKTA	ŠT. NAČRTA
RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	210333	8561TP
OBJEKT	VODJA PROJEKTA	ID. ŠT.
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A	dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925 J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	
VRSTA PROJEKTA	PODBLAŠČENI INŽENIR	ID. ŠT.
IZVEDBENI NAČRT	L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. P-0055	
NAČRT	OBDELAL	
9.2 Tehnologija prometa v času gradnje	E. KURALT, geod.teh.	
RISBA	DATUM	
POSTAJNA SHEMA - NOVO STANJE	marec 2022	
MERILO	RISBA ŠT.	
/	1.15	

ZG1000 007.0306 G.155.15