PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI
INŽENIRING, D.O.O.
MOTNICA 11, 1236 TRZIN

TEL/FAX: (01) 56 23 555
E.MAIL: TIRING@TIRING.SI

2.4.1 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**

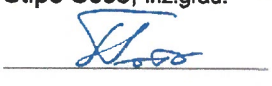
PODATKI O NAČRTU

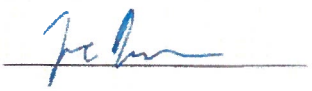
STROKOVNO PODROČJE NAČRTA	**2.4 Tirne naprave**
ŠTEVILKA NAČRTA	**8561T**
DATUM IZDELAVE	**marec 2022**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

IME IN PRIIMEK POOBLAŠČENEGA ARHITEKTA, POOBLAŠČENEGA INŽENIRJA	Jure Raspor, univ.dipl.inž.grad
IDENTIFIKACIJSKA ŠTEVILKA	G-4076
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		007.2121	S.1	

2.4.2 UDELEŽENI STROKOVNJAKI PRI IZDELAVI NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

NAZIV GRADNJE	**Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana** **- Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje – faza A**
VRSTA GRADNJE	VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

DOKUMENTACIJA

VRSTA DOKUMENTACIJE:	IZVEDBENI NAČRT

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

ŠTEVILKA NAČRTA	**8561T**
DATUM IZDELAVE	**marec 2022**

- Stipe Šošo, inž.grad.
- Staško Humar, univ. dipl. inž. grad.
- Luka Šošo, mag.inž.prom., dipl.inž.grad.
- Jure Raspor, univ. dipl. inž. grad.
- Gorazd Dolšek, univ. dipl. inž. geod.
- Gregor Stavbar, univ. dipl. inž. geod.
- Matevž Breška, dipl. inž. grad. (UN)
- Žan Pavlin, mag. prost. načrt.
- Erika Kuralt, geod. teh.
- Mihael Grmek, geod. teh.

2.4.3 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 8561T

2.4.1	Naslovna stran načrta	S.1
2.4.2	Udeleženi strokovnjaki pri izdelavi načrta	S.2
2.4.3	Kazalo vsebine načrta	S.3.2
2.4.4	Izjava pooblaščenega inženirja	S.5.1
2.4.5	Tehnični opis	T.1.1
2.4.6	Priloge tehničnega opisa	T.1.3
2.4.7	Popis del in predizmere	T.2.1
2.4.8	Projektantski predračun	T.2.2
2.4.9	Risbe	G.

Št.risbe	Ime risbe	Merilo	
1.1 – 1.4	Situacija – faze gradnje	1:1000	G.102
2.1 – 2.2	Gradbena situacija	1:500	G.102
3.1 – 3.4	Vzdolžni profili	1:1000:100	G.142
4.1 – 4.5	Karakteristični profili	1:50	G.131
5.1 – 5.5	Prečni profili	1:100	G.132
6.1 – 6.2	Zakoličevalni načrt	1:500	G.106
7.1 – 7.2	Varjenje v NZT	1:500	G.120
8.1 – 8.2	Višinski plan kretnic	1:500/5	G.142
9.1 – 9.4	Skica ločne kretnice	1:200	G.155
10	Detajl drenažno ponikovalnega jarka	1:10	G.151

2.4.4 IZJAVA POOBLAŠČENEGA INŽENIRJA

Pooblaščeni inženir

Jure Raspor, univ.dipl.inž.grad.

V skladu s 7. Točko 27. člena Pravilnika o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist na področju železniške infrastrukture (Ur. l. RS, št. 82/2006)

I Z J A V L J A M,

1. da je načrt **Tirne naprave št. 8561T** skladen z veljavnimi prostorskimi akti in projektno nalogo,

2. da predmetni izvedbeni načrt izpolnjuje vse pogoje interoperabilnosti podane v tehnični specifikaciji za interoperabilnost vseevropskega železniškega sistema za konvencionalne hitrosti v zvezi
   - s podsistemom infrastruktura »TSI – EU/1299/2014« z dne 18.11. 2014

Jure Raspor, univ.dipl.inž.grad.

G-4076

Št. načrta: **8561T**

Trzin, marec 2022

ZG 1000		007.2121	S.5.1	

2.4.5 TEHNIČNI OPIS

Vsebina:

1. UVOD 2

2. OSNOVE ZA IZDELAVO NAČRTA 3

3. OBSTOJEČE STANJE 4

3.1 SPLOŠNO 4
3.2 OPIS TIROV NA VPLIVNEM OBMOČJU PREMOSTITVENEGA OBJEKTA PREKO DUNAJSKE CESTE 5

4. PROJEKTNE REŠITVE 10

4.1 SPLOŠNO 10
4.2 ZASNOVA NOVE TIRNE SITUACIJE 12
4.3 RAČUNSKA HITROST IN UPORABLJENI GEOMETRIJSKI ELEMENTI PROGE 13
4.4 VIŠINSKI POTEK TRASE 14
4.5 PREMOSTITVENI OBJEKT PREKO DUNAJSKE CESTE 16
4.6 ZGORNJI USTROJ 16
4.6.1 Splošno 16
4.6.2 Planum 17
4.6.3 Tirna greda 17
4.6.4 Pragi 17
4.6.5 Tirnice in vezni tirni pribor 18
4.6.6 Kretnice 19
4.6.7 Varnostni kotniki 21
4.7 SPODNJI USTROJ 22
4.7.1 Splošno 22
4.7.2 Vgradnja nevezane nosilne plasti 22
4.7.3 Drenaže 24
4.8 FAZNOST GRADNJE TIRNIH NAPRAV 25
4.9 NAVEZAVA NA PROGO ŠT. 20 IN 21 30
4.10 KOMUNALNI VODI 30
4.11 POGOJI IZVAJANJA DEL 31
4.12 OPREMA PROGE 31

5. ZAKOLIČBENI ELEMENTI 33

6. ZAKLJUČEK 35

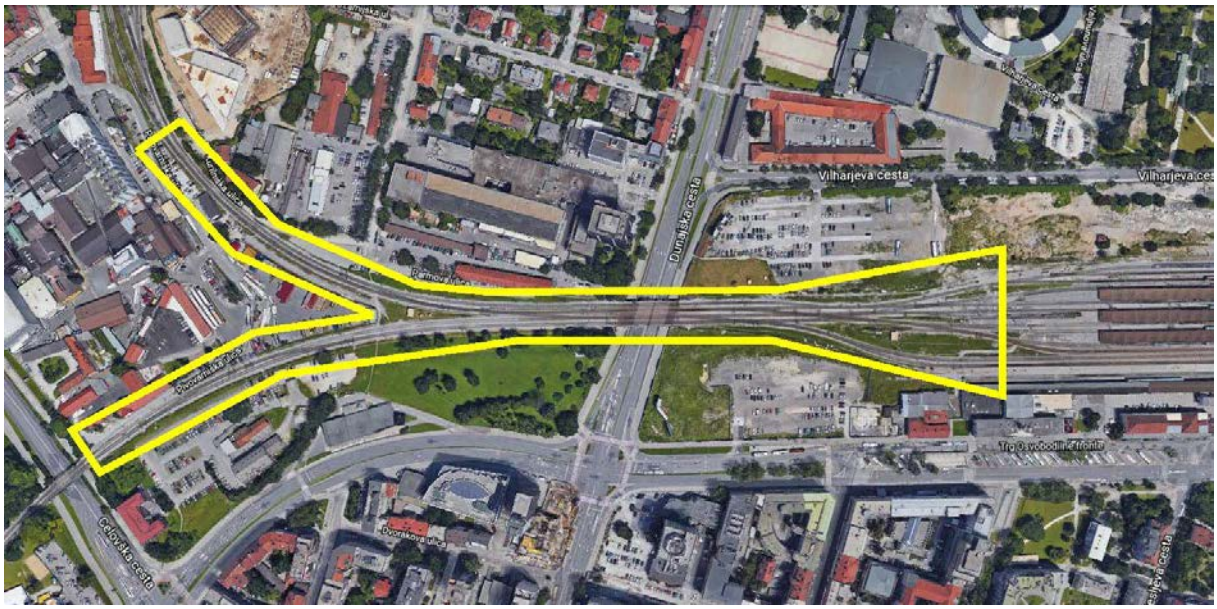
TEHNIČNI OPIS K NAČRTU št. 8561T (IZN):

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, bo nadgrajen tudi obstoječi premostitveni objekt preko Dunajske ceste. Pričujoča projektna dokumentacija obravnava nadgradnjo tirov in tirnih naprav na območju novega premostitvenega objekta, ki bo potekala v več fazah. Z vidika nadgradnje železniške postaje Ljubljana, ta dokumentacija predstavlja zgolj eno izmed glavnih faz gradnje, ki bodo potrebne za nadgradnjo celotne postaje. 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«.*



Slika št. 1: Območje obravnave tirnih naprav (rumena barva)

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

2. OSNOVE ZA IZDELAVO NAČRTA

Izhodišče za izdelavo pričujočega projekta je projektna naloga investitorja, pri izdelavi projektnih rešitev pa so bile upoštevane tudi naslednje osnove:

- Geodetske podloge predvidenega območja obdelave (digitalni ortofoto posnetek - DOF025, TTN5, podatki GJI, LIDAR podatki (evode), podatki zemljiškega katastra, podatki o lastnikih iz zemljiške knjige),
- geodetske meritve obstoječega stanja proge in ogledi terena,
- geodetski načrt, detajlni orto-foto posnetki, detajlni model terena in model pokrovnosti izdelan v sklopu del pričujočega projekta,
- Program omrežja RS 2023 Slovenskih železnic (podatki o progah, postajne sheme, progovne hitrosti, …),
- Upoštevani so veljavni zakoni in podzakonski akti (pravilniki) s področja gradnje in vzdrževanja železniških prog ter drugi evropski in nacionalni programi, ki vplivajo na oblikovanje razvoja javne železniške infrastrukture,
- Izvedbeni načrt (IzN) »Obnova železniške postaje Ljubljana (JŽI)«, št. 799, marec 2008, Tiring d.o.o.,
- IZP – 1. faza, »Nadgradnja železniške infrastrukture na postaji Ljubljana«, št. 856, april 2021, Tiring d.o.o.
- IZP – izbrana varianta, »Nadgradnja železniške infrastrukture na postaji Ljubljana«, št. 856, junij 2021, Tiring d.o.o.
- Izvedbeni načrt (IzN), »Nadgradnja medpostajnega odseka Ljubljana – Brezovica«, št. 3685, julij 2019, SŽ – projektivno podjetje Ljubljana, d.d.

3. OBSTOJEČE STANJE

3.1 Splošno

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, katera s prometom močno vpliva na delovanje postaje Ljubljana.

Postajno območje železniške postaje je razdeljeno na območje potniške postaje in na območje tovorne 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 tovornemu 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 voznih 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 polkompenzirani. Vsi vozni vodi postajnih tirov so preseka 170 mm^2. 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 vozne mreže po celotnem osrednjem delu postaje. Obhodni vodi so preseka 2x95 mm^2.

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.

3.2 Opis tirov na vplivnem območju premostitvenega objekta preko Dunajske ceste

Tira proge št. 50, sta bila oz. sta predmet različnih obnov. Obnova, po projektu št. 799, se je izvedla leta 2010. Levi tir proge Ljubljana – Sežana s postajno oznako 108, je bil v okviru obnove postaje Ljubljana (po proj. št. 799) obnovljen na odseku od km 566+285 do km 566+716, desni tir s postajno oznako št. 110 pa na odseku od km 566+317 do km 566+699. Z obnovo tira so bile izvedene spremembe smeri in nivelete tira ter nadvišanje v krivini, ki so posledica vgradnje novih kretniških zvez med levim in desnim tirom v krivini med podvozoma Dunajske in Celovške ceste. V trenutku oddaje te projektne dokumentacije, se izvaja obnova tirne infrastrukture na odseku Ljubljana – Brezovica (po proj. št. 3685), od km 566+578 (desni tir) in od km 566+626 (levi tir). Odsek nadgradnje medpostajnega odseka Ljubljana – Brezovica se začne za krivinsko kretniško zvezo št. 403-404.

Tira na območju med nadvozom prek Dunajske ceste (km 566+200 - območje postaje Ljubljana), do postajališča Tivoli sta situacijsko locirana v S-krivini, s polmeri krivin 500 m - 510 m (1. krivina od 566+320 do km 567+100 – proj. št. 799) in 612,5-615 m (2. krivina do km 567+750 – proj. št. 3685). Na vmesnem delu je še nadvoz (cestni podvoz) prek Celovške ceste (km 566+695) in podvoz v km 567+591 (Erjavčeva cesta) ter 2 podhoda in več manjših objektov odvodnje. Nadvišanje zunanje tirnice v krivini je v 1. krivini 110 mm (razen začetnega dela, kjer je zaradi vgrajene tirne zveze nadvišanje zmanjšano na 55 mm), v 2. krivini pa 105-112 mm. Elementi krivin dopuščajo hitrosti do 100 km/h, razen že omenjenega začetnega dela (do km 566+650), kjer je zaradi postajnega območja hitrost omejena na 40 km/h.

Tira med obema podvozoma ležita v krivini. Le-ta se nadaljuje še za podvozom Celovške proti postajališču Tivoli. Obravnavani del krivine je sestavljen iz enotnega krožnega loka s polmerom R = 500 m (510 m) in 125 m (60 m) dolge prehodnice. Poleg prehodne klančine, ki je izvedena v prehodnici in v kateri prehaja nadvišanje iz h = 0 mm na h = 55 mm, ki ga ima tir na območju krivinskih kretniških zvez 401-402 in 403-404, je v obravnavanem odseku tira še ena premočrtna prehodna klančina za koncem krivinskih kretniških zvez (pred podvozom Celovške ceste). Ta klančina, v kateri je izveden prehod nadvišanja iz h = 55 mm na h = 110 mm, je (obstoječe stanje) oz. bo (po proj. št. 3685) izvedena v krožnem loku.

Na odseku od km 566+437 do 566+626 proge Ljubljana - Sežana, sta med levim in desnim tirom zgrajeni dve krivinski kretniški zvezi iz kretnic osnovne oblike 500-1:12.

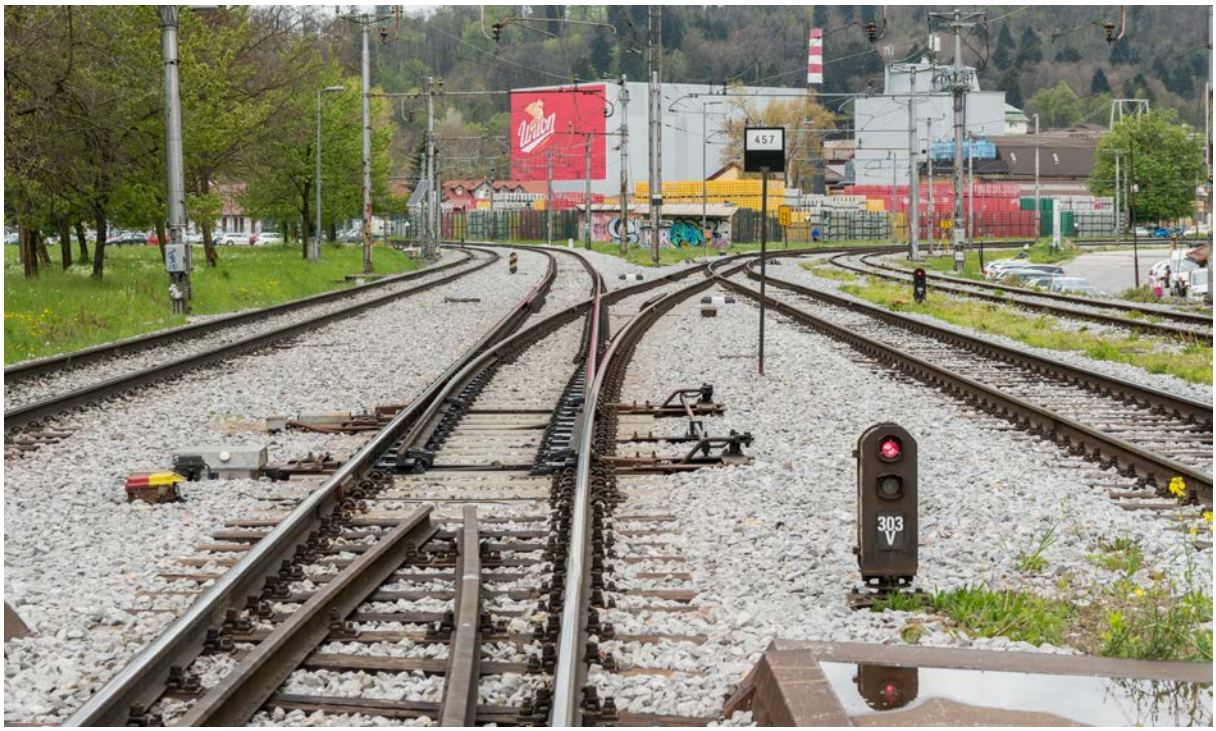
Zveza 401-402, ki služi za prehod vlakov iz levega na desni tir, je sestavljena iz ene navadne leve kretnice (kretnica št. 401) in ene desne notranje krivinske kretnice (kretnica št. 402). Kretnica št. 401 je vgrajena v levem tiru z odklonsko smerjo v loku s polmerom R = 500 m, kretnica št. 402 pa je vgrajena z glavno smerjo v loku s polmerom R = 510 m, zaradi česar se ji odklonski lok zmanjša iz Ro = 500 m na R2 = 252.045 m. Zveza 403-404, ki služi za prehod vlakov iz desnega na levi tir je sestavljena iz ene navadne desne kretnice (kretnica št. 403) in ene leve notranje krivinske kretnice (kretnica št. 404). Kretnica št. 403 je vgrajena v levem tiru z odklonsko smerjo v loku s polmerom R = 500 m, kretnica št. 404 pa je vgrajena z glavno smerjo v loku s polmerom R = 510 m, zaradi česar se ji, tako kot pri kretnici št. 403, odklonski lok zmanjša iz Ro = 500 m na R2 = 252.045 m.

Proga št. 20, Ljubljana – Jesenice, poteka na svojem začetku preko tirov št. 111 in 211, ki predstavljata zahodna odseka postajnega tira št. 11 na območju med podvozom Dunajske ceste in postajo Ljubljana - Šiška. V okviru obnove obeh tirov (po proj. št. 799) je v tir vgrajena krivinska kretnica kretnica št. 307. Krivinska kretnica št. 307 je vgrajena v nadvišano krivino s polmerom R = 335 m in nadvišanjem h = 50 mm. Odklonski lok kretnice znaša Ro = 200.08 m. Za krivinsko kretnico je v tiru izvedena prehodna klančina (v krožnem loku) za prehod iz nadvišanja h = 50 mm na h = 125 mm (od km 566+420 do km 566+470). Hitrost skozi postajo Ljubljana, do km 566+400 znaša 40 km/h, od prehodne klančine naprej pa je hitrost omejena na 75 km/h.

Proga št. 21, Ljubljana – Kamnik, poteka na svojem začetku preko tirov št. 112 in 212, ki predstavljata zahodna odseka postajnega tira št. 12 na območju od podvoza Dunajske ceste in postajo Ljubljana - Šiška. V okviru obnove obeh tirov je v tir vgrajena krivinska kretnica. Kretnica št. 308 je vgrajena v nadvišani krivini s polmerom R = 312 m in nadvišanjem h = 50 mm. Odklonski lok kretnice znaša Ro = 832.11 m. Za krivinsko kretnico je v tiru izvedena prehodna klančina (v krožnem loku) za prehod iz nadvišanja h = 50 mm na h = 80 mm (od km 566+473 do km 566+503). Hitrost skozi postajo Ljubljana, do km 566+400 znaša 40 km/h, od prehodne klančine naprej pa je hitrost omejena na 35 km/h.

Takoj za objektom Dunajske ceste je vgrajena kretniška zveza št. 303 – 306, ki omogoča prehod iz tira št. 110 na tir št. 111. Zveza omogoča prevoz vlakov iz perona št. 1 v Šiško (direktna povezava dolenjska - Šiška).

V nadaljevanju je prikazanih nekaj fotografij iz območja obdelave:



Slika št. 2: Kretniška zveza št. 303 – 306 za objektom Dunajske ceste

Slika št. 3: Kretniška zveza št. 307 – 308 v smeri proti Šiški

Slika št. 4: Kretniška zveza št. 402 – 401 v nasprotni smeri stacionaže

Slika št. 5: Kretniška zveza št. 403 – 404 v smeri stacionaže

Slika št. 6: Podvoz Dunajske ceste

4. PROJEKTNE REŠITVE

4.1 Splošno

Osnovo za izdelavo tega načrta predstavlja izdelan IZP načrt – izbrana varianta, »Nadgradnja železniške infrastrukture na postaji Ljubljana« (št. 856), ki je bil izdelan v juniju 2021. Osnovni načrt obravnava območje do objekta Dunajske ceste, pričujoči načrt pa obravnava območje od objekta (vključno z njim) z navezavo tirne situacije na obstoječe stanje (do objekta Celovške ceste na progi št. L50 in D50 ter do postaje Šiška na progi št. 20 in 21).

Pričujoči načrt obravnava dela na tirih in tirnih napravah na novem premostitvenem objektu nad Dunajsko cesto, ter na vplivnem območju pred iz za objektom. Nadgradnja objekta in obravnavanih tirov, bo zaradi medsebojne prepletenosti prometnih poti, ki bodo zaradi tega začasno prekinjene, izvedena v več gradbenih fazah. Načrtovana je takšna terminska izvedba gradbenih del, ki bo najmanj ovirala promet na postaji.

Rešitve tirnih naprav, ki so prikazane v tem načrtu, se navezujejo na rešitve postaje Ljubljana (Nadgradnja železniške infrastrukture na postaji Ljubljana, IZP – izbrana varianta). Oznake kretnic in tirov so tako usklajene s projektom »izbrane variante«.

Stacionaža je navezana na stacionažo po projektu št. 3685 (Nadgradnja medpostajnega odseka Ljubljana – Brezovica) in poteka po osi desnega tira proge d.m. - Dobova - Ljubljana – Sežana št. 10 in 50. Na tako izbrano stacionažo so navezani tudi vsi ostali objekti ob progi.

Stacionaža proge proti Šiški, poteka po levem tiru oz. progi št. 21. Navezana je na hm kamen 566+200, ki je na novem premostitvenem objektu.

Na novem premostitvenem objektu čez Dunajsko cesto je predvidenih 6 tirov. Dodatni tir je predviden na južni in severni strani objekta. Na tem objektu sta torej predvidena 2 glavna prevozna tira v smeri Ljubljana – Postojna (proga št. 50) in 4 tiri proti postaji Šiška (proga št. 20 in 21). Nov premostitveni objekt bo zaradi novih tirov širši od obstoječega. Širitev je predvidena tako na južno, kot tudi na severno stran obstoječega objekta.

Predvidena je nadgradnja tirov in tirnih naprav na območju objekta Dunajske ceste. Novi tiri bodo nadgrajeni na kategorijo D4 (22.5t/os; 8.0 t/m). Tirnice tipa 49E1, ki so na lesene pragove pritrjene s pritrdilnim priborom tipa »K« in SKL, bodo nadomestile tirnice tipa 60E1, ki bodo z elastičnim pritrdilnim priborom pritrjene na betonske pragove. Tirnice in kretnice bodo zvarjene in vključene v neprekinjeno zvarjeni tir (NZT). Predvidena je tudi vgradnja 50 cm tampona. Ob novih tirih bo urejena odvodnja z vzdolžnimi ponikovalnimi jarki. Na stikih novih tirnic sistema 60E1 s tirnicami sistema 49E1 (končno stanje in vmesne faze) bodo v tir vgrajene prehodne tirnice, tipske dolžine 7,20 m.

Največja hitrost, ki jo bodo dopuščali geometrijski elementi začasnih navezav, bo 40 km/h, čeprav bo hitrost preko gradbišča omejena na 30 km/h (na najbolj »kritičnih« odsekih glede na dinamiko izvedbe, lokacijo…) oz. na 40 km/h kolikor znaša obstoječa hitrost preko

postaje. Odseki z omejeno hitrostjo se bodo določili v nadaljnji fazi projektiranja oz. operativno.

Zaradi zelo zahtevnih terenskih razmer, obstoječih objektov in pozidanega območja, je bila (za celoten projekt nadgradnje postaje Ljubljana) posredovana vloga za izjemno soglasje Upravljalca glede na naslednje člene Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog (ur.l. 92/2010) ali Pravilnika o spodnjem ustroju železniških prog (ur.l. 93/2013):

1. 10. člen (minimalni polmer krožnega loka): manj kot 300 m na odprti progi, oz. manj kot 500 m na glavnih prevoznih tirih postaj.

Obrazložitev:
Na obstoječem, prostorsko omejenem območju, je v okviru predvidene nadgradnje, upoštevanje teh zahtev neizvedljivo. Na območju med postajo Ljubljana in postajo Ljubljana Šiška, bo začasno (do izvedbe postaje Šiška) košarasta krivina izvedena s polmerom R=270 m. V izogib večjim gradbenim posegom na priklopu na progo št. 80 bo med obstoječim objektom Potrčeve ceste in novim stanjem na postaji Ljubljana, izvedena košarasta krivina s polmerom R=280 m (obstoječe 200 oz. 215 m). Stanje bo začasno, do izvedbe 2. tira “dolenjske proge”.

2. 25. člen (največji dopustni nagib nivelete): nagib nivelete na postajnih tirih, na katerih so vagoni lahko odstavljeni brez pripetega vlečnega sredstva, je v premi 1 ‰ v krivini pa 2,5 ‰.

Obrazložitev:
Na osrednjem delu postaje bo niveleta vseh tirov izvedena v nagibu 1 ‰, na vzhodnem in zahodnem delu postaje pa bodo nagibi nivelete večji, in bodo v končnem stanju znašali na vzhodu do 4,5 ‰, na zahodu pa do 7,5 ‰. Tiri ob peronih bodo od vzhoda proti zahodu potekali v nagibu 1 ‰ do objekta nadhoda (v dolžini cca. 370 m), od tam naprej pa v nagibu 7,5 ‰ (v dolžini cca. 30 m). Če bi hoteli z niveleto popolnoma zadostiti členom pravilnika, bi morali ukiniti podvoz Dunajske ceste, oz. celotno niveleto tirov na postaji dvigniti za več kot 2 m. Na območjih, kjer bo nagib večji od 2,5 ‰, bo potrebno dosledno upoštevati Pravilnik o zavorah, varnostnih napravah in opremi železniških vozil (ur.l. 122/2007), ter ustrezno zavarovati vozila proti samopremaknitvi s pritegnitvijo razpoložljivih ročnih ali pritrdilnih zavor, oziroma s podložitvijo zavornih cokel.

3. 54. člen (vgrajevanje in montaža kretnic): upravljavec v utemeljenih primerih, podprtih s tehnično-tehnološko in finančno ekonomsko analizo, lahko odobri vgradnjo kretnic v predore in na premostitvene objekte.

Obrazložitev:
V končnem stanju nadgradnje železniške postaje Ljubljana bo nad objektom čez Šmartinsko cesto vgrajenih 6 kretnic, nad podhodom bo vgrajena 1 kretnica in nad objektom čez Dunajsko cesto bo vgrajenih 6 kretnic. Prav tako bo 1 kretnica vgrajena na objektu nad Potrčevo ulico. S tehničnega vidika je takšna vgradnja povsem običajna in nesporna, saj bodo tiri nad objekti izvedeni s tirno gredo v ustrezni debelini. V kolikor kretnic ne bi vgrajevali na območju nad objekti, nadgradnja postaje, s katero bi bilo mogoče izvesti tire ustreznih dolžin in zagotoviti ustrezne zavorne razdalje, ni mogoča.

Podlaga za izdajo izjemnega soglasja s strani Upravljalca, je tudi izdelan elaborat za izdajo izjemnega soglasja (št. 856IS, marec 2022).

4.2 Zasnova nove tirne situacije

V sklopu izdelave IZP načrta je bilo obdelanih, prikazanih in predstavljenih kar nekaj rešitev nadgradnje železniške postaje Ljubljana. Končni IZP izbrane variante, z delovnim imenom »Varianta 1« vsebuje zahteve projektne naloge ter želje in sugestije Upravljalca, Naročnika in Inženirja. Pričujoči načrt ne obravnava nadgradnjo celotne postaje Ljubljana, vendar so rešitve v tem načrtu neločljivo povezane oz. odvisne od rešitev preostalega dela postaje. Vseh rešitev, ki so se sproti usklajevale in dopolnjevale z Naročnikom, Upravljalcem in Inženirjem, na tem mestu ne bom opisoval, v spodnjih alinejah navajam le ključne značilnosti rešitev tirov in tirnih naprav, ki so bile določene v predhodni fazi obdelave.

Obdelava postaje po izbrani varianti »Varianta 1«, ki vsebuje:

- 2 neperonizirana tira na postaji, ki sta namenjena samo za tranzitni promet, v smeri Zidani Most – Postojna,
- povezava dolenjske proge z gorenjsko,
- umik vseh »umazanih« dejavnosti s postaje, kot so pranje in čiščenje vagonov ter lokomotiv, črpalk za gorivo…
- umik manevra zamenjave lokomotiv tovornih vlakov za spremembo smeri vožnje, na postajo Ljubljana Moste,
- trije peroni dolžine 400 m,
- zadostna širina vseh peronov, da bodo omogočali izgradnjo tekočih stopnic ter dvigal za dostop na perone iz novega nadhoda,
- višja hitrost na glavnih prevoznih tirih v smeri Zidani Most – Postojna, ki znaša 80 km/h za prevoz vlakov ki na postaji ne bodo imeli postanka,
- minimalni radij krivin na glavnih postajnih tirih in vgradnja kretnic z minimalnim radijem R=300 m, kar omogoča hitrost vožnje v odklon 50 km/h,
- 6 tirov preko novega premostitvenega objekta Dunajske ceste,
- Medtirna razdalja na novem objektu bo znašala:
    - Tir št. 201/202 – 5,75 m
    - Tir št. 202/203 – 5,35 m
    - Tir št. 203/204 – 5,35 m
    - Tir št. 204/205 – 5,35 m
    - Tir št. 205/206 – 5,75 m

V zgornjih alinejah so opisane predvsem značilnosti nadgradnje celotnega dela postaje Ljubljana. Obravnavani načrt pa obravnava le območje novega objekta preko Dunajske ceste, ki pa je seveda odvisen od zasnove celotne postaje.

Opisane značilnosti rešitev tirov in tirnih naprav so podane v ustreznih grafičnih prilogah, podrobneje pa so opisane v spodnjih poglavjih.

4.3 Računska hitrost in uporabljeni geometrijski elementi proge

Pričujoča projektna dokumentacija, obravnava le eno izmed glavnih faz nadgradnje postaje Ljubljana. Tiri na obravnavanem območju, bodo v največji možni meri prilagojeni končnemu stanju, vendar po izvedeni nadgradnji v glavni fazi A (zaradi kratkega odseka nadgradnje) hitrost na postaji ne bo višja od obstoječe, ki znaša 40 km/h (hitrost za vse vrste vlakov, tudi v odklon). Višja hitrost se bo na postaji uvedla, ko bo nadgrajena celotna postaja Ljubljana.

V končnem stanju, ko bo nadgrajena celotna železniška postaja Ljubljana, bosta na postaji glavna prevozna (GP) tira bila tira št. 3 in 4. Omenjana tira predstavljata podaljšek proge št. 10 (d.m. – Zidani Most - Ljubljana) na vzhodni strani in podaljšek proge št. 50 na zahodni strani (Ljubljana – Sežana – d.m.). Pri zasnovi železniške postaje Ljubljana, smo upoštevali zahteve projektne naloge, da ob omenjenih GP tirih ni predvidenega perona. Tira bosta namenjena za prevoz vlakov, ki na postaji ne bodo imeli postanka. Na postaji bo, po izvedbi nadgradnje, računska hitrost 80 km/h na GP tirih za vse vrste vlakov. Največje dovoljene hitrosti vlakov so odvisne od geometrije proge (polmer krožnega loka, dolžina prehodne krivine, nadvišanje zunanje tirnice v krivini in nagib prehodne klančine) in parametrov, ki jih dovoljujejo pravilniki. Hitrost vožnje v odklon je omejena z polmerom vgrajenih kretnic. Hitrost vožnje v odklon bo v Ljubljani (po končani celotni nadgradnji) omejena na 50 km/h.

Izbrani geometrijski elementi krivin GP tirov na območju nadgradnje celotne postaje Ljubljana:

- polmer krožnega loka horizontalnih krivin R = 465 - 4300 m,
- dolžina prehodnic L = 30 - 45 m,
- nadvišanje v krožnem loku h = 0 - 110 mm,
- nagib prehodnih klančin n = 1:818 - 1:1000,

Podrobnosti o izbranih geometrijskih elementih krivin, so razvidne iz priloženega Seznama krivin za celotno nadgrajeno postajo Ljubljana. Iz seznama je razvidna:

- lokacija krivin, začetek, konec krivine, opisana stacionaža glavnih točk (ZP, KP-ZL, ...),
- usmerjenost krivine (L-leva, D-desna), polmer krožnega loka, dolžina prehodnic (tudi delnih prehodnic v košarastih krivinah),
- nadvišanje v krožnem loku in strmina prehodnih klančin (vse prehodne klančine sovpadajo z dolžino prehodnice),
- hitrost za vlakov in bočni pospeški pri navedeni hitrosti.

Detajlna analiza vseh krivin je podana za vsak tir posebej (levi GP in desni GP). Analiza krivin je priložena v prilogi tega poročila (poglavje: Tabele, spiski). Iz nje so razvidni vsi parametri, ki omejujejo določitev največje hitrosti za posamezno vrsto vlakov in sicer:

1/ Klasični vlaki (nadgradnja, obnova in vzdrževanje obstoječih prog):
- maksimalno dovoljeni bočni pospešek 0,75 m/s2, oziroma maksimalni primanjkljaj nadvišanja (I) 115 mm, izjemoma z dovoljenjem upravljalca le v posamezni krivini 0,85 m/s2 (I=130 mm),
- na šibkih mestih 0,65 m/s2 (I=100 mm),
- dolžina prehodnice in njej pripadajoča prehodna klančina mora ustrezati pogoju L > 8xVxh (izjemoma 6,5xVxh),
- izjemno dovoljena vrednost prirasta bočnega pospeška po času je 0,36 m/s3, oziroma prirast primanjkljaja nadvišanja po času 55 mm/s,
- minimalna dolžina odseka, na katerem se projektira konstantna hitrost je 1,00 km.

2/ Potniški vlaki z manjšim nagibnim koeficientom (bolj togo konstrukcijo podvozja), oz. lahki vlaki z nizkim koeficientom nagibanja:
- maksimalno dovoljeni bočni pospešek 1,00 m/s2, oziroma maksimalni primanjkljaj nadvišanja (I) 150 mm
- na šibkih mestih 0,85 m/s2 (I=130 mm),
- dolžina prehodnice in njej pripadajoča prehodna klančina mora ustrezati pogoju L > 8xVxh (izjemoma 6,5xVxh),
- dovoljena vrednost prirasta bočnega pospeška po času je 0,46 m/s3, oziroma prirast primanjkljaja nadvišanja po času 70 mm/s,
- minimalna dolžina odseka, na katerem se projektira konstantna hitrost je 1,00 km.

3/ Pri vlakih z nagibno tehniko so upoštevani naslednji kriteriji:
- maksimalno dovoljeni nekompenzirani bočni pospešek v višini tira je 1,80 m/s2, oziroma maksimalni primanjkljaj nadvišanja 275 mm,
- na šibkih mestih 1,0 m/s2 (I=150 mm),
- dolžina prehodnice in njej pripadajoča prehodna klančina mora ustrezati pogoju L > 6,5xVxh, oziroma na odsekih proge, kjer je to nujno potrebno za doseganje konstantne hitrosti L > 6,0xVxh,
- izjemno dovoljena vrednost prirasta bočnega pospeška po času je 0,63 m/s3, oziroma prirast primanjkljaja nadvišanja po času 96 mm/s,
- minimalna dolžina odseka, na katerem se projektira konstantna hitrost je 1,00 km.

4.4 Višinski potek trase

Generalno bo na celotnem postajnem območju niveleta glavnih tirov na isti višini. Odstopanje od tega pravila bo višinski potek na območju od Dunajske in Celovške ceste, ter objekta Dunajske ceste in postaje Šiška, kjer bo niveleta prilagojena (novim in obstoječim) ločnim zvezam.

Popolna zagotovitev s predpisi povsem usklajenih nagibov nivelete proge na obstoječi lokaciji železniške postaje v racionalnih okvirih ni bila mogoča, zato bo potrebno izjemno

soglasje Upravljalca. Če bi hoteli z niveleto popolnoma zadostiti členom pravilnika, bi morali ukiniti podvoz Dunajske ceste, oz. celotno niveleto tirov na postaji dvigniti za cca. 3 m, kar pa seveda ni izvedljivo. Na območjih, kjer bo nagib večji od 2,5 ‰, bo potrebno dosledno upoštevati Pravilnik o zavorah, varnostnih napravah in opremi železniških vozil (ur.l. 122/2007), ter ustrezno zavarovati vozila proti samopremaknitvi s pritegnitvijo razpoložljivih ročnih ali pritrdilnih zavor, oziroma s podložitvijo zavornih cokel.

Robni pogoji, ki pogojujejo nov niveletni potek obnovljenih tirov, so predvsem višina obstoječega podhoda in višine novih premostitvenih objektov preko Šmartinske in Dunajske ceste. Novi konstrukciji objektov morata biti zasnovani z zaprtim voziščem s tirno gredo, debelina tirne grede pa mora biti vsaj 35+5 cm pod spodnjim robom praga. Višina tira na novem objektu Dunajske ceste bo višja za cca. 90 cm.

Večji del peronov bo ob tirih z nagibom 1 ‰, razen konec peronov (cca. 40 m) ko bo ta nagib večji (vertikalna zaokrožitev na koncu perona).

Na progi št. 50 bo višinska navezava izvedena pred objektom Celovške ceste, izvedena bo navezava na projektne rešitve po projektu št. 3685, »Nadgradnja medpostajnega odseka Ljubljana – Brezovica«, št. 3685, julij 2019, SŽ – projektivno podjetje Ljubljana, d.d.

Na progi št. 20 in 21 (proti postaji Šiška) bo višinska navezava izvedena na obstoječe stanje.

Zaradi večje višinske prilagoditve novemu objektu, na katerem bo (kot je predhodno že omenjeno) višina novih tirov višja tudi za 90 cm, bo problematična navezava na obstoječe stanja na območju med peroni in novim objektom. V končnem stanju (po izvedeni celotni nadgradnji) bo niveleta na območju od peronov do objekta v nagibu 7,5 ‰, nato bo sledila vertikalna zaokrožitev z radijem R = 10.000 m. Zaradi lažje navezave oz. manjših posegov na obstoječem kretniškem območju, je v tej fazi nadgradnje (glavna faza A) projektirana začasna niveleta, ki se na območju peronov naveže na obstoječe stanje, nato pa poteka v maksimalnem nagibu (10 ‰), ki je še dovoljen na območju kretnic. S tem smo zagotovili najmanjše možne posege na območju obstoječih kretniških zvez, ki pa bodo še vedno velikosti tudi do 40 cm (potrebna bo višinska regulacija praktično vseh obstoječih kretnic in zvez na B strani postaje). Vertikalni lomi zaokrožitve, ki so predvideni na območju kretnic, so velikosti R = 10.000 m. Na mestih kjer je predvidena začasna niveleta in obnova tira (zamenjava spodnjega ustroja), bo debelina tirne grede 30 cm pod spodnjim robom praga. V naslednjih fazah nadgradnje, ko se bo izvedla končna niveleta proge, bo izvedena višinska regulacija tira in temu primerno nasutje tirne greda. V končnem stanju bo na tem območju tirna greda večje debeline od predpisane minimalne.

Vzdolžni profil je prikazan za tire/proge L50, D50, progo št. 20 in 21. Podatki za višinsko navezavo ostalih postajnih tirov in kretniških zvez so zaradi večje preglednosti razvidni iz gradbene situacije in prečnih profilov, ki so sestavni del tega načrta.

Na vzdolžnem profilu je prikazana tudi končna niveleta, ki bo izvedena po nadgradnji celotne železniške postaje Ljubljan.

4.5 Premostitveni objekt preko Dunajske ceste

Na obstoječem objektu preko Dunajske ceste se nahajajo 4 tiri (2 za progo št. 50, ter po 1 za progo št. 20 in 21). Novo stanje na objektu predvideva gradnjo 6-ih tirov:

- 2 za progo št. 50,
- 2 za progo št. 20 in
- 2 za progo št. 21.

Vsi tiri z izjemo južnih GP tirov, potekajo na celotnem objektu v premo. Južna tira pa približno od polovice objekta dalje v smeri proti železniški postaji potekata v prehodnici, čemur se prilagaja tudi širina plošče.

Objekt je zasnovan kot sovprežna prekladna konstrukcija s tremi razponi, podprta z armiranobetonskima krajnima opornikoma in dvema vmesnima podporama. Skupna dolžina preklade znaša 46,2 m, pri čemer sta krajna razpona dolžine 10,0 m, vmesni razpon pa je dolžine 26,2 m. Skupna širina preklade znaša 33,95 m. Podrobnejši podatki o novem objektu, so razvidni iz načrta objekta.

Medtirna razdalja med tiri na objektu bo znašala:

- Tir št. 201/202 – 5,75 m
- Tir št. 202/203 – 5,35 m
- Tir št. 203/204 – 5,35 m
- Tir št. 204/205 – 5,35 m
- Tir št. 205/206 – 5,75 m

Večja medtirna razdalja med tiroma št. 201/202 in 205/206 omogoča vgradnjo portala za vozno mrežo.

4.6 Zgornji ustroj

4.6.1 Splošno

Na obravnavanem odseku bo v zgornji ustroj obnovljenih tirov vgrajen nov material. Projektirana zasnova tira je že uporabljena na številnih drugih odsekih slovenskih prog in zagotavlja skladnost tira z zahtevami TSI glede *“Odpora tira na dejanske obremenitve”*.

Za dotrajane lesene prage, mora izbrani izvajalec zagotoviti njihovo uničenje, v skladu s postopki predvidenimi v elaboratu gospodarjenja z gradbenimi odpadki. Ustrezno uničenje pragov mora izvajalec dokazati z dokumentacijo, ki jo mora predati Naročniku in Upravljavcu. Prage, ki so v dobrem stanju (pred izvedbo del je potrebno od Upravljavca pridobiti oceno kateri pragi so oz. niso uporabni) v dovolj dobrem stanju, da jih je mogoče ponovno uporabiti kot starorabni material. Te prage mora izbrani Izvajalec predati Upravljavcu oz. jih skladiščiti za nadaljnjo uporabo.

4.6.2 Planum

Planum proge bo izveden z dvostranskim prečnim padcem 5%. Dimenzije in kote planuma v osi tira, ki se spreminjajo iz profila v profil, so prikazane v prečnih profilih. Kote planuma so prikazane tudi v vzdolžnih profilih. Širina planuma se glede na nadvišanje in medsebojni položaj obeh tirov spreminja tako, da je povsod zagotovljena širina bankine 60 cm.

4.6.3 Tirna greda

Minimalna debelina tirne grede pod spodnjim robom praga na mestu pod notranjo ali zunanjo tirnico je 30 cm povsod tam, kjer je pod gredo vgrajena tudi nevezana nosilna plast. Nad novim objektom, kjer je konstrukcija objekta bližje tiru in zaradi tega pod tirom ni možno vgraditi nevezano nosilno plast, pa je minimalna debelina grede povečana za 5 cm (min 35 cm), upoštevana je tudi dodatna rezerva 5 cm za namestitev materiala za dušenje vibracij. Oblika grede je razvidna iz karakterističnih in prečnih profilov. Greda ob čelu pragov bo široka min 45 cm in bo kopičena povsod tam, kjer ne bo imela dodatne bočne opore v višini gornjega roba pragov. Na mestih, kjer bo ob tiru izvedeno zasutje do višine zgornjega roba pragov, grede ni potrebno kopičiti, saj predstavlja zasutje med gredo in objekti dovolj veliko bočno oporo.

V tirno gredo bo v celoti vgrajen nov tolčenec kakovostnega razreda 1. Pri dobavi in vgradnji tolčenca je potrebno upoštevati standard: Agregati za grede železniških prog (SIST EN 13450:2003 in SIST EN 13450:2003/AC:2004) in Navodilo za kakovost in nadzor tolčenca za gramozno gredo železniških tirov (Ur.l. RS št. 39/1995, 75/1996).

4.6.4 Pragi

V tir in kretnice bodo vgrajeni novi betonski pragi (npr. B70), z vgrajeno podložno gumo debeline 10 mm pod spodnjim robom praga (statična togost: Cstat =0.22 N/mm3 in kontaktno površino >= 20), dolžine 2,60 m, na medosni razdalji 60 cm. Pri dobavi novih betonskih pragov je potrebno upoštevati standard SIST EN 13230.

Glede na dejstvo da sta obstoječi (demontirani in ponovno vgrajeni) kretnici št. 307 in 308 sestavljena iz lesenih pragov in tirnic sistema 60E1 ter da je v bližnji prihodnosti predvidena nadgradnja postaje Šiška in tirov med objektom Dunajske ceste in postajo Šiška (4 tiri namesto sedanjih 2), smo na območju med kretnico št. 102 in 104 - in km 566+480 predvideli vgradnjo (novih) lesenih pragov in tirnic sistema 60E1. Pri dobavi lesenih pragov je potrebno upoštevati standard SIST EN 13145.

V tire zunaj ožjega območja kretnic bodo vgrajeni pragi dolžine 2,60 m, v kretnice in krajše odseke tirov izza kretnic pa pragi dolžine 2,40 – 4,80 m. V zvezne tire med dvema kretnicama, v primeru da zveza ni daljša od 50 m, se morajo vgraditi pragi, ki omogočajo pritrditev tirnic brez nagiba (pragi z ravno naležno površino).

Na novem objektu preko Dunajske ceste, na tirih kjer niso vgrajene kretnice, je predvidena vgradnja varnostnega kotnika. Na teh tirih so predvideni betonski pragi ki omogočajo

pritrditev varnostnih kotnikov. Potrebno št. pragov in odseki kjer je predvidena vgradnja varnostih kotnik je podana v nadaljevanju tehničnega opisa in upoštevana v popisih del ter projektantskem predračunu. Betonski pragi, ki omogočajo pritrditev varnostnega kotnika so na območju klina (7 m na začetku in na koncu) unikatni, zato opozarjamo Izvajalca da jih naroči posebej.

Pri vgrajevanju NZT v krivinah z R<500 m z lesenimi pragi in R<400 m z betonskimi pragi, je potrebno vgraditi naprave (kape) za povečanje bočnega upora tirne rešetke. Naprave (jeklene kape proti bočnim premikom tira) se vgrajujejo na koncu praga, na notranji strani krivine (glej priložen seznam kap proti bočnemu premiku tira). Kape bodo vgrajene:

- na progi št. 20, od km 566+354 do km 566+507, in
- na progi št. 21, od km 566+321 do km 566+535.

4.6.5 Tirnice in vezni tirni pribor

Tirnice bodo nove, sistema 60 E1, R350 HT. Pritrditev voznih tirnic na prage bo izvedena z elastično pritrditvijo npr. Pandrol. Na celotnem odseku bodo tirnice zvarjene v neprekinjeno zvarjeni tir (v nadaljevanju NZT). Tirnice morajo biti nagnjene proti osi tira. Nagib osi tirnice v odnosu na navpično os tira mora biti 40:1. V kretnice bodo vgrajene tirnice trdote R350 HT ter monoblok srce.

Na stikih novih tirnic sistema 60E1 s tirnicami sistema 49E1 bodo v tir vgrajene prehodne tirnice. Trdota prehodnih tirnic naj bo enakovredna trdoti obstoječih tirnic. Tipska dolžina prehodne tirnice je 7,20 m. Lokacija prehodnih tirnic je prikazana v situaciji in v načrtu varjenja.

V načrtu “Varjenje v NZT” so prikazani naslednji podatki:

- sistem tirnic, ki se vgrajuje v posamezni tir,
- lokacija prehodnih tirnic,
- lokacija in število naprav proti vzdolžnemu potovanju tirnic. Ker se srca in ostrice kretnic smatrajo kot konci NZT-jev, se ta mesta dodatno varujejo pred vzdolžnim potovanjem in
- predvidene lokacije alumotermitskih zvarov (tako vmesnih, kot tudi sprostilnih).

Postopek rezanja in varjenja voznih tirnic v NZT bo potekal v naslednjih fazah:

a - Pred začetkom rezanja tirnic bo potrebno obstoječe NZT-je na začetku in koncu odseka proge (oz. na mestih, kjer je predvideno rezanje tirnic), zavarovati s ščitnim poljem. Dolžina ščitnega polja je cca 50 m, v njem pa bo nameščeno 92 naprav proti vzdolžnemu potovanju tirnic (MATHEE naprave).
b - Rezanje tira
c - Varjenje v "dolge tirnice" (do 360 m), ki ga je potrebno izvesti pri temperaturi od +5°C do +40°C v poljubnem vrstnem redu
d - Sproščanje tira
e - Končno varjenje v NZT pri temperaturi tp = 22.5°C ± 5°C. V primeru nižjih temperatur naj se uporabi tenzor. V kolikor se končni zvari ne bi varili dalj časa, je potrebno izvesti

ščitna polja na dolgih tirnicah. Zavarovanje NZT-ja se izvede na dolžini cca 30 m, kjer bo nameščenih 20 naprav proti vzdolžnemu potovanju tirnic

Naprave proti vzdolžnemu potovanju tirnic moramo vgraditi takoj po končanem varjenju in pritrditvi tirnic in pri temperaturi tp = 22.5°C ± 5°C. Vgrajene naprave je potrebno stalno nadzorovati in vzdrževati. Najmanj dvakrat letno, pred nastopom kritičnih temperatur, je potrebno naprave, ki se ne prilegajo, ponovno namestiti in zagozditi pri tp ± 5°C.

Vsa dela pri rezanju tira, sproščanju in varjenju je potrebno izvajati po zahtevah navodila 330 in Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog (Ur.l. RS št. 92/10).

Začasne zveze/navezave bodo izvedene iz starorabnega materiala (leseni pragi, tirnice sistema 49E1). Določeni odseki, ki so že v obstoječem stanju izvedeni iz tirnic 60E1, bodo tudi začasno izvedeni iz tirnic istega tipa. Ti oseki so npr.:

- Vgradnja tira mestu demontirane kretnice št. 308 (faza A1.1),
- Vgradnja tira v fazi A1.2, zaradi vgradnje tampona in demontirane kretnice št. 307

Na odsekih kjer bodo začasne zveze potekale po neutrjenem terenu (npr. začasna zveza med kretnicama št. 304A in 402 v fazi A1.3), oz. so predvideni večji premiki od obstoječe osi (npr. del proga št. 20 v fazi A1.2), je na mestu začasnega tira predviden izkop in vgradnja tampona debeline 30 cm.

4.6.6 Kretnice

Ob nadgradnji postaje v tej fazi, bo vgrajenih 19 novih kretnic. Razen 2 ločnih kretnic št. 106 in 107 bodo kretnice navadne, iz tirnic sistema 60E1, glede na smer odklona, obliko (odklonski kot, polmer) pa je njih število naslednje:

- 60E1 – 500/301,003 – 1:14 (leva notranja ločna) … 1 kretnica
- 60E1 – 1464,398/500 – 1:14 (desna notranja ločna) … 1 kretnica
- 60E1 - 300 – 1:9 (desna) … 7 kretnic
- 60E1 - 300 – 1:9 (leva) … 9 kretnic
- 60E1 - 300 – 1:14 (leva) … 1 kretnica

V tej fazi bodo vgrajene 3 dvojne kretniške zveze, in sicer:

- Dvojna kretniška zveza št. 80 – 87 in 81 – 86,
- Dvojna kretniška zveza št. 93 – 97 in 94 – 96,
- Dvojna kretniška zveza št. 101 – 104 in 100 – 105,

Dvojne kretniške zveze bodo sestavljene iz kretnic sistema 60E1-300 – 1:9 (kretnice so upoštevane v zgornjem seznamu).

Na odseku od km 566+384,38 do km 566+508,92 proge št. 50 (Ljubljana - Sežana) bo vgrajena ločna kretniška zveza št. 106-107 iz kretnic osnovne oblike 760-1:14. Kretnica št. 106 je predvidena v desnem tiru (D50) z glavno smerjo v loku s polmerom R = 500 m, zaradi česar se ji odklonski lok zmanjša iz Ro = 760 m na R2 = 301,003 m. Kretnica št. 107 je predvidena v levem tiru (L50) vgrajena bo v lok s polmerom R = 500 m, ter odklonsko

smerjo v loku s polmerom R = 1464,398 m. Kretniška zveza bo vgrajena v tir z nadvišanjem h = 55 mm. Grafične priloge za kretnici št. 106 in 107 vsebujejo tudi skici ločnih kretnic in višinski načrt zveze, iz katerega so razvidni višinski odnosi, nagibi in nadvišanja tirnic.

Vse kretnice bodo opremljene s kotalnimi napravami, ključavnicami Robel, ročnim postavljalnim mehanizmom in kretniškim nastavkom. Kretnice morajo biti opremljene s kretniškimi signali. Po obnovi postaje bodo vse kretnice še nekaj časa postavljane ročno in zaklepane z Robel ključavnicami, kasneje pa bodo postavljane daljinsko preko električnih hidravličnih pogonov (ročno prestavljanje le v času vmesnega zavarovanja). V ta namen bodo opremljene tako s prestavljalnimi utežmi kakor tudi s podaljšanimi podložnimi ploščami levo in desno od zveznega droga, na katere bo izvedena kasnejša pritrditev kretniških pogonov.

Tabela novih kretnic:

Št. kretnice	km	Sistem	Tip kretnice	smer	Km položaj ločnice
78	565 + 971,50	60E1	300 – 1:14	leva	
79	565 + 978,17	60E1	300 – 1:9	desna	565 + 929,88
80	565 + 984,17	60E1	300 – 1:9	leva	566 + 042,08
81	565 + 984,17	60E1	300 – 1:9	desna	566 + 042,08
86	566 + 065,55	60E1	300 – 1:9	desna	566 + 007,64
87	566 + 065,55	60E1	300 – 1:9	leva	566 + 007,64
90	566 + 106,29	60E1	300 – 1:9	leva	
93	566 + 133,71	60E1	300 – 1:9	desna	566 + 191,05
94	566 + 134,18	60E1	300 – 1:9	leva	566 + 191,05
95	566 + 167,76	60E1	300 – 1:9	leva	
96	566 + 214,43	60E1	300 – 1:9	desna	566 + 157,04
97	566 + 214,43	60E1	300 – 1:9	leva	566 + 157,04
100	566 + 222,43	60E1	300 – 1:9	leva	566 + 279,55
101	566 + 222,43	60E1	300 – 1:9	desna	566 + 279,55
102	566 + 304.86	60E1	300 – 1:9	desna	566 + 255,60
104	566 + 303,78	60E1	300 – 1:9	leva	566 + 245,91
105	566 + 303,81	60E1	300 – 1:9	leva	566 + 245,91
106	566 + 384,38	60E1	500/301,003 – 1:14	leva	566 + 462,65
107	566 + 508.97	60E1	1464,398/500 – 1:14	leva	566 + 434,74

Vgrajene bodo tudi 3 začasne (starorabne) kretnice in sicer:

Št. kretnice	km	Sistem	Tip kretnice	smer	Km položaj ločnice
229A	566 + 171,21	49E1	200 – 6°	desna	566 + 127,73
307	566 + 374.21	60E1	335/200,080 – 1:12	desna	566 + 438,56
308	566 + 474.49	60E1	832,107/312 – 1:12	desna	566 + 415,04

Kretnica št. 229A je obstoječa kretnica št. 229 in bo vgrajena do naslednje faze (demontaža je predvidena v glavni fazi »C«), ko se bo nadgradil del postaje med peroni in objektom Dunajske ceste. Kretnici št. 307 in 308 sta prav tako obstoječi, ki sta že vgrajeni, vendar bosta zaradi navezave na nove, nadgrajene tire prestavljene (demontirani v fazi A1 in ponovno montirani v fazi A2). Skici ločnih kretnic št. 307 in 308 sta podani v prilogi. V prilogi je podan višinski načrt kretniške zveze, iz katere so razvidni višinski odnosi, nagibi in nadvišanja tirnic.

V fazi A1.1 in A1.3 bodo vgrajene tudi kretnice št. 304A, 305A in 306A. Kretnice bodo nove, sistema 60E1, oblike 200-7,5° oz. 300-1:9. Kretnice bodo vgrajene začasno, do faze A2.8 v kateri bodo demontirane in skladiščene. Kretnica št. 305A bo vgrajena na mesto kretnice št. 102 že v tej fazi (glavna faza A), kretnica št. 306A pa bo vgrajena na mestu nove kretnice št. 24 predvidoma v glavni fazi D.

Št. kretnice	km	Sistem	Tip kretnice	smer
304A	566 + 222,43	60E1	300 – 1:9	desna
305A	566 + 308,39	60E1	300 – 1:9	desna
306A	566 + 315,39	60E1	200 – 7,5°	desna

Stacionaža kretnic je določena glede na končno stacionažo desnega tira proge št. 50 (D50). Stacionaža kretnic št. 102, 104, 307 in 308 je določena glede na stacionažo proge št. 20.

4.6.7 Varnostni kotniki

Za zaščito pred iztirjenjem bomo na novem objektu preko Dunajske ceste, na tirih kjer niso vgrajene kretnice, predvideli vgradnjo varnostnega kotnika. Varnostni kotnik se bo na celotnem objektu vgradil na tiru št. 201 in 206 (v tej fazi tir št. 206 na objektu še ne bo vgrajen, zato v tej fazi kotnik na tem tiru ni predviden), na tirih št. 202 in 205 pa bo vgrajen na območju med novimi kretnicami. Na teh tirih so predvideni betonski pragi ki omogočajo pritrditev varnostnih kotnikov. Potrebno št. pragov in odseki kjer je predvidena vgradnja varnostih kotnik je podana v nadaljevanju tehničnega opisa in upoštevana v popisih del ter projektantskem predračunu. Betonski pragi, ki omogočajo pritrditev varnostnega kotnika so na območju klina (7 m na začetku in na koncu) unikatni, zato opozarjamo Izvajalca da jih naroči posebej.

Predvideni so kotniki dimenzije 180/180/18 mm, pritrjeni so na oddaljenosti 200 mm od vozne tirnice, kot je prikazano grafični prilogi tega tehničnega opisa. Na tiru št. 201 bo kotnik izveden na dolžini podvoza, ter podaljšan za 5 m na vsako stran. Na začetku in koncu (na dolžini 7 m), morajo biti ukrivljen proti osi tira ter povezani in zaključeni s konično oblikovanim klinom s tipizirano izvedbo. Varnostni kotnik ni dovoljeno variti v neskončne trakove.

Dolžina varnostnih kotnikov na objektu bo znašala:

- Tir št. 201 – 69 m – od km 566+171,5 do km 566+240,5
- Tir št. 202 – 48 m – od km 566+173 do km 566+221
- Tir št. 205 – 64 m – od km 566+169 do km 566+233

4.7 Spodnji ustroj

4.7.1 Splošno

Sanacija spodnjega ustroja, ki je na večjem delu postajnega območja precej dotrajan bo izvedena tako, da bo proga ustrezala kategoriji D4 (22.5 t/os, 8.0 t/m).

Na podlagi raziskav, ki so podrobno opisane v geološko – geomehanskem poročilu, je za zadostitev pogoja $E_{v2} \geq 100$ MPa na planumu proge, potrebno na območju postaje vgraditi nevezano nosilno plast debeline 50 cm.

V času izvajanja izkopov naj se v okviru geotehničnega nadzora naredi testno polje, s katerim se bo preverilo ali so s projektom določene debeline nevezane nosilne plasti ustrezne glede na dejansko stanje na terenu.

V okviru pričujočega načrta tirnih naprav je obdelana vgradnja nevezane nosilne plasti ter ureditev odvodnjavanja progovnega telesa.

4.7.2 Vgradnja nevezane nosilne plasti

Nevezana nosilna plast, debeline 50 cm, bo vgrajena na celotnem obravnavanem odseku, razen na novem premostitvenem objektu kjer nad vrhom konstrukcije objekta ni dovolj prostora za vgradnjo predvidene debeline nevezane nosilne plasti. Na območjih, kjer večji dvig nivelete (tudi do preko 1 m), je predvidena odstranitev tirne grede in vgradnja peščeno prodnatega materiala.

Debelina nevezane nosilne plasti je izbrana na podlagi karakteristik obstoječih materialov spodnjega ustroja medpostajnega odseka proge ter zahtevane nosilnosti planuma proge in zmrzlinske odpornosti materialov v zgornjih plasteh spodnjega ustroja obnovljenih tirov. Pod nevezano nosilno plast bo položen ločilni geosintetik, ki bo preprečeval prodor drobnih delcev v zgornje plasti spodnjega ustroja.

Za načrtovane namene rabe, mora imeti geotekstilija naslednje minimalne lastnosti:

- Natezna trdnost pri 30 % raztezku: ≥ 20 kN/m,
- Odpornost na preboj: konus: O_{dmax} ≤ 20 mm; statični prebod CBR ≥ 2,5 MN

- Površinska masa: ≥ 300 g/m^2,
- Efektivna odprtina por: O_{90}: 0,06 - 0,20 mm,
- Koeficient prepustnosti: $k_G \geq 10\ k_{zemljine}$ ali $k \geq 10^{-4}$ m/s pri tlaku 20 kN/m^2.

Podrobnosti o geosintetiku, geotehničnih preiskavah in lastnostih ostalih materialov v spodnjem ustroju progovnega telesa, so podane v elaboratu Geološko-geomehansko poročilo.

Širina nevezane nosilne plasti, ki je odvisna od dimenzij spremljajočih objektov, debeline tirne grede in oddaljenosti vzdolžnih drenaž in jarkov, je prikazana v karakterističnih in prečnih profilih in jo na tem mestu posebej ne navajam.

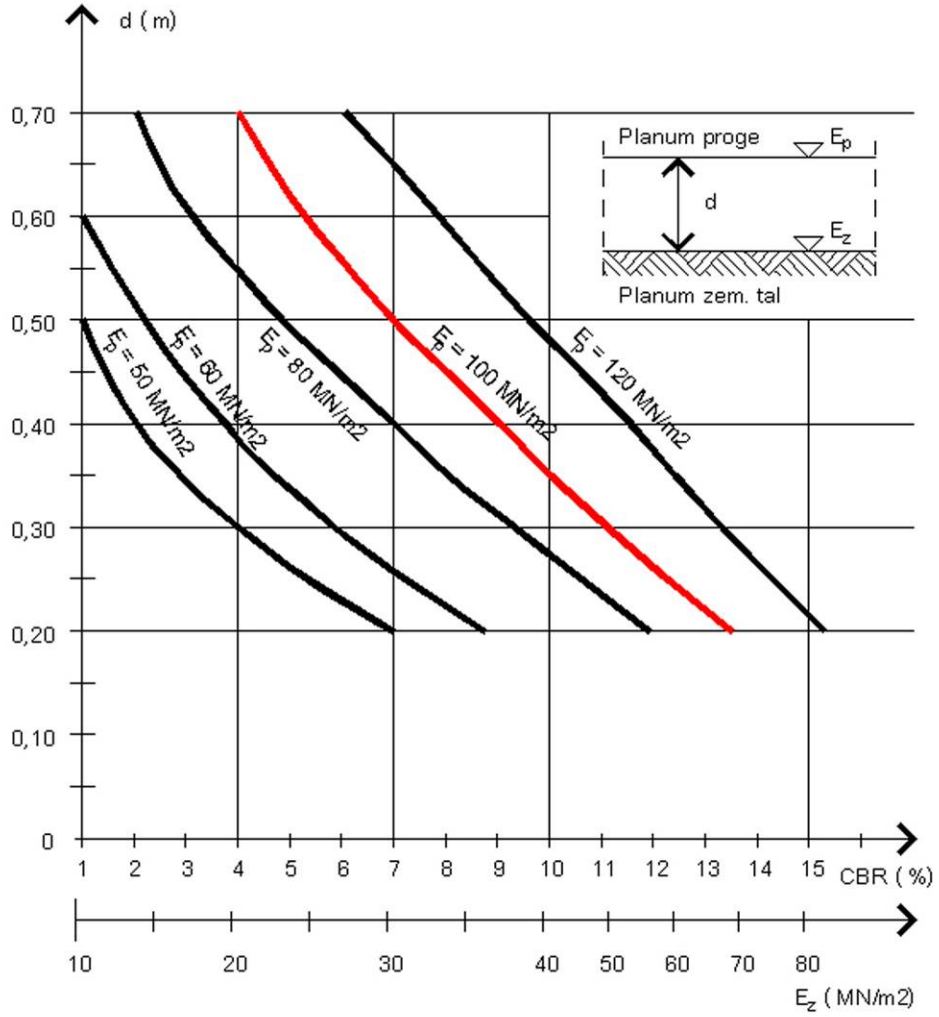


Diagram št. 1: Določitev debeline nevezane nosilne plasti za doseganje želene vrednosti E_{v2} na planumu proge

Pomen spremenljivk v diagramu št. 1, ki je je povzet iz nemške strokovne literature (Handbuch Erdbauwerke der Bahnen, Eurailpress 2004):

- d debelina nevezane nosilne plasti,
- E_z E_{v2} na planumu zemeljskih tal,
- E_p E_{v2} na planumu proge.

Kot je razvidno iz diagrama, je potrebno na planumu temeljnih tal doseči minimalno E_{v2} = 13-15 MPa (MN/m2), da se doseže deformacijski modul E_{v2} = 50 MPa (MN/m2) na planumu posteljice, na katero se potem z vgradnjo vrhnje plasti tampona v debelini 50 cm doseže E_{v2} = 100 MPa na planumu proge.

Vgradnja nevezane nosilne plasti bo potekala v naslednjem vrstnem redu:

- odstranitev obstoječega tira in tirne grede iz tolčenca ter neustreznega (zablatenega) materiala iz vrhnjega sloja spodnjega ustroja,
- ureditev planuma tal v padcu 5 % v smeri proti drenažam in odvodnim jarkom,
- polaganje ločilnega geosintetika na celotni širini planuma tal,
- vgradnja posteljice in komprimiranje do $E_{v2} \geq 50$ MPa (MN/m2),
- vgradnja vrhnje tamponske plasti debeline 50 cm,
- profiliranje tampona s 5%-nim prečnim nagibom in komprimiranje tampona do $E_{v2} \geq$ 100 MPa.

Izvajanje omenjenih del mora biti izvedeno pod geotehničnim nadzorom.

Pred polaganjem nevezane nosilne plasti je potrebno preveriti višino planuma tal. Morebitne deformacije, ki bi nastale med gradnjo vsled prometa na gradbišču, je potrebno popraviti. Planum tal je potrebno ravno zvaljati in oblikovati prečni nagib tako, kot je prikazano v karakterističnih in prečnih profilih.

Na odsekih kjer bodo začasne zveze potekale po neutrjenem terenu (npr. začasna zveza med kretnicama št. 304A in 402 v fazi A1.3), oz. so predvideni večji premiki od obstoječe osi (npr. del proga št. 20 v fazi A1.2), je na mestu začasnega tira predviden izkop in vgradnja tampona debeline 30 cm.

4.7.3 Drenaže

Ob novih tirih bodo zgrajeni min 60 cm široki vzdolžni drenažni jarki, v katere bo odtekala padavinska voda iz površine planuma tirov in skozi dna jarkov pronicala v podtalnico. Drenažni jarki bodo praviloma izvedeni brez vzdolžnega padca dna jarkov in na globini 85 - 200 cm pod robom planuma proge. Drenažni jarki na območju med peroni in objektom Dunajske ceste, bodo izvedeni deloma v tej fazi (oz. po tem projektu), deloma v naslednji fazi nadgradnje postaje Ljubljana. Ti jarki bodo (zaradi večjega nagiba nivelete) potekali v vzdolžnem nagibu do 5‰. Drenažni jarki bodo zasuti s kamnitom filtrnim materialom, ki bo ovit s polstjo, kot je prikazano v karakterističnih profilih in v detajlu drenažnega jarka.

V primeru, da je potrebno na projektirani trasi jarkov zgraditi manjši točkovni objekt (temelj vozne mreže in podobno), ki bo segal globje od projektiranega dna jarka, bo na tem mestu jarek prekinjen in ne deviiran okoli objekta.

Podrobnejši podatki o drenažah so podani v situaciji, vzdolžnih in prečnih profilih ter detajlu odvodnjavanja.

4.8 Faznost gradnje tirnih naprav

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 oz. sanacija obstoječega premostitvenega objekta preko Potrčeve ulice, gradnja novega objekta nad Šmartinsko cesto in pripadajoče tirne infrastrukture 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«

Gradnja novega objekta preko Dunajske ceste bo potekala v dveh delih. Najprej se bo zgradil južni del objekta, z dvema tiroma, nato se bo zgradil severni del objekta, z ostalimi novimi tiri. Gradnja objekta bo potekala v glavni fazi »A« nadgradnje postaje Ljubljana, z več podfazami.

Faza A0 - pripravljalna dela

Ureditev začasnih objektov, priprava mehanizacije, dobava materiala, obnova zakoličbe, ureditev dostopov, prilagoditev SVTK naprav, pripravljalna dela na vozni mreži, izdelava temeljev in postavitev novih drogov vozne mreže …

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. Faza A1 je razdeljena na več podfaz (A1.1 – A1.6). Sheme gradbenih del po posameznih podfazah, so priložene v Elaboratu za izvedbo del, ki je sestavni del te projektne dokumentacije.

- **A1.1**

Izvede se regulacija tira št. 112 od km 566+222, vgradnja dveh začasnih kretnic št. 305A (oblike 300-1:9) in 306A (oblike 200-7,5°), ter demontaža obstoječe kretnice št. 308. Na mestu demontirane kretnice bo potrebna vgradnja tirnic sistema 60E1 (sistem tirnic obstoječe kretnice). Kretnici št. 305A in 306A sta novi, sistema 60E1. Vgrajeni bosta na začasni lokaciji, zato ker bosta v fazi A2 demontirani, ter v nadaljnji fazi vgrajeni na končno stanje. Pred in za kretnici bo potrebna montaža 4-ih začasnih prehodnih tirnic. Izvede se regulacija tira proge št. 21, s košarasto krivino L = 30 m; R1 = 300 m, h = 50 mm; R2 = 400 m h = 50 mm; R3 = 304 m h = 50 – 80 mm. Prehodna klančina za prehod iz nadvišanja h = 50 mm na h = 80 mm (nadvišanje obstoječega stanja) se izvede v loku R3, v katerem je predviden tudi priklop na obstoječe stanje v km 566+530. Uporabljeni začasni smerni elementi omogočajo hitrost 40 km/h.

- **A1.2**

Na progi št. 20 se demontira obstoječo kretnico št. 307, ter se izvede začasna zveza iz kretnice št. 306A na progo št. 20. Zaradi večjega premika tira izven obstoječe osi, bo potrebno pod tirom urediti spodnji ustroj (vgradnja tampona debeline 30 cm). Predvidena je demontaža obstoječega tira, priprava spodnjega ustroja in vgradnja tampona ter vgradnja tira (starorabni material – predvidoma tir ki je bil predhodno demontiran). Na mestu demontirane kretnice bo potrebna vgradnja tira iz tirnic sistema 60E1 (sistem tirnic obstoječe kretnice). Začasna zveza bo potekala preko kretnice št. 306A (v premo), za kretnico bo tir cca. 6 m v premi, nato bo sledila košarasta krivina R1 = 240 m, h = 0 mm; R2 = 350 m h = 0 – 140 mm. Prehodna klančina za prehod iz h = 0 mm na h = 140 mm (nadvišanje obstoječega stanja) se izvede v loku R2, v katerem je predviden tudi priklop na obstoječe stanje v km 566+550.

- **A1.3**

V tej podfazi se demontira obstoječo kretnico št. 306, izvede se regulacija tira št. 111, vgradnja začasne desne kretnice št. 304A (oblike 300-1:9) in zveze št. 304A-305A. Kretnica št. 304A bo nova, sistema 60E1. Vgrajena bo na začasni lokaciji, zato ker bo v fazi A2 demontirana, ter skladiščena. Na mestu demontirane kretnice št. 306 se vgradi 2 začasni prehodni tirnici, ter po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona (debeline 30 cm) izvede nov tir (starorabni material) iz tirnic sistema 49E1 (začasna navezava za čas gradnje južnega dela objekta) z navezavo na progo št. D50 (desni tir proge št. 50). Začasna navezava na progo št. 50 se izvede v cca. km 566+460, z vgradnjo 2 začasnih prehodnih tirnic.

Z začasno navezavo na progo D50 in vgradnjo kretniške zveze 304A-305A so izpolnjeni pogoji (gradbeni/prometni) za zaporo in demontažo tirov in južnega dela objekta. Faze A1.4 – A1.6 si sledijo oz. izvajajo istočasno.

- **A1.4**

Predvidena je demontaža tira št. 3 in 4 od km 565+875, križišča št. 225, kretnice št. 218, 229, 303 in 401. Tira št. 108 in 110 se demontirata. Tir proge št. L50 (levi tir proge št. 50) se demontira do obstoječe kretnice št. 404 (v kretnico št. 404 se ne posega).

- **A1.5**

Demontaža in gradnja južnega dela objekta (demontaža in gradnja objekta je podrobneje obdelana v načrtu objekta). Širina novega dela objekta bo zadoščala za izvedbo dveh tirov (tir št. 201 in 202), ki bosta vgrajena na končno stanje.

- **A1.6**

Po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona sledi vgradnja novih tirov. Tira št. 201 in 202 se bosta na vzhodni strani (v smeri proti peronom) navezala na obstoječa tira št. 3 in 4 v km 565+830 oz. 565+850. Za izvedbo navezave, se pripravi spodnji ustroj in vgradi tampon v debelini 30 cm, za navezavo do kretnice št. 79 se uporabi starorabni material (od km 565+840/565+870 – do KKr 79). Na tej strani bo vgrajen tudi tir in nove kretnice št. 78, 79, 80, 81, 86, 87 in 90. Začasno pa bo vgrajena kretnica št. 229A. Kretnica št. 78 bo oblike 300-1:14, začasna kretnica št. 229A bo starorabna (obstoječa kretnica št. 229 oblike 200-7,5º), ostale kretnice bodo nove oblike 300-1:9. Na zahodni strani objekta bosta v tir št. 202 vgrajeni dve novi kretnici št. 101 in 105 (oblike 300-1:9), v tir št. 201 pa bo vgrajena ločna kretnica št. 107. Kretnica št. 107 bo nova, ločna (osnovne oblike 760-1:14) vgrajena v lok s polmerom R = 500 m, ter odklonsko smerjo v loku s polmerom R = 1464,398 m. Kretnica bo vgrajena v nadvišan lok h = 55 mm.

V tej podfazi bodo vgrajene 4 prehodne tirnice pred kretnico št. 79, 2 prehodne tirnice pred kretnico št. 78 in 4 prehodne tirnice za/pred kretnico št. 229A.

Končno višinsko stanje na novem objektu predvideva dvig nivelete za cca. 90 cm. Niveletni potek tirov bo od km 565+830 do 566+240 na začasnih višinah, saj bi bil v primeru končnih višin poseg (regulacija) na območju peronov veliko večji, na območju regulacij obstoječih kretnic (na območju od peronov do objekta Dunajske ceste) pa bi bil tak višinski premik skoraj nemogoč. Spodnji ustroj bo zato izveden na višinah, ki zagotavljajo 30 cm grede pod spodnjim robom praga tudi v času začasne nivelete. Ko bo izveden dvig oz. regulacija na končno stanje, bo posledično višina grede na tem odseku višja. Dvig na končno stanje bo izveden v nadaljevanju nadgradnje postaje Ljubljana v fazi, ko se bodo izvajala dela ob peronih.

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).

- **A2.1**

Kretnica št. 404 se demontira v tej podfazi. Po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona sledi vgradnja novega tira do km 566+626 (obstoječa kretnica). Od km 566+626 naprej je tir (spodnji in zgornji ustroj) bil urejen s projektom Ljubljana – Brezovica, zato je na tem mestu predvidena le regulacija. Tir št. 201 se na zahodni strani naveže na obstoječe stanje (oz. stanje po projektu št. 3685) pred podvozom Celovške ceste. Potrebna bo izvedba smerne in višinske regulacije (do km 566+672) in prehodne klančine v delni prehodnici za prehod iz

nadvišanja h = 55 mm na h = 110 mm (od km 566+620,61 do km 566+671,04). Na objektu Celovške ceste ostane krivina iz projekta št. 3685, z elementi R = 500 m in h = 110 mm. Zato da ne posegamo v obstoječi objekt Celovške ceste, je tir na obstoječe stanje navezan s košarasto krivino z različnimi radiji.

- **A2.2**

Tir št. 202 se na vzhodni strani naveže na obstoječi tir št. 5, v km 565+830. Za izvedbo navezave, se pripravi spodnji ustroj in vgradi tampon v debelini 30 cm, za navezavo do kretnice št. 78 se uporabi starorabni material.

- **A2.3**

Na zahodni strani objekta se demontira začasna navezava iz faze A1.3. Tir se demontira od konca kretnice št. 304A (km 566+266) do konca kretnice št. 403 (km 566+578), demontirata se tudi obstoječi kretnici št. 402 in 403. Po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona sledi vgradnja novega tira in vgradnja krivinske kretnice št. 106 osnovne oblike 760-1:14 ter kretniške zveze št. 106-107. Kretnica št. 106 se vgradi v krožni lok s polmerom R = 500 m, zaradi česar se ji odklonski lok zmanjša iz Ro = 760 m na R2 = 301,003 m. Kretnica bo vgrajena v lok z nadvišanjem h = 55 mm. Za kretnico se tir naveže na obstoječe stanje pred podvozom Celovške ceste (oz. stanje po projektu št. 3685) v km 566+667. Izvede se prehodna klančina v loku s polmerom R = 500 m, za prehod iz nadvišanja h = 55 mm na nadvišanje h = 110 mm (od km 566+536,33 do km 566+591,33). Na objektu Celovške ceste ostane krivina iz projekta št. 3685, z elementi R = 508,25 m in h = 110 mm. Zato da ne posegamo v obstoječi objekt Celovške ceste, je tir na obstoječe stanje navezan s košarasto krivino z različnimi radiji.

- **A2.4**

Na območju med peroni in novim objektom Dunajske ceste se izvede višinska regulacija obstoječih tirov in kretnic št. 205, 206, 207, 210, 213 in 221 z navezavo na tir št. 202 (kretnico št. 229A). Za navezavo med kretnicama št. 221 – 229A se uporabi starorabni material (tirnice sistema 49E1).

- **A2.5**

Na zahodni strani objekta se demontira začasna navezava iz faze A1.2, na progo št. 20 (od km 566+341 do km 566+480). Po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona sledi vgradnja novega tira in ponovna vgradnja obstoječe (predhodno demontirane) krivinske kretnice št. 307, v krivino s polmerom R = 335 m in nadvišanjem h = 30 mm. Za kretnico št. 307 je predvidena prehodna klančina v loku, dolžine 70 m, za prehod iz nadvišanja 30 mm na 140 mm. Izvedba novega tira je predvidena do km 566+480, priklop na obstoječe stanje pa v km 566+550.

- **A2.6**

Po izvedeni navezavi na progo št. 20, se izvede še demontaža tira proge št. 21. Po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona sledi ponovna vgradnja obstoječe kretnice št. 308 (predhodno demontirane) ter kretniška zveza št. 307-308. Za kretnico št. 308 je predvidena izvedba prehodna klančina v loku, dolžine 30 m, za prehod iz nadvišanja 30 mm na 80 mm.

Glede na dejstvo da sta obstoječi (demontirani in ponovno vgrajeni) kretnici št. 307 in 308 sestavljena iz lesenih pragov in tirnic sistema 60E1 ter da je v bližnji prihodnosti predvidena nadgradnja postaje Šiška in tirov med objektom Dunajske ceste in postajo Šiška (4 tiri namesto sedanjih 2), smo na območju med kretnico št. 104 in 102 (vgrajeni v fazi A2.10 in A3) - in km 566+480 predvideli vgradnjo lesenih pragov in tirnic sistema 60E1.

Kot je opisano v poglavju obstoječega stanja, kretniška zveza št. 307-308, zaradi geometrijskih elementov kretnice (odklonski polmer kretnice R < 300 m), dovoljuje hitrost vožnje v odklon 40 km/h.

- **A2.7**

Na območju med peroni in novim objektom Dunajske ceste se izvede višinska regulacija obstoječih tirov in kretnic št. 205, 206, 207, 213 in 221, ter zveza med kretnicama št. 221 in 229A. Zaradi potrebnega večjega dviga nivelete na novem objektu, je posledično potrebno dvigovati tudi tire, kretnice in kretniške zveze za celotnem vplivnem območju (gledano v nasprotni smeri stacionaže) do obstoječih peronov.

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

Z zgoraj opisanimi navezami so izpolnjeni (gradbeni/prometni) pogoji za zaporo in demontažo severnega dela objekta. Faze A2.8 – A2.10 si sledijo oz. izvajajo istočasno.

- **A2.8**

Predvidena je demontaža v predhodni fazi (A1.2-A1.3) vgrajene kretniške zveze št. 304A – 305A, kretnice št. 306A (kretnice se demontirajo in shranijo za ponovno vgradnjo), tirov št. 111 in 112 na objektu ter obstoječe kretnice št. 226.

- **A2.9**

Demontira in nadgradi se severni del objekta (demontaža in gradnja objekta je podrobneje obdelana v načrtu objekta). Širina novega dela objekta bo zadoščala za izvedbo štirih tirov (tir št. 203 - 206). Tir št. 206 se v tej fazi ne bo vgradil.

- **A2.10**

Izvede se regulacijo obstoječih kretnic št. 215, 216 in 220. Ko bo objekt zgrajen, se na objektu vgradijo tiri št. 203 – 205. Po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona sledi vgradnja novih kretnic št. 93, 94, 95, 96, 97, 100 in 102. Vse kretnice so navade, oblike 300-1:9. Novi tiri se na vzhodni strani smerno in višinsko priključijo na predhodno regulirani obstoječi kretnici št. 220 in 216.

Na zahodni strani (proga št. 21), se po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona izvede navezava novega tira št. 205, od kretnice št. 102 do kretnice št. 308. Za navezavo je predvidena košarasta krivina z elementi L = 20 m, R = 270 m in R = 450 m, ter h = 30 mm.

Faza A3

V tej fazi je nov objekt zgrajen, zato se lahko vzpostavi promet preko celotnega objekta.

Na progi št. 20 se vgradi kretnica št. 104 (kretnica bo navadna, **leva**, oblike 300-1:9). Na tem mestu je v končnem stanju (nadgrajena postaja Šiška, odkupljena zemljišča, 4 tiri proti postaji Šiška) predvidena **desna** kretnica. Vgradi se tudi zveza (križišče) med kretnicama št. 100 in 105.

Faznost gradnje je podrobneje opisana v elaboratu 9.4 Elaborat za izvedbo del, ki je sestavni del projekta.

4.9 Navezava na progo št. 20 in 21

V končnem stanju postaje Ljubljana, je med objektom Dunajske ceste in postajo Šiška, predvidena vgradnja štirih tirov. Elementi tirov in njihova točna lokacije je seveda odvisna od tehničnih rešitev postaje Šiška. Predvsem pa njih izvedba ni mogoča pred odkupom zemljišč na obravnavanem območju. Zato je po tem načrtu predvidena navezava na obstoječa tira proge št. 20 in 21 z elementi krivin, ki omogočajo hitrost vožnje 50 km/h in 40 km/h za vožnjo v odklon (obstoječa kretniška zveza št. 307-308). Ob tem velja poudariti, da bo hitrost vožnje vlakov ostala obstoječa do nadgradnje celotne postaje Ljubljana.

Nadgradnja tirov na območju med objektom Dunajske ceste in postaje Šiška je mogoča na več načinov. En način je npr. ob nadgradnji postaje Šiška se izvede odkup parcel na levi strani proge (št. parcel 1453/14 in 1453/15 – KO Spodnja Šiška, ob pivovarni Union), ter se do postaje Šiška nadgradi 3 tire. V sklopu DPN za nadgradnjo železniške proge Ljubljana – Jesenice – d.m., pa se odkupi bolj problematična zemljišča (rušenje objekta, prestavitev ceste) na desni strani proge. Dokler ni zgrajen 2. tir Ljubljana – Jesenice in 2. tir Ljubljana – Kamnik, po našem mnenju, niti ni nujno da imamo zgrajene 3 oz. 4 tire do postaje Šiška.

4.10 Komunalni vodi

V grafičnih prilogah (situacija, vzdolžni profil) in v tabeli obstoječih komunalnih vodov (priloga: Tabele, spiski) so prikazana mesta, kjer glede na razpoložljive podatke posamezni vodi (vodovod, kanalizacija, elektro ali telefonski kabel, …) križajo železniško progo. Iz situacije je razviden potek oz. smer križanja. Podatke Gospodarske infrastrukture (GJI) smo pridobili na GURS-u, podatke o poteku SVTK in GSMR kablih pa od podjetja PAP informatika inženiring d.o.o. iz Ljubljane.

Ne glede na to, opozarjam izvajalca del, da je potrebno pred pričetkom gradbenih del v bližini vodov, trase vodov zakoličiti in o nameravanih aktivnostih obvestiti lastnike oz. upravljalce tangiranih vodov, katerih predstavniki morajo biti prisotni v času izvajanja del v bližini posameznega komunalnega voda. V okviru pričujočega načrta posegi na obstoječih komunalnih vodih niso predvideni.

Zakoličba SVTK vodov je upoštevana v načrtu »Prestavitev in zaščita SVTK vodov«, ki je sestavni del pričujoče projektne dokumentacije. Zakoličba ostalih komunalnih vodov je upoštevana v tem načrtu.

Vzporedno z Dunajsko cesto poteka skupni vod (kolektor) več komunalnih vodov (vodovod, elektrika, elektronske komunikacije …). Železniško progo prečka v km 566+236. Dimenzije kolektorja znašajo cca. 2,4 x 2,0 m, nadkritje nad obstoječo železniško progo pa znaša cca. 1,5 m.

4.11 Pogoji izvajanja del

Vsa zemeljska dela bo potrebno izvajati pod geotehničnim nadzorom in v suhem vremenu. Pri gradnji proge bo potrebno posebno paziti, da ne pride do poškodb SVTK kablov in ostalih vodov, ki so položeni ob progi ali le-to prečkajo. Pred začetkom izvajanja zemeljskih del je potrebno na terenu izvesti sondiranje in označbo trase in vseh križanj posameznih vodov s tiri ali objekti projektiranega vzdolžnega odvodnjavanja (jarki, drenaže). Med izvedbo del, ki jih bo potrebno izvajati s posebno pazljivostjo mora biti na mestu gradnje prisoten predstavnik ustrezne službe, ki upravlja z omenjenim vodom. V ta namen bo potrebno pred pričetkom zemeljskih del v bližini kablov pravočasno obvestiti ustrezno službo, ki upravlja z vodom. Priporočljivo je, da je ves čas gradnje oz. obnove proge navzoč tudi projektantski nadzor.

Gradnja spodnjega ustroja mora biti izvedena v skladu s Pravilnikom o spodnjem ustroju železniških prog (UL RS št. 93/2013) v kolikor ni v projektu drugače določeno. Enako velja za zgornji ustroj, ki mora biti zgrajen po zahtevah Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog (UL RS št. 92/2010).

Na območju trase obravnavanega odseka proge je postavljen poligon, ki je vezan na državni D96 koordinatni sistem in na katerega so zavarovane vse glavne točke krivin. Koordinate teh točk in podatki o geodetskih točkah so podani v elaboratu izvedbe del (9.1). Poligonske in ostale točke na katere je zavarovana lega projektiranih tirov, ki bodo med izvajanjem del poškodovane ali uničene, je potrebno po končani izvedbi ponovno vzpostaviti.

Kakršnekoli spremembe tehničnih rešitev, ki bi jih želel izvajalec del opraviti pri izvedbi so možne samo s predhodnim soglasjem investitorja in projektanta določene tehnične rešitve. V primeru da gre za spremembo tehnične rešitve, ki zajema več različnih področij, bodo morali z rešitvijo soglašati projektanti vseh področij.

4.12 Oprema proge

Po končanih gradbenih delih bodo v smislu določil Signalnega pravilnika (Uradni list RS, št. 123/07, spremembe št. 18/11 in 48/11) in Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog (Uradni list RS, št.92/10) ob tirih vgrajene vse potrebne oznake, ki sodijo k opremi proge in so podrobneje opisane v predizmerah in upoštevane v projektantskem predračunu, zato jih na tem mestu posebej ne navajam.

Pričujoči načrt obravnava le eno izmed glavnih faz gradnje na postaji Ljubljana, fazo »A«. Po končani gradnji te faze, kakor je že predhodno opisano, tir na celotnem območju ne bo vgrajen na končno stanje (predvsem niveletno). Zato tudi oprema proge ne bo vgrajena na celotnem obravnavanem območju, ampak samo na območju kjer se vgrajuje na končno stanje po projektu nadgradnje postaje Ljubljana.

Nagibna kazala, zavarovanje osi in nivelete proge, stalne oznake za zavarovanje elementov krivin, oznake za kontrolo vzdolžnega potovanja tirnic …, bodo vgrajene od km 566+271 naprej. Od te stacionaže naprej je tudi predvidena niveleta končnega stanja po projektu nadgradnje postaje Ljubljana. Ostala oprema bo vgrajena v nadaljnjih gradbenih fazah nadgradnje postaje Ljubljana.

5. ZAKOLIČBENI ELEMENTI

Osnova za izdelavo pričujočega načrta je bil izdelan geodetski načrt (št. 8.1). Za potrebe geodetskih meritev v sklopu projekta »Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana« smo na širšem območju železniške postaje Ljubljana vzpostavili mrežo geodetskih točk. Del omenjene mreže smo uporabili za potrebe pričujočega projekta, »Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana – podvoz Dunajska cesta«. Mreža geodetskih točk je bila vzpostavljena, izmerjena in izračunana od februarja do junija 2021. Vse višine poligonskih točk so bile nivelirane. Navezujejo se na višinske točke (reperje) z višinami:

Reper	Višina
10/11	302,674
5895	300,952
MXXV	299,570
26/30	292,221

Podrobnejši podatki o načinu merjenja, izračunu poligonske mreže točk, detajlnih meritev terena, lokacije in topografije poligonskih točk ter reperjev ..., so podani v elaboratu št. 8.1 Geodetski načrt in 9.1 Elaborat za izvedbo del, zato jih na tem mestu ne navajam podrobneje.

Stacionaža je navezana na stacionažo po projektu št. 3685 (Nadgradnja medpostajnega odseka Ljubljana – Brezovica) in poteka po osi desnega tira proge d.m. - Dobova - Ljubljana – Sežana št. 10 in 50.

Stacionaža proge proti Šiški, poteka po levem tiru oz. progi št. 21. Navezana je na hm kamen 566+200, ki je na novem premostitvenem objektu.

Na tako izbrano stacionažo so navezani tudi vsi ostali objekti ob progi, na to stacionažo bodo navezane tudi ostale rešitve v nadaljnjih fazah (glavne faze »B«, »C«, »D«…) nadgradnje železniške postaje Ljubljana.

V prilogi tehničnega opisa so podani naslednji seznami koordinat točk:

- koordinate točk osi tirov začasnih navezav,
- koordinate točk osi tirov v prečnih profilih,
- koordinate glavnih točk krivin in
- koordinate glavnih točk kretnic.

V zakoličevalnem načrtu (risba št. 6.1, začasna navezava faza A1, merilo 1:500) so prikazane zakoličene točke osi tirov začasnih navezav faze A1.

V zakoličevalnem načrtu (risba št. 6.2.1-6.2.2, merilo 1:500) so prikazane zakoličene glavne točke krivin (začetki in konci krožnih lokov), točke v presečišču prečnih profilov in nove osi. Poleg lokacij točk so v tem načrtu prikazani tudi medsebojni odnosi med

omenjenimi točkami kot tudi elementi krivin (polmer krožnih lokov, skupne dolžine krivin ...) s pripadajočimi stacionažami vseh glavnih točk krivin.

Ob obnovi železniške proge bo nekaj poligonskih točk, ki so morebiti locirane preblizu trase obnovljene železniške proge ali stabilizirane na temelju vozne mreže, ki bo v sklopu obnove porušen, potrebno prestaviti, oziroma stabilizirati nove. Glede na to, da se poligonska mreža lahko vedno dopolni s sosednjih poligonskih točk, predlagamo, da se ob izvedbi odstranjene oziroma premaknjene točke na novo vzpostavi po končani izvedbi obnove proge. Vsekakor pa je zaželeno, da imamo ob vseh progah vzpostavljeno poligonsko mrežo, saj se le ta lahko s pridom izkorišča tudi pri rednem vzdrževanju proge.

6. ZAKLJUČEK

Obravnavana je prva »glavna« faza (Faza A) nadgradnje postaje Ljubljana, kjer je zajeta gradnja novega premostitvenega objekta preko Dunajske ceste, s pripadajočo tirno infrastrukturo.

Nadgradnja se bo izvajala v več podfazah, katerih glavni namen je zagotovitev dveh prevoznih tirov preko objekta v času gradnje južnega oz. severnega dela objekta.

Zaradi potrebnega večjega dviga niveleta na novem objektu (zaprta konstrukcija, tirna greda debeline 35+5 cm), ki bo znašala do 90 cm je potrebna izvedba začasne nivelete na območju od obstoječih peronov do objekta. Izvedba končne nivelete na tem območju je predvidena v fazi, ko se bo nadgradila tirna infrastruktura na območju peronov. Vsakršni dvig nivelete na objektu, pa pogojuje tudi dvig nivelete na območju obstoječih tirov, kretnic in kretniških zvez na območju med peroni in objektom.

Tirna infrastruktura na odseku med objektoma Dunajske in Celovške ceste je predvidena za nadgradnjo, z navezavo na projektirano stanje po projektu Ljubljana – Brezovica. Na tem območju je predvidena vgradnja nove ločne kretniške zveze št. 106-107.

Tirna infrastruktura se proti postaji Šiška (proga št. 20 in 21) naveže na obstoječe stanje v km 565+540. Na zahtevo prometa se v tir vgradi obstoječa kretniška zveza št. 307-308 (spremenjena lokacija zaradi izvedbe novih navezav). Kretniška zveza bo v tir vgrajena do nadgradnje postaje Šiška oz. izvedbe 3 oz. 4 tirov proti postaji Šiška (po oddanem IZP načrtu nadgradnje postaje Ljubljana so na tem območju predvideni 4 tiri proti postaji Šiška). Pogoj za izvedbo 3 oz. 4 tirov je odkup zemljišč.

Elementi zgornjega in spodnjega ustroja glavnih tirov so projektirani za kategorijo proge D4 (22.5 t/os in 8.0 t/m) in GC svetli profil.

V grafičnih prilogah je informativno prikazana tudi lokacija objektov in naprav, ki so sicer obdelani v samostojnih načrtih (premostitveni objekt, VM). V načrtu je meja javne železniške infrastrukture (JŽI) in meja sosednjih zemljišč prikazana z natančnostjo, ki ustreza natančnosti pridobljenih podatkov (digitalni katastrski načrt, ZK-točke, ...).

V Trzinu, marec 2022

Jure Raspor, univ.dipl.inž.grad.

Pripravila:
Staško Humar, univ.dipl.inž.grad.
Gorazd Dolšek, univ.dipl.inž.geod.

2.4.6 PRILOGE TEHNIČNEGA POROČILA

	stran
Seznam GG materiala	2 – 3
Izračun količin	4 – 5
Analiza krivin	6 – 7
Seznam krivin	8 – 11
Lomi nivelete proge	12 – 15
Seznam kap proti bočnemu premiku tira	16
Križanja obstoječih komunalnih vodov	17 – 18
Medtirna razdalja	19 – 20
Koordinate točk začasne navezave	21 – 22
Koordinate glavnih točk kretnic začasne navezave	23
Koordinate točk v osi tira	24 – 30
Koordinate glavnih točk kretnic	31 – 35

SEZNAM GG MATERIALA

	Opis	EM	dolžina tirov	kos/m' tira	skupaj
1.	**TIR 60E1 na betonskih/lesenih pragih**				
a.	Tirnice 60E1	m'	1500	2,0	3.000
b1.	Betonski pragi dolžine 260 cm z nagibom naležne površine	m'	684	1,667	1.140
b2.	Betonski pragi dolžine 260 cm z ravno naležno površino	m'	234	1,667	390
b3.	Betonski pragi dolžine 260 cm, modificiran za pritrditev varnostnega kotnika	m'	181	1,667	302
b4.	Leseni impregnirani pragi dolžine 16/26/260 cm	m'	329	1,667	548
c1.	Pritrditev PANDROL, komplet na prag	m'	1428	1,667	2.380
2.	**TIR 49E1 - (starorabni material)**				
a.	Starorabne tirnice 49E1	m'	420	2,0	840
b.	Starorabni pragi	m'	420	1,667	700
c.	Starorabni pritrdilni material, komplet na prag	m'	420	1,667	700
3.	**TIR 60E1 - (starorabni material)**				
a.	Starorabne tirnice 60E1	m'	191	2,0	382
b.	Starorabni pragi	m'	191	1,667	318
c.	Starorabni pritrdilni material, komplet na prag	m'	191	1,667	318
4.	Kretnica na betonskih pragih, tudi z dolgimi pragi izza kretnice, s "PANDROL" pritrditvijo. Kretnice so izdelane iz tirnic trdote 350 HT, srce MONOBLOK. Kretnice so opremljene s ključavnicami Robel, kretniškim nastavkom in ročnim postavljalom z vlečnim drogom ter kotalnimi napravami.				
a.	60E1-300-1:9 D (št. 79, 102-začasno 305A in 304A)	kos			3
b.	60E1-300-1:9 L (št. 90, 95)	kos			2
c.	60E1-760-1:14 LnL (št. 106)	kos			1
d.	60E1-760-1:14 DnL (št. 107)	kos			1
e.	60E1-300-1:14 L (št. 78)	kos			1
f.	60E1-200-7,5° D (št. 306A) - začasna faza A1	kos			1

	Opis	EM	dolžina tirov	kos/m' tira	skupaj
g.	Dvojne kretniške zveze 60E1-300-1:9, ki jo sestavljajo 4 kretnice oblike 60E1-300-1:9, medtirna razdalja 5,35m s celovitim križiščem in predpisano opremo kretnic - 4 x kretnica 60E1-300-1:9 - 81-86/80-87 - 93-96/94-97 - 101-104/100-105 - 1 x križišče 60E1 1:4,4444 (1:(2x1:9))	kos			3
5.	Prehodne tirnice 60E1/49E1				
	dolžine 7.20 m	kos			28
6.	AT porcije				
a.	49E1 350 HT	kos			40
b.	60E1 350 HT	kos			403
7.	Naprave za preprečitev vzdolžnega potovanja tirnic				
a.	60E1 na betonskih pragih	kos			1.588
b.	60E1 na lesenih pragih	kos			376
c.	49E1 na lesenih pragih	kos			208
8.	Kape proti bočnemu premiku tira				
	za leseni prag	kos			317
9.	Varnostni kotnik dim. 180/180/12 mm	m'	181	2,0	362
10.	Betonske ločnice	kos			13
11.	Nagibna kazala	kos			5
12.	Zavarovanje osi in nivelete tira	kos			73
13.	Stalne oznake za zavarovanje elementov krivin	kos			20
14.	Kilometerske in hektometrske oznake	kos			8
15.	Oznake za kontrolo vzdolžnega potovanja tirnic	kos			5

IZRAČUN KOLIČIN

št. prof.	km	Ploskev					d	Količina				
		G	T	I	N	J		G	T	I	N	J
		(m2)					(m)	(m3)				
ZAČASNO STANJE												
						Skupaj :		**490**	**270**	**790**	**0**	**0**
KONČNO STANJE												
70	565+850,00	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0						
71	565+875,00	5,5	4,8	12,6	0,0	1,3	25,0	71,1	60,0	157,3	0,0	16,3
72	565+900,00	7,6	7,5	19,2	0,0	1,5	25,0	163,1	153,3	397,8	0,0	34,5
73	565+907,43	9,2	7,4	18,9	0,0	1,5	7,4	62,3	55,0	141,5	0,0	11,1
74	565+925,00	9,4	6,8	19,2	0,0	1,5	17,6	163,6	124,7	334,4	0,0	26,8
75	565+950,00	7,2	5,5	15,6	0,0	1,9	25,0	208,4	154,0	434,6	0,0	43,0
76	565+975,00	5,6	4,9	11,7	0,0	1,3	25,0	160,4	129,6	340,9	0,0	39,9
77	566+000,00	7,7	4,9	12,2	0,0	1,6	25,0	166,0	121,8	298,4	0,0	36,3
78	566+025,00	8,3	4,8	10,3	0,0	2,1	25,0	199,4	120,8	281,3	0,0	46,0
79	566+050,00	8,1	4,8	8,6	0,0	2,7	25,0	205,1	119,5	236,3	0,0	59,5
80	566+075,00	9,2	4,7	7,7	0,0	0,8	25,0	216,1	118,3	202,9	0,0	43,5
81	566+100,00	11,7	4,7	6,8	0,0	0,9	25,0	260,0	117,8	180,8	0,0	20,8
82	566+125,00	14,2	16,0	18,1	0,0	3,0	25,0	322,8	258,8	310,8	0,0	48,3
83	566+150,00	13,5	14,4	15,7	0,0	3,6	25,0	345,9	380,3	422,4	0,0	81,8
84	566+175,00	13,9	13,8	16,8	0,0	4,2	25,0	342,6	352,5	406,4	0,0	97,3
	566+177,00	13,9	13,7	16,7	0,0	4,2	2,0	27,8	27,4	33,5	0,0	8,4
	566+178,00	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	13,6	6,8	8,4	0,0	2,1
85	566+200,00	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	290,4	0,0	0,0	0,0	0,0
86	566+204,01	12,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	52,2	0,0	0,0	0,0	0,0
87	566+225,00	12,9	2,4	2,3	1,5	0,8	21,0	269,5	25,1	23,9	16,0	8,6
	566+228,00	12,9	2,4	2,3	1,5	0,8	3,0	38,6	7,2	6,8	4,6	2,5
	566+229,00	13,2	14,8	15,7	19,2	3,1	1,0	13,0	8,6	9,0	10,4	2,0
88	566+250,00	13,2	14,7	16,0	19,3	3,1	21,0	276,9	309,5	332,2	404,3	65,0
89	566+275,00	12,0	14,8	16,3	20,5	3,2	25,0	315,3	368,9	403,8	497,3	79,3
90	566+300,00	9,7	14,7	16,3	21,8	3,4	25,0	271,8	368,3	408,0	528,8	83,3
91	566+325,00	11,1	14,8	14,8	19,2	3,2	25,0	260,5	368,8	389,0	512,0	82,6
92	566+350,00	4,7	6,4	6,7	9,3	2,2	25,0	198,5	264,9	268,5	355,5	67,4
93	566+375,00	5,9	5,0	8,2	8,0	2,7	25,0	132,4	142,3	186,6	215,8	60,8
94	566+400,00	5,8	4,9	7,6	6,1	2,6	25,0	145,6	124,1	198,0	175,8	65,8
95	566+425,00	6,1	4,8	7,5	5,6	2,5	25,0	148,6	121,9	188,1	145,6	63,4
96	566+450,00	5,9	4,7	7,0	4,6	2,4	25,0	150,1	119,6	180,6	127,0	60,6
97	566+475,00	5,7	4,6	7,8	4,6	2,3	25,0	145,5	117,3	184,8	115,1	58,1
98	566+500,00	5,3	4,5	6,9	2,7	2,1	25,0	137,6	114,6	183,0	91,5	55,1

št. prof.	km	Ploskev					d	Količina				
		G	T	I	N	J		G	T	I	N	J
		(m2)					(m)	(m3)				
99	566+525,00	5,4	4,2	5,9	1,0	2,2	25,0	134,0	108,5	159,5	46,6	54,0
100	566+550,00	5,4	4,0	6,1	0,0	2,1	25,0	135,0	102,4	150,1	12,9	53,5
101	566+575,00	5,4	4,0	7,1	0,0	2,0	25,0	134,0	100,1	164,5	0,0	51,0
102	566+600,00	3,4	2,1	3,7	0,0	0,9	25,0	109,5	75,3	134,0	0,0	36,3
103	566+625,00	3,2	2,1	4,1	0,0	0,9	25,0	82,9	51,4	96,9	0,0	22,3
104	566+650,00	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	47,1	25,8	51,0	0,0	10,8
					Skupaj :			**6.417**	**5.225**	**7.906**	**3.259**	**1.597**
204	566+325,00	4,3	7,0	7,5	9,4	1,2						
205	566+350,00	4,3	6,3	1,2	8,0	1,2	25,0	107,8	165,5	107,9	216,8	29,3
206	566+375,00	4,2	6,3	6,5	8,5	1,1	25,0	106,4	156,8	95,8	206,0	28,4
207	566+400,00	5,3	5,6	7,0	6,5	1,2	25,0	118,6	148,0	168,1	187,6	28,4
208	566+425,00	5,6	5,5	6,3	5,3	1,1	25,0	135,4	138,1	166,0	147,4	28,5
209	566+450,00	5,0	5,3	6,4	4,2	1,0	25,0	131,5	134,3	158,5	118,4	26,9
210	566+475,00	5,4	5,1	6,5	2,9	1,5	25,0	129,1	129,9	160,8	88,3	31,1
211	566+500,00	4,9	2,1	2,1	0,0	1,3	25,0	128,4	89,6	107,4	36,0	33,9
212	566+525,00	3,9	2,1	2,7	0,0	1,0	25,0	110,0	51,5	59,6	0,0	28,6
213	566+550,00	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	76,0	25,9	33,6	0,0	13,0
214	566+575,00	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	37,4	0,0	0,0	0,0	0,0
215	566+600,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	10,3	0,0	0,0	0,0	0,0
					Skupaj :			**1.091**	**1.040**	**1.058**	**1.000**	**248**

SKUPAJ

Skupaj :	**7.998**	**6.534**	**9.753**	**4.259**	**1.845**

Legenda :

G … greda I … izkop J … jarek

T … tampon N … nasip

ANALIZA KRIVIN - desni GP tir

št. kr.	od km	do km	R	L1	L2	h_{iz}	V_{izb}	l	p	n1	n2	n1	n2	dh/dt	dh/dt	dl/dt	dl/dt	št.kr.
			m	m	m	mm	km/h	mm	m/s2					mm/s	mm/s	mm/s	mm/s	
			mejne vrednosti					max. 115, 150, 270	max. 0.75, 0.98, 1.8	min.500 max.2000	min.500 max.2000	L1 min. 6.5xV	L2 min. 6.5xV	L1 max. 43	L2 max. 43	L1 max 55 (90)	L2 max 55 (90)	
1	564+247	564+303	4300	0	0	**0**	**80**	17,6	**0,1**	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	564+353	564+408	4300	0	0	**0**	**80**	17,6	**0,11**	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3	564+727	564+821	780	30	30	**30**	**80**	66,8	**0,44**	1000	1000	12,5xV	12,5xV	22,2	22,2	49,5	49,5	3
4	564+851	564+945	780	30	30	**30**	**80**	66,8	**0,44**	1000	1000	12,5xV	12,5xV	22,2	22,2	49,5	49,5	4
5	565+823	565+928	750	30	30	**35**	**80**	65,7	**0,43**	857	857	10,7xV	10,7xV	25,9	25,9	48,7	48,7	5
6	566+112	566+213	700	30	30	**35**	**80**	72,9	**0,48**	857	857	10,7xV	10,7xV	25,9	25,9	54,0	54,0	6
7 (*)	566+332	566+591	500	45	0	**55**	**80**	96,0	**0,63**	818	-	10,2xV	0,0xV	27,2	-	47,4	-	7 (*)
8 (*)	566+591	566+667	470	0	0	**110**	**80**	50,7	**0,33**	-	-	0,0xV	0,0xV	-	-	-	-	8 (*)
9 (**)	566+667		508	0	0	**110**	**100**	122,1	**0,80**	-	-	0,0xV	0,0xV	-	-	-	-	9 (**)

Opomba:

(*) ..... Krivina bo izvedena v sklopu nadgradnje železniške infrastrukture na območju Dunajske ceste

(**) ..... Krivina izvedena v sklopu nadgradnje odseka Ljubljana - Brezovica

ANALIZA KRIVIN - levi GP tir

št. kr.	od km	do km	R	L1	L2	h_{iz}	V_{izb}	l	p	n1	n2	n1	n2	dh/dt	dh/dt	dl/dt	dl/dt	št.kr.
			m	m	m	mm	km/h	mm	m/s2					mm/s	mm/s	mm/s	mm/s	
			mejne vrednosti					max. 115, 150, 270	max. 0.75, 0.98, 1.8	min.500 max.2000	min.500 max.2000	L1 min. 6.5xV	L2 min. 6.5xV	L1 max. 43	L2 max. 43	L1 max 55 (90)	L2 max 55 (90)	
1	564+720	564+814	800	30	30	**30**	**80**	64,4	**0,4**	1000,0	1000,0	12,5	12,5	22,2	22,2	47,7	47,7	1
2	564+881	564+945	800	30	30	**30**	**80**	64,4	**0,42**	1000	1000	12,5xV	12,5xV	22,2	22,2	47,7	47,7	2
3	565+829	565+933	750	30	30	**35**	**80**	65,7	**0,43**	857	857	10,7xV	10,7xV	25,9	25,9	48,7	48,7	3
4 (*)	566+108	566+209	700	30	30	**35**	**80**	72,9	**0,48**	857	857	10,7xV	10,7xV	25,9	25,9	54,0	54,0	4 (*)
5 (*)	566+336	566+540	500	45	0	**55**	**80**	96,0	**0,63**	818	0	10,2xV	0,0xV	27,2	-	47,4	-	5 (*)
6 (*)	566+540	566+645	450	0	50	**55**	**80**	112,8	**0,74**	-	909	0,0xV	11,4xV	-	24,4	-	5,9	6 (*)
7 (**)	566+645		500	50	0	**110**	**100**	126,0	**0,82**	909	-	9,1xV	0,0xV	30,6	-	7,3	-	7 (**)

Opomba:

(*) ..... Krivina bo izvedena v sklopu nadgradnje železniške infrastrukture na območju Dunajske ceste

(**) ..... Krivina izvedena v sklopu nadgradnje odseka Ljubljana - Brezovica

STACIONAŽA	OPIS TOČKE	RADIJ KRIVINE OZ. DOLŽINA PREHODNICE	NADVIŠANJE OZ. NAKLON KLANČINE	RAČ. HITROST IN BOČNI POSPEŠKI		
					vse vrste vlakov	

SEZNAM KRIVIN - DESNI GP TIR

1 - D						
564+247,21 564+302,80	ZL KL	R = 4300 m	h = 0 mm		80 km/h 0,11 m/s2	
2 - L						
564+352,80 564+408,17	ZL KL	R = 4300 m	h = 0 mm		80 km/h 0,11 m/s2	
3 - D						
564+727,26 564+747,26 564+791,22 564+821,22	ZP KP/ZL KL/KP ZP	L = 30 m R = 800 m L = 30 m	1 : 1000 h = 30 mm 1 : 1000		80 km/h 0,44 m/s2	
4 - L						
564+851,00 564+881,00 564+914,96 564+944,96	ZP KP/ZL KL/KP ZP	L = 30 m R = 800 m L = 30 m	1 : 1000 h = 30 mm 1 :1000		80 km/h 0,44 m/s2	

STACIONAŽA	OPIS TOČKE	RADIJ KRIVINE OZ. DOLŽINA PREHODNICE	NADVIŠANJE OZ. NAKLON KLANČINE	RAČ. HITROST IN BOČNI POSPEŠKI		
					vse vrste vlakov	
5 - D						
565+822,53	ZP	L = 30 m	1 : 857		80 km/h	
565+852,53	KP/ZL	R = 750 m	h = 35 mm		0,43 m/s2	
565+897,69	KL/KP	L = 30 m	1 : 857			
565+927,69	ZP					
6 - L						
566+112,29	ZP	L = 30 m	1 : 857		80 km/h	
566+142,29	KP/ZL	R = 700 m	h = 35 mm		0,48 m/s2	
566+182,43	KL/KP	L = 30 m	1 : 857			
566+212,43	ZP					
7 - L (*)						
566+332,38	ZP	L = 45 m	1 : 818		80 km/h	
566+377,38	KP/ZL	R = 500 m	h = 55 mm		0,63 m/s2	
566+591,33	KL/ZL					
8 - L (*)						
566+591,33	KL/ZL	R = 470 m	h = 110 mm		80 km/h 0,33 m/s2	
566+667,36	KL/ZL					

(*) ..... Krivina bo izvedena v sklopu nadgradnje železniške infrastrukture na območju Dunajske ceste

STACIONAŽA	OPIS TOČKE	RADIJ KRIVINE OZ. DOLŽINA PREHODNICE	NADVIŠANJE OZ. NAKLON KLANČINE	RAČ. HITROST IN BOČNI POSPEŠKI		
					vse vrste vlakov	

SEZNAM KRIVIN - LEVI GP TIR

1 - D						
564+719,96 564+749,90 564+783,65 564+813,52	ZP KP/ZL KL/KP ZP	L = 30 m R = 800 m L = 30 m	1 : 1000 h = 30 mm 1 : 1000		80 km/h 0,42 m/s2	
2 - L						
564+850,81 564+880,90 564+915,06 564+945,15	ZP KP/ZL KL/KP ZP	L = 30 m R = 800 m L = 30 m	1 : 1000 h = 30 mm 1 : 1000		80 km/h 0,42 m/s2	
3 - D						
565+828,76 565+858,63 565+903,49 565+933,42	ZP KP/ZL KL/KP ZP	L = 30 m R = 750 m L = 30 m	1 : 857 h = 35 mm 1 : 857		80 km/h 0,43 m/s2	
4 - L (*)						
566+108,02 566+138,11 566+178,57 566+208,72	ZP KP/ZL KL/KP ZP	L = 30 m R = 700 m L = 30 m	1 : 857 h = 35 mm 1 : 857		80 km/h 0,48 m/s2	

STACIONAŽA	OPIS TOČKE	RADIJ KRIVINE OZ. DOLŽINA PREHODNICE	NADVIŠANJE OZ. NAKLON KLANČINE	RAČ. HITROST IN BOČNI POSPEŠKI		
					vse vrste vlakov	
5 - L (*)						
566+335,76	ZP	L = 45 m	1 : 615		80 km/h	
566+381,06	KP/ZL	R = 500 m	h = 55 mm		0,63 m/s2	
566+540,51	KL/ZL					
6 - L (*)						
		6 - L (*)			80 km/h	
566+540,51	KL/ZL	R = 450 m	h = 55 mm		0,74 m/s2	
566+620,61	KL/KP'	L' = 50 m	1 : 909			
566+671,04	ZP'/ZL					
(*) ..... Krivina bo izvedena v sklopu nadgradnje železniške infrastrukture na območju Dunajske ceste						

LOMI NIVELETE PROGE T20:

številka loma	stacionaža loma (km)	dolžina enak. nagiba (m)	kota loma (m)	GRT loma (m)	naklon nivelete (‰)	radij loma (m)	tangenta loma (m)
		obstoječe			cca. 2,5		
1	565+907,43		298,060	298,060		-	-
		47,57			3,22		
2	565+955,00		298,213	298,231		3.200	10,85
		207,00			10,00		
3	566+162,00		300,283	300,283		-	-
		109,00			9,13		
4	566+271,00		301,278	301,109		10.000	58,14
		160,50			-2,50		
5	566+431,50		300,877	300,864		4.000	10,00
		118,08			-7,50		
6	566+549,58		299,991	300,020		3.500	14,27
		obstoječa			cca. 1		

LOMI NIVELETE PROGE T21:

številka loma	stacionaža loma (km)	dolžina enak. nagiba (m)	kota loma (m)	GRT loma (m)	naklon nivelete (‰)	radij loma (m)	tangenta loma (m)
		obstoječe			cca. 2		
1	565+904,00		297,972	297,972		-	-
		43,00			3,74		
2	565+947,00		298,133	298,148		3.000	9,38
		215,00			10,00		
3	566+162,00		300,283	300,283		-	-
		97,50			9,13		
4	566+259,50		301,173	301,011		10.000	56,93
		233,50			-2,26		
5	566+493,00		300,646	300,624		3.000	11,61
		100,00			-10,00		
6	566+593,00		299,646	299,722		10.000	39,00
		22,18			3,70		
7	566+615,18		299,728	299,728		-	-
		obstoječe			cca. 3		

LOMI NIVELETE PROGE D50:

številka loma	stacionaža loma (km)	dolžina enak. nagiba (m)	kota loma (m)	GRT loma (m)	naklon nivelete (‰)	radij loma (m)	tangenta loma (m)
		obstoječe			cca. 2.5		
1	565+871,12		298,006	298,006		-	-
		114,88			4,50		
2	565+986,00		298,523	298,561		10.000	27,50
		176,00			10,00		
3	566+162,00		300,283	300,283		-	-
		109,00			9,12		
4	566+271,00		301,278	301,109		10.000	58,11
		409,00			-2,50		
5	566+680,00		300,255	300,255		-	-
		po proj. 3685			2,332		

LOMI NIVELETE PROGE L50:

številka loma	stacionaža loma (km)	dolžina enak. nagiba (m)	kota loma (m)	GRT loma (m)	naklon nivelete (‰)	radij loma (m)	tangenta loma (m)
		obstoječe			cca. 2,5		
1	565+862,50		297,930	297,930		-	-
		44,17			3,90		
2	565+906,67		298,103	298,103		-	-
		79,33			5,30		
3	565+986,00		298,523	298,551		10.000	23,50
		176,00			10,00		
4	566+162,00		300,283	300,283		-	-
		84,30			9,60		
5	566+246,30		301,092	301,005		5.000	29,48
		273,70			-2,19		
6	566+520,00		300,493	300,493		-	-
		151,50			-2,40		
7	566+671,50		300,129	300,129		-	-
		po proj. 3685			1,799		

SEZNAM KAP PROTI BOČNEMU PREMIKU TIRA

odsek proge		dolžina odseka (m)	razporeditev kap	število kap	Krivina
od km	do km				
SEZNAM KAP PROTI BOČNEMU PREMIKU TIRA - tir 20, leseni pragovi					
566+354,3	566+362,9	8,6	1/3	5	**1**
566+362,9	566+480,0	117,1	1/2	98	
ŠTEVILO KAP - TIR 20, LESENI PRAGOVI :				**103**	
SEZNAM KAP PROTI BOČNEMU PREMIKU TIRA - tir 21, leseni pragovi					
566+322,4	566+327,0	4,6	1/3	3	**1/2/3/4**
566+327,0	566+330,9	3,8	1/2	3	
566+330,9	566+378,9	48,1	1/1	80	
566+378,9	566+417,9	38,9	1/3	22	
566+417,9	566+545,0	127,1	1/2	106	
ŠTEVILO KAP - TIR 21, LESENI PRAGOVI :				**214**	

KRIŽANJA OBSTOJEČIH KOMUNALNIH VODOV - proga št. 50

Zap. št. križanja	km	OPIS VODA
1	565+849,95	SVTK
2	565+951,78	SVTK
3	565+958,81	SVTK
4	565+966,86	SVTK
5	565+987,30	SVTK
6	565+997,70	SVTK
7	566+021,30	SVTK
8	566+042,86	SVTK
9	566+172,08	SVTK
10	566+235,94	KOLEKTOR
11	566+242,03	PLINOVOD
12	566+249,24	SVTK
13	566+261,36	SVTK
14	566+325,53	SVTK
15	566+364,67	SVTK
16	566+397,78	SVTK
17	566+417,96	PLINOVOD
18	566+426,80	VODOVOD
19	566+532,78	SVTK
20	566+581,50	KANALIZACIJA
21	566+609,94	SVTK, ELEKTRO
22	566+614,24	ELEKTRO, KOMUNIKACIJA

KRIŽANJA OBSTOJEČIH KOMUNALNIH VODOV - proga št. 20

Zap. št. križanja	km	OPIS VODA
23	566+131,57	SVTK
24	566+234,19	KOLEKTOR
25	566+240,22	PLINOVOD
26	566+249,08	SVTK
27	566+261,30	SVTK
28	566+415,27	PLINOVOD
29	566+520,60	VODOVOD

Križanja komunalnih vodov so prevzeta iz evidenc GURS-a (Gospodarska javna infrastruktura)

Križanja z SVTK in GSMR kabli so pridobljena od podjetja PAP informatika inženiring d.o.o.

Potek komunalnih vodov je prikazan tudi v grafičnih prilogah (situacija, vzdolžni profili)

MEDTIRNA RAZDALJA PROGE D50 IN L50
v krivini št. 3. lok košaraste krivine - kinematična odnosnica GC

ZUNANJI TIR:	D50	
Vmax =	80	km/h
tirna širina (t)	1,445	m
polmer krivine (R)	470,0	m
višina nad GRT (H)	3,550	m
nadvišanje (h)	0,110	m
primankljaj nadvišanja (Δhp)	0,051	m

NOTRANJI TIR:	L50	
Vmax =	80	km/h
tirna širina (t)	1,445	m
polmer krivine (R)	450,0	m
višina nad GRT (H)	3,550	m
nadvišanje (h)	0,055	m
primankljaj nadvišanja (Δhp)	0,113	m

Zunanja stran krivine (m)

Sa 0,0130

qsa 0,0006

$\sum'_{2,a} =$ 0,1154 m

Širina profila na zunanji strani, na višini H (m)

ba 1,774

Notranja stran krivine (m)

Si 0,0133

qsi 0,0041

$\sum'_{2,i} =$ 0,0967 m

Širina profila na notranji strani, na višini H (m)

bi 1,759

Medtirna razdalja (m)

Sa 0,0133

Si 0,0130

qsa 0,0511

qsi 0,0488

ΔbΔh 0,1302

$\sum'_{2,i;zun.} =$ 0,0967 m

$\sum'_{2,a;not.} =$ 0,1154 m

$\sum'_{EA2} =$ 0,1506 m

$\sum''_{2} =$ 0,0534 m

$\sum''_{EA2} =$ 0,0756 m

EA2 (m): 3,697

LEGENDA:

Sa ….. dodatek zaradi preves dodatek zaradi prevesa vozila na zunaji strani

qsa ….. dodatek zaradi kvazist dodatek zaradi kvazistatičnega premika vozečega vozila v nadvišani krivini - notranja stran

ba ….. širina profila na zunan širina profila na zunanji strani, na višini H

Si ….. dodatek zaradi prevesa vozila na notranji strani

qsi ….. dodatek zaradi kvazistatičnega premika vozečega vozila v nadvišani krivini - zunanja stran

bi ….. širina profila na notranji strani, na višini H

ΔbΔh ….. dodatek zaradi različno nadvišanih tirov

EA2 ….. minimalna medtirna razdalja

KOORDINATE TOČK ZAČASNE NAVEZAVE :

opis profila	št. tira	km	Y	X
1 (z. reg.)	D50	566+224,48	461.791,125	102.229,719
2	D50	566+225,00	461.790,606	102.229,713
3 (zp)	D50	566+272,12	461.743,483	102.229,208
4	D50	566+275,00	461.740,607	102.229,177
5 (k. reg.)	D50	566+294,92	461.720,686	102.228,878
6	D50	566+300,00	461.715,611	102.228,753
7 (kp-zl)	D50	566+302,12	461.713,488	102.228,692
8	D50	566+325,00	461.690,636	102.227,661
9	D50	566+350,00	461.665,710	102.225,760
10	D50	566+375,00	461.640,858	102.223,050
11	D50	566+400,00	461.616,108	102.219,534
12	D50	566+425,00	461.591,484	102.215,217
13 (z. reg.)	D50	566+439,66	461.577,110	102.212,314
14	D50	566+450,00	461.567,014	102.210,104
15 (kl-zl)	D50	566+460,20	461.557,084	102.207,790
1 (z. reg.)	20	566+222,02	461.793,531	102.234,462
2	20	566+225,00	461.790,555	102.234,435
3	20	566+250,00	461.765,556	102.234,208
4 (k. reg.)	20	566+267,98	461.747,571	102.234,045
5 (zl)	20	566+347,99	461.667,571	102.233,320
6	20	566+350,00	461.665,563	102.233,310
7	20	566+375,00	461.640,607	102.234,593
8	20	566+400,00	461.615,908	102.238,467
9	20	566+425,00	461.591,770	102.244,882
10	20	566+450,00	461.568,417	102.253,775
11 (zkp)	20	566+452,78	461.565,881	102.254,913
12 (kl-zl)	20	566+455,93	461.563,024	102.256,237
13	20	566+475,00	461.546,005	102.264,838
14	20	566+500,00	461.524,451	102.277,494
15 (z. reg.)	20	566+504,62	461.520,569	102.279,998
16	20	566+525,00	461.503,854	102.291,653
17 (kpk)	20	566+542,78	461.489,844	102.302,602
18 (k. reg.)	20	566+550,00	461.484,321	102.307,247

opis profila	št. tira	km	Y	X
1 (zp)	21	566+348,18	461.667,359	102.235,905
2	21	566+350,00	461.665,561	102.236,125
3	21	566+375,00	461.641,113	102.239,466
4 (kp-zl)	21	566+378,58	461.637,650	102.240,048
5	21	566+400,00	461.617,160	102.244,348
6 (k. reg.)	21	566+411,71	461.606,136	102.247,290
7 (kl-zl)	21	566+423,79	461.594,903	102.250,757
8	21	566+425,00	461.593,783	102.251,129
9	21	566+450,00	461.570,956	102.259,522
10 (kl-zl)	21	566+452,79	461.568,433	102.260,548
11 (z. reg.)	21	566+454,97	461.566,476	102.261,360
12	21	566+475,00	461.548,553	102.269,556
13	21	566+500,00	461.526,946	102.281,415
14 (zpk)	21	566+506,75	461.521,277	102.284,917
15	21	566+525,00	461.506,340	102.295,006
16 (kpk)	21	566+527,00	461.504,740	102.296,165
17 (k. reg.)	21	566+530,00	461.502,353	102.297,924

KOORDINATE GLAVNIH TOČK KRETNIC ZAČASNE NAVEZAVE:

opis točke	Kretnica	km	Y	X
ZKr 304A	60E1 300-1:9	566+235,038	461.783,568	102.229,638
SKr 304A			461.766,954	102.229,460
KKr 304A			461.750,339	102.229,282
KKr' 304A			461.750,421	102.231,118
ZKr 305A	60E1 300-1:9	566+308,276	461.707,142	102.233,678
SKr 305A			461.723,756	102.233,829
KKr 305A			461.740,371	102.233,980
KKr' 305A			461.740,286	102.232,144
ZKr 306A	60E1 200-7.5°	566+315,420	461.700,142	102.233,615
SKr 306A			461.687,034	102.233,496
KKr 306A			461.673,926	102.233,377
KKr' 306A			461.674,022	102.235,089

KOORDINATE TOČK V OSI TIRA:

opis profila	št. tira	km	Y	X
zač. reg.	3	565+850,00	462.164,663	102.184,882
zl	3	586+869,66	462.144,720	102.184,661
71	3	565+875,00	462.139,293	102.184,650
zač. obn.	3	565+880,00	462.134,292	102.184,726
72	3	565+900,00	462.113,947	102.185,900
73	3	565+907,43	462.106,444	102.186,684
74	3	565+925,00	462.088,930	102.189,264
kl	3	565+932,22	462.081,803	102.190,619
zač. reg.	4	565+830,00	462.184,741	102.189,835
zl	4	565+841,38	462.173,324	102.189,699
70	4	565+850,00	462.164,650	102.189,644
zač. obn.	4	565+860,00	462.154,467	102.189,702
71	4	565+875,00	462.139,470	102.190,030
72	4	565+900,00	462.114,314	102.191,230
73	4	565+907,43	462.106,846	102.191,743
kl	4	565+919,78	462.094,484	102.192,750
74	4	565+925,00	462.089,284	102.193,216
78	4	566+025,00	461.989,682	102.202,132
80	201	566+075,00	461.939,882	102.206,591
81	201	566+100,00	461.914,981	102.208,820
zp	201	566+107,97	461.907,047	102.209,530
82	201	566+125,00	461.890,064	102.211,011
kp-zl	201	56+137,94	461.877,149	102.211,991
83	201	566+150,00	461.865,103	102.212,706
84	201	566+175,00	461.840,764	102.213,514
kl-kp	201	566+178,73	461.837,037	102.213,563
85	201	566+200,00	461.815,740	102.213,539
86	201	566+204,01	461.811,741	102.213,500
zp	201	566+208,72	461.807,036	102.213,449
87	201	566+225,00	461.790,765	102.213,271
88	201	566+250,00	461.765,767	102.212,997
89	201	566+275,00	461.740,768	102.212,724
90	201	566+300,00	461.715,770	102.212,450

opis profila	št. tira	km	Y	X
91	201	566+325,00	461.690,771	102.212,176
zp	201	566+335,76	461.680,008	102.212,058
92	201	566+350,00	461.665,816	102.211,882
93	201	566+375,00	461.641,012	102.211,191
kp-zl	201	566+381,06	461.635,027	102.210,889
94	201	566+400,00	461.616,347	102.209,490
95	201	566+425,00	461.591,788	102.206,572
96	201	566+450,00	461.567,394	102.202,442
99	L50	566+525,00	461.495,787	102.182,873
kl-zl	L50	566+540,51	461.481,370	102.177,504
100	L50	566+550,00	461.472,642	102.173,995
101	L50	566+575,00	461.450,002	102.163,876
102	L50	566+600,00	461.427,954	102.152,526
kl-kp'	L50	566+620,61	461.410,280	102.142,273
103	L50	566+625,00	461.405,709	102.139,443
104	L50	566+650,00	461.385,907	102.126,300
kon. reg.	L50	566+671,04	461.369,091	102.113,968
zač. reg.	5	565+830,00	462.184,675	102.195,035
zl	5	565+843,04	462.171,601	102.194,869
70	5	565+850,00	462.164,636	102.194,815
zač. obn.	5	565+860,00	462.154,638	102.194,859
71	5	565+875,00	462.139,640	102.195,193
72	5	565+900,00	462.114,674	102.196,463
73	5	565+907,43	462.107,264	102.197,013
kl	5	565+914,41	462.100,307	102.197,601
74	5	565+925,00	462.089,761	102.198,545
76	5	565+975,00	462.039,960	102.203,003
78	5	566+025,00	461.990,159	102.207,461
zl	5	566+113,63	461.901,886	102.215,364
82	5	566+125,00	461.890,558	102.216,391
kl	5	566+136,06	461.879,543	102.217,414
zač. reg.	6	565+860,00	462.154,803	102.199,864
71	6	565+875,00	462.139,821	102.200,657
72	6	565+900,00	462.115,156	102.203,464

opis profila	št. tira	km	Y	X
kl	6	565+904,79	462.110,455	102.204,213
73	6	565+907,43	462.107,871	102.204,645
74	6	565+925,00	462.090,566	102.207,532
zl	6	565+970,79	462.045,047	102.212,609
76	6	565+975,00	462.040,839	102.212,820
kl	6	565+976,31	462.039,530	102.212,868
77	6	566+000,00	462.015,814	102.213,651
kon. reg.	6	566+003,27	462.012,540	102.213,759
zač. reg.	7	565+870,00	462.145,177	102.211,506
71	7	565+875,00	462.140,177	102.211,454
zl	7	565+885,18	462.130,219	102.211,350
72	7	565+900,00	462.115,712	102.211,550
73	7	565+907,43	462.108,449	102.211,913
kl	7	565+918,84	462.097,227	102.212,824
74	7	565+925,00	462.091,094	102.213,437
zač. reg.	8	565+850,00	462.164,577	102.216,430
71	8	565+875,00	462.140,333	102.216,180
72	8	565+900,00	462.116,013	102.215,930
73	8	565+907,43	462.108,762	102.215,855
74	8	565+925,00	462.091,294	102.215,664
79	8	566+050,00	461.966,319	102.221,528
zl	202	566+091,81	461.924,297	102.221,068
81	202	566+100,00	461.916,066	102.220,940
zač. obn.	202	566+106,45	461.909,576	102.220,786
kl-zl	202	566+114,60	461.901,369	102.220,525
82	202	566+125,00	461.890,909	102.220,204
kl	202	566+137,40	461.878,439	102.219,981
84	202	566+175,00	461.840,697	102.219,568
85	202	566+200,00	461.815,699	102.219,294
86	202	566+204,01	461.811,688	102.219,251
91	202	566+325,00	461.690,707	102.217,926
zp	202	566+332,38	461.683,328	102.217,845
92	202	566+350,00	461.665,712	102.217,612
93	202	566+375,00	461.640,724	102.216,804

opis profila	št. tira	km	Y	X
kp-zl	202	566+377,38	461.638,347	102.216,676
96	D50	566+450,00	461.566,390	102.207,366
97	D50	566+475,00	461.542,029	102.201,757
98	D50	566+500,00	461.517,980	102.194,939
99	D50	566+525,00	461.494,302	102.186,926
zpk	D50	566+536,33	461.483,708	102.182,907
100	D50	566+550,00	461.471,053	102.177,740
101	D50	566+575,00	461.448,293	102.167,404
kon. obn.	D50	566+577,85	461.445,729	102.166,153
kl-zl, kpk	D50	566+591,33	461.433,720	102.160,045
102	D50	566+600,00	461.426,081	102.155,937
103	D50	566+625,00	461.404,499	102.143,324
104	D50	566+650,00	461.383,620	102.129,579
kon. reg.	D50	566+667,36	461.369,569	102.119,393
zač. reg.	9	565+905,00	462.111,703	102.223,146
73	9	565+907,43	462.109,339	102.223,120
74	9	565+925,00	462.091,944	102.222,930
zl	9	565+932,95	462.083,958	102.222,843
75	9	565+950,00	462.066,885	102.223,386
kl	9	565+953,85	462.063,044	102.223,709
zač. reg.	10	565+905,00	462.112,063	102.227,887
73	10	565+907,43	462.109,716	102.227,861
74	10	565+925,00	462.092,369	102.227,672
75	10	565+950,00	462.067,244	102.227,398
77	10	566+000,00	462.017,038	102.226,849
79	10	566+050,00	461.966,746	102.226,299
81	203	566+100,00	461.916,497	102.225,748
82	203	566+125,00	461.891,392	102.225,474
zač. obn.	203	566+126,60	461.889,784	102.225,456
84	203	566+175,00	461.840,639	102.224,918
204	P20	566+325,00	461.690,801	102.227,456
zp	P20	566+334,21	461.681,633	102.228,373
205	P20	566+350,00	461.665,934	102.230,009
kp-zl	P20	566+364,21	461.651,833	102.231,805

opis profila	št. tira	km	Y	X
208	P20	566+425,00	461.592,802	102.245,958
zkp	P20	566+447,00	461.572,207	102.253,683
209	P20	566+450,00	461.569,440	102.254,841
210	P20	566+475,00	461.546,805	102.265,441
kon. obn.	P20	566+480,04	461.542,340	102.267,781
211	P20	566+500,00	461.525,023	102.277,699
kl-zl	P20	566+514,05	461.513,206	102.285,288
kpk	P20	566+517,00	461.510,762	102.286,948
212	P20	566+525,00	461.504,224	102.291,558
213	P20	566+550,00	461.484,587	102.307,020
kon. reg.	P20	566+564,00	461.474,150	102.316,351
zač. reg.	11	565+905,00	462.112,459	102.233,104
73	11	565+907,43	462.110,131	102.233,080
74	11	565+925,00	462.092,840	102.232,940
kl-zl	11	565+928,75	462.089,074	102.232,918
75	11	565+950,00	462.067,723	102.232,752
kl	11	565+955,20	462.062,498	102.232,697
77	11	566+000,00	462.017,515	102.232,205
80	11	566+075,00	461.942,101	102.231,379
81	204	566+100,00	461.916,976	102.231,104
zač. obn.	204	566+109,00	461.907,977	102.231,005
82	204	566+125,00	461.891,884	102.230,829
84	204	566+175,00	461.840,580	102.230,268
zl	204	566+222,42	461.793,150	102.229,748
87	204	566+225,00	461.790,581	102.229,731
88	204	566+250,00	461.765,568	102.230,716
kl	204	566+255,55	461.760,002	102.231,220
zp	204	566+311,69	461.704,849	102.234,132
204	P21	566+325,00	461.691,462	102.234,059
kp-zl	P21	566+331,59	461.684,850	102.234,160
205	P21	566+350,00	461.666,524	102.235,264
206	P21	566+375,00	461.642,109	102.238,700
kl-zl	P21	566+378,93	461.638,310	102.239,441
207	P21	566+400,00	461.618,095	102.244,023
kl-zl	P21	566+417,87	461.601,123	102.248,637

opis profila	št. tira	km	Y	X
208	P21	566+425,00	461.594,400	102.250,689
210	P21	566+475,00	461.548,769	102.269,262
211	P21	566+500,00	461.527,172	102.281,205
zkp	P21	566+510,00	461.518,807	102.286,456
212	P21	566+525,00	461.506,585	102.294,819
kl-zl	P21	566+538,70	461.495,784	102.302,954
kpk	P21	566+540,39	461.494,477	102.303,989
kon. obn.	P21	566+545,00	461.490,937	102.306,853
213	P21	566+550,00	461.487,147	102.310,018
214	P21	566+575,00	461.468,996	102.326,741
kl-zl	P21	566+591,19	461.457,988	102.338,337
215	P21	566+600,00	461.452,309	102.344,926
kon. reg.	P21	566+614,00	461.443,894	102.355,880
zač. reg.	12	565+905,00	462.113,075	102.241,211
73	12	565+907,43	462.110,756	102.240,941
74	12	565+925,00	462.093,376	102.238,922
75	12	565+950,00	462.068,012	102.235,975
kl	13	565+943,47	462.075,530	102.246,761
75	13	565+950,00	462.068,854	102.245,386
76	13	565+975,00	462.043,319	102.240,126
zl	13	565+986,71	462.031,358	102.237,662
77	13	566+000,00	462.017,747	102.235,249
kl	13	566+001,46	462.016,264	102.235,033
80	205	566+075,00	461.942,261	102.233,170
zl	205	566+093,34	461.923,996	102.234,888
81	205	566+100,00	461.917,364	102.235,437
zač. obn.	205	566+103,00	461.914,413	102.235,634
kl	205	566+124,75	461.892,622	102.236,188
82	205	566+125,00	461.892,372	102.236,185
84	205	566+175,00	461.840,521	102.235,617
85	205	566+200,00	461.815,583	102.235,344
86	205	566+204,01	461.811,540	102.235,300
87	205	566+225,00	461.790,521	102.235,070

opis profila	št. tira	km	Y	X
88	205	566+250,00	461.765,522	102.234,796
78	kr81-86	566+025,00	461.989,919	102.204,776
78	kr80-87	566+025,00	461.989,923	102.204,818
84	kr93-96	566+175,00	461.840,876	102.227,706
84	kr94-97	566+175,00	461.840,872	102.227,485
kl-zl	kr106-107	566+443,04	461.573,735	102.206,504
96	kr106-107	566+450,00	461.566,944	102.204,648
kl	kr307-308	566+422,33	461.596,199	102.247,259
208	kr307-308	566+425,00	461.593,624	102.248,391
79	kr213-kr220	566+050,00	461.966,508	102.223,642
79	kr214-kr221	566+050,00	461.966,557	102.224,187

KOORDINATE GLAVNIH TOČK KRETNIC:

opis točke	Kretnica	km	Y	X
ZKr 78	60E1 300-1:14	565+971,50	462.043,500	102.202,686
SKr 78			462.054,158	102.201,732
KKr 78			462.081,158	102.199,315
KKr' 78			462.081,262	102.201,245
ZKr 79	60E1 300-1:9	565+978,17	462.036,376	102.197,952
SKr 79			462.052,926	102.196,471
KKr 79			462.069,475	102.194,989
KKr' 79			462.069,210	102.193,171
ZKr 80	60E1 300-1:9	565+984,17	462.030,877	102.203,816
SKr 80			462.014,328	102.205,298
KKr 80			461.997,779	102.206,779
KKr' 80			461.997,716	102.204,942
ZKr 81	60E1 300-1:9	565+984,17	462.030,400	102.198,487
SKr 81			462.013,851	102.199,969
KKr 81			461.997,302	102.201,450
KKr' 81			461.997,566	102.203,269
ZKr 86	60E1 300-1:9	566+065,55	461.949,820	102.211,072
SKr 86			461.966,370	102.209,591
KKr 86			461.982,919	102.208,109
KKr' 86			461.982,654	102.206,291
ZKr 87	60E1 300-1:9	566+065,55	461.949,343	102.205,744
SKr 87			461.965,893	102.204,262
KKr 87			461.982,442	102.202,781
KKr' 87			461.982,504	102.204,617
ZKr 90	60E1 300-1:9	566+106,29	461.909,252	102.214,704
SKr 90			461.925,801	102.213,223
KKr 90			461.942,350	102.211,741
KKr' 90			461.942,413	102.213,578

opis točke	Kretnica	km	Y	X
ZKr 93	60E1 300-1:9	566+133,71	461.882,584	102.225,377
SKr 93			461.865,970	102.225,195
KKr 93			461.849,355	102.225,013
KKr' 93			461.849,437	102.226,849
ZKr 94	60E1 300-1:9	566+134,18	461.882,526	102.230,727
SKr 94			461.865,911	102.230,545
KKr 94			461.849,296	102.230,363
KKr' 94			461.849,418	102.228,529
ZKr 95	60E1 300-1:9	566+167,76	461.848,463	102.235,704
SKr 95			461.865,077	102.235,886
KKr 95			461.881,692	102.236,068
KKr' 95			461.881,570	102.237,902
ZKr 96	60E1 300-1:9	566+214,43	461.801,149	102.229,836
SKr 96			461.817,764	102.230,018
KKr 96			461.834,378	102.230,200
KKr' 96			461.834,297	102.228,364
ZKr 97	60E1 300-1:9	566+214,43	461.801,208	102.224,486
SKr 97			461.817,822	102.224,668
KKr 97			461.834,437	102.224,850
KKr' 97			461.834,315	102.226,684
ZKr 100	60E1 300-1:9	566+222,43	461.793,208	102.224,399
SKr 100			461.776,594	102.224,217
KKr 100			461.759,979	102.224,035
KKr' 100			461.760,101	102.222,201
ZKr 101	60E1 300-1:9	566+222,43	461.793,267	102.219,049
SKr 101			461.776,652	102.218,867
KKr 101			461.760,038	102.218,685
KKr' 101			461.760,119	102.220,521

opis točke	Kretnica	km	Y	X
ZKr 102	60E1 300-1:9	566+304,86	461.711,715	102.234,207
SKr 102			461.728,330	102.234,389
KKr 102			461.744,944	102.234,571
KKr' 102			461.744,863	102.232,735
ZKr 104A	60E1 300-1:9	566+303,78	461.711,914	102.225,343
SKr 104A			461.728,447	102.223,689
KKr 104A			461.744,980	102.222,036
KKr' 104A			461.745,061	102.223,871
ZKr 105	60E1 300-1:9	566+303,81	461.711,891	102.218,158
SKr 105			461.728,505	102.218,340
KKr 105			461.745,120	102.218,522
KKr' 105			461.744,998	102.220,355
ZKr 106	60E1	566+384,38	461.631,361	102.216,235
SKr 106	500/301,003		461.604,319	102.214,338
KKr 106	- 1:14		461.577,641	102.209,528
KKr' 106			461.578,052	102.207,639
ZKr 107	60E1	566+508,97	461.510,845	102.187,949
SKr 107	1464,398/500		461.536,666	102.196,200
KKr 107	- 1:14		461.563,229	102.201,612
KKr' 107			461.562,776	102.203,490
ZKr 203	49E1 200-7,5°	565+930,64	462.088,626	102.249,008
SKr 203			462.101,612	102.250,794
KKr 203			462.114,597	102.252,581
KKr' 203			462.114,720	102.250,870
ZKr 206	49E1 200 - 6°	565+936,59	462.079,106	102.209,444
SKr 206			462.068,767	102.211,169
KKr 206			462.052,126	102.213,946
KKr' 206			462.051,927	102.212,192
ZKr 207	49E1	565+-961,75	462.054,461	102.216,350

opis točke	Kretnica	km	Y	X
SKr 207	738/506,0829		462.071,051	102.215,442
KKr 207	- 1:9		462.087,666	102.215,624
KKr' 207			462.087,584	102.213,788
ZKrA 208	49E1 215 - 6°	565+963,36	462.054,310	102.232,608
ZKrB 208			462.054,199	102.234,369
SKr 208			462.037,445	102.232,423
ZKrC 208			462.020,680	102.230,476
ZKrD 208			462.020,568	102.232,238
ZKr 209	49E1 200 - 6°	565+999,14	462.017,862	102.226,858
SKr 209			462.028,343	102.226,973
KKr 209			462.045,214	102.227,158
KKr' 209			462.045,141	102.225,393
ZKr 210	49E1	566+003,30	462.013,006	102.219,269
SKr 210	464,115/850		462.029,549	102.217,714
KKr 210	- 1:9		462.046,139	102.216,806
KKr' 210			462.045,937	102.214,979
ZKr 213	49E1 200 - 6°	566+019,32	461.997,061	102.220,769
SKr 213			461.986,625	102.221,750
KKr 213			461.969,828	102.223,330
KKr' 213			461.969,755	102.221,566
ZKrA 214	49E1 215 - 6°	566+013,46	462.003,470	102.226,701
ZKrB 214			462.003,358	102.228,463
SKr 214			461.986,599	102.226,516
ZKrC 214			461.969,840	102.224,569
ZKrD 214			461.969,729	102.226,331
ZKr 215	49E1 200-7,5°	566+035,70	461.981,606	102.231,812
SKr 215			461.994,714	102.231,955
KKr 215			462.007,821	102.232,099
KKr' 215			462.007,691	102.233,808

opis točke	Kretnica	km	Y	X
ZKr 216	49E1 200 - 6°	566+047,46	461.969,781	102.231,682
SKr 216			461.959,300	102.231,567
KKr 216			461.942,429	102.231,383
KKr' 216			461.942,503	102.233,147
ZKrA 220	49E1 215 - 6°	566+058,60	461.958,033	102.224,439
ZKrB 220			461.958,106	102.226,204
SKr 220			461.941,235	102.226,019
ZKrC 220			461.924,364	102.225,835
ZKrD 220			461.924,437	102.227,599
ZKr 221	49E1 200 - 6°	566+085,32	461.930,832	102.221,140
SKr 221			461.941,313	102.221,254
KKr 221			461.958,184	102.221,439
KKr' 221			461.958,072	102.223,201
ZKr 229A	49E1 200 - 6°	566+171,21	461.844,497	102.219,610
SKr 229A			461.854,979	102.219,725
KKr 229A			461.871,850	102.219,909
KKr' 229A			461.871,777	102.218,145
ZKr 307	60E1	566+374,21	461.641,960	102.233,393
SKr 307	335/200,080		461.621,479	102.237,003
KKr 307	- 1:12		461.601,601	102.243,118
KKr' 307			461.602,177	102.244,747
ZKr 308	60E1	566+474,49	461.549,222	102.269,035
SKr 308	832,107/312		461.567,820	102.259,728
KKr 308	- 1:12		461.587,489	102.252,973
KKr' 308			461.586,860	102.251,363

2.4.7 POPIS DEL IN PREDIZMERE

Popis del in predizmere so sestavni del elaborata skupnih popisov del vseh načrtov

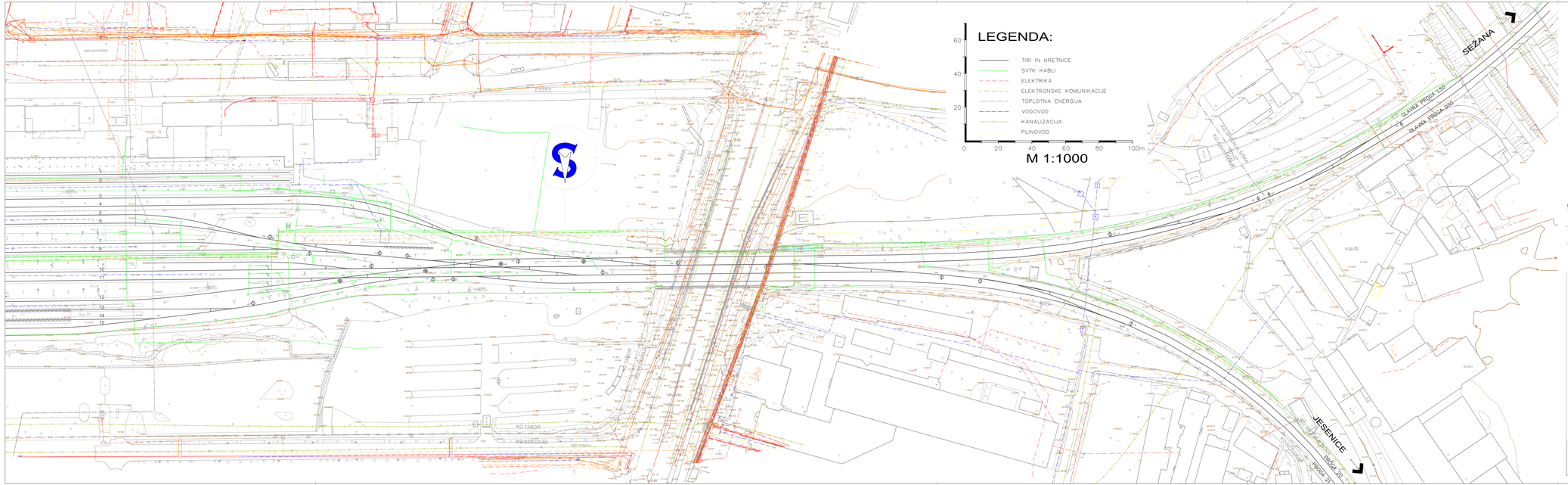
2.4.8 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

Projektantski predračun je sestavni del elaborata skupnih predračunov vseh načrtov

2.4.9 RISBE

Št.risbe	Ime risbe	Merilo	
1.1	Situacija – obstoječe stanje	1:1000	G.102.1
1.2	Situacija – faza A1	1:1000	G.102.2
1.3	Situacija – faza A2	1:1000	G.102.3
1.4	Situacija – faza A3	1:1000	G.102.4
2.1	Gradbena situacija – smer Sežana	1:500	G.102.5
2.2	Gradbena situacija – smer Jesenice	1:500	G.102.6
3.1	Vzdolžni profil proga D50	1:1000/100	G.142.1
3.2	Vzdolžni profil proga L50	1:1000/100	G.142.2
3.3	Vzdolžni profil proga 20	1:1000/100	G.142.3
3.4	Vzdolžni profil proga 21	1:1000/100	G.142.4
4.1	Karakteristični profil – regulacija	1:50	G.131.1
4.2	Karakteristični profil – podvoz Dunajska	1:50	G.131.2
4.3	Karakteristični profil – nasip	1:50	G.131.3
4.4	Karakteristični profil – proga št. 50D in št. 50L	1:50	G.131.4
4.5	Karakteristični profil – proga št. 20 in št. 21	1:50	G.131.5
5.1	Prečni profili - (70-75) od km 565+850 do km 565+950	1:100	G.132.1
5.2	Prečni profili - (76-78) od km 565+975 do km 566+025	1:100	G.132.2
5.3	Prečni profili - (79-90) od km 566+050 do km 566+300	1:100	G.132.3
5.4	Prečni profili - (91-104) od km 566+325 do km 566+650	1:100	G.132.4
5.5	Prečni profili - (204-215) od km 566+325 do km 566+600	1:100	G.132.5
6.1	Zakoličevalni načrt - začasna navezava faza A1	1:500	G.106.1
6.2.1	Zakoličevalni načrt – smer Sežana	1:500	G.106.2
6.2.2	Zakoličevalni načrt – smer Jesenice	1:500	G.106.3
7.1	Varjenje v NZT – smer Sežana	1:500	G.120.1
7.2	Varjenje v NZT – smer Jesenice	1:500	G.120.2
8.1	Višinski plan kretnic 106 in 107	1:500/5	G.142.1
8.2	Višinski plan kretnic 307 in 308	1:500/5	G.142.2

9.1	Skica ločne kretnice 106	1:200	G.155.5
9.2	Skica ločne kretnice 107	1:200	G.155.6
9.3	Skica ločne kretnice 307	1:200	G.155.7
9.4	Skica ločne kretnice 308	1:200	G.155.8
10	Detajl drenažno ponikovalnega jarka	1:10	G.151



SITUACIJA

OBSTOJEČE STANJE

M 1:1000

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER: TIRING, Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA: TIRING
PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O.
MOTNIKA 11
1230 TRZIN
TELEFAX 01/562 35 55

INVESTITOR: RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

ŠT. PROJEKTA: 210333
ŠT. NAČRTA: 8561T

VODJA PROJEKTA: dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925
ID. ŠT.: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

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

PODBLAŠČENI INŽENIR: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076
ID. ŠT.: G-4076

VRSTA PROJEKTA: IZVEDBENI NAČRT

OBDELAL: E. KURALT, geod.teh.

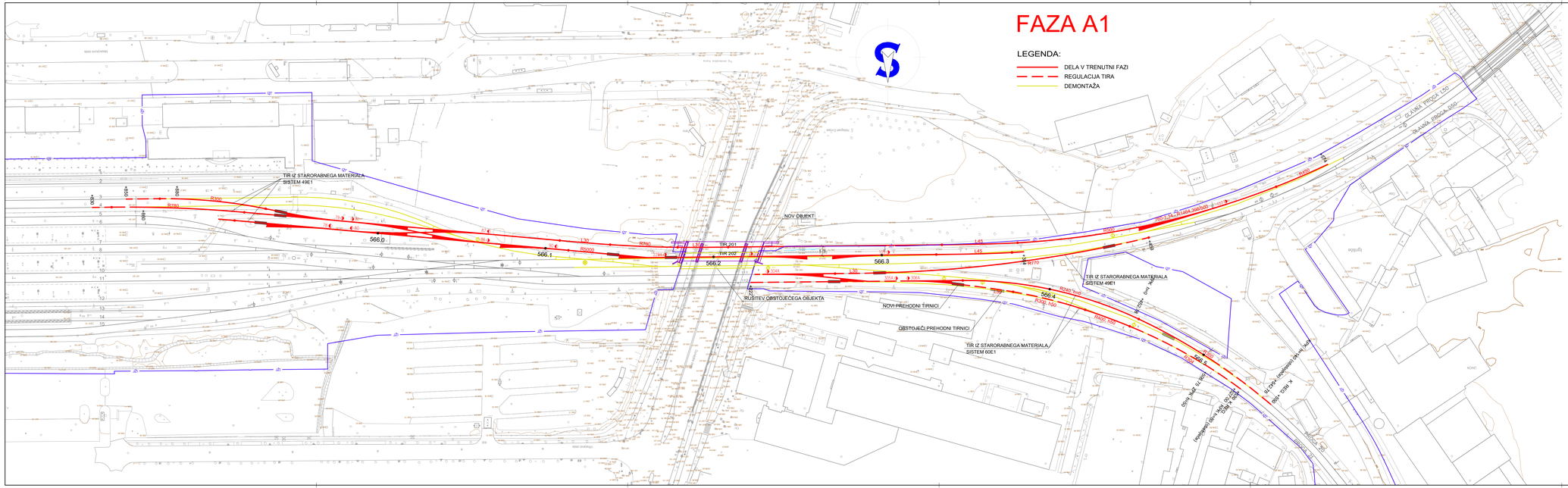
NAČRT: 2.4 Tirne naprave

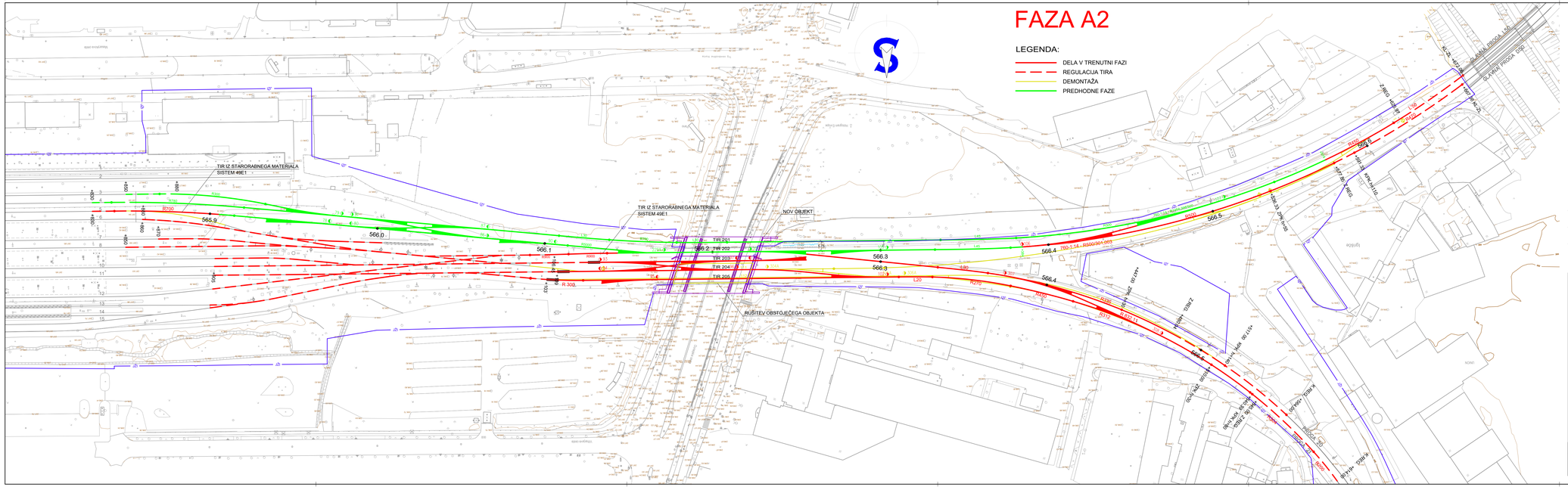
DATUM: marec 2022

RISBA: SITUACIJA - OBSTOJEČE STANJE

MERILO: 1:1000
RISBA ŠT.: 1.1

ZG1000		007.2121	G.102.1	


FAZA A1
LEGENDA:
DELA V TRENUTNI FAZI
REGULACIJA TIRA
DEMONTAŽA
TIR IZ STARORABNEGA MATERIALA SISTEM 40E1
NOV OBJEKT
RUŠITEV OBSTOJEČEGA OBJEKTA
NOVI PREHODNI TIRNICI
OBSTOJEČI PREHODNI TIRNICI
TIR IZ STARORABNEGA MATERIALA SISTEM 60E1
TIR 201
TIR 202
566.0
566.1
566.2
566.3
566.4
R2000
R780
R770
R700
R1000
R1200
L30
L45
L60
L70
L80
L90
L100
L120
L140
L160
L180
L200
L220
L240
L260
L280
L300
L320
L340
L360
L380
L400
L420
L440
L460
L480
L500
L520
L540
L560
L580
L600
L620
L640
L660
L680
L700
L720
L740
L760
L780
L800
L820
L840
L860
L880



SITUACIJA

FAZA A2

M 1:1000

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER

TIRING

Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA

POJAVŠE ZA ŽELEZNIŠKO INŽENIRING, D.O.O.
METNAJA 11
1236 TRZIN
TELEFAX: 01/562 35 55

TIRING

INVESTITOR

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

OBJEKT

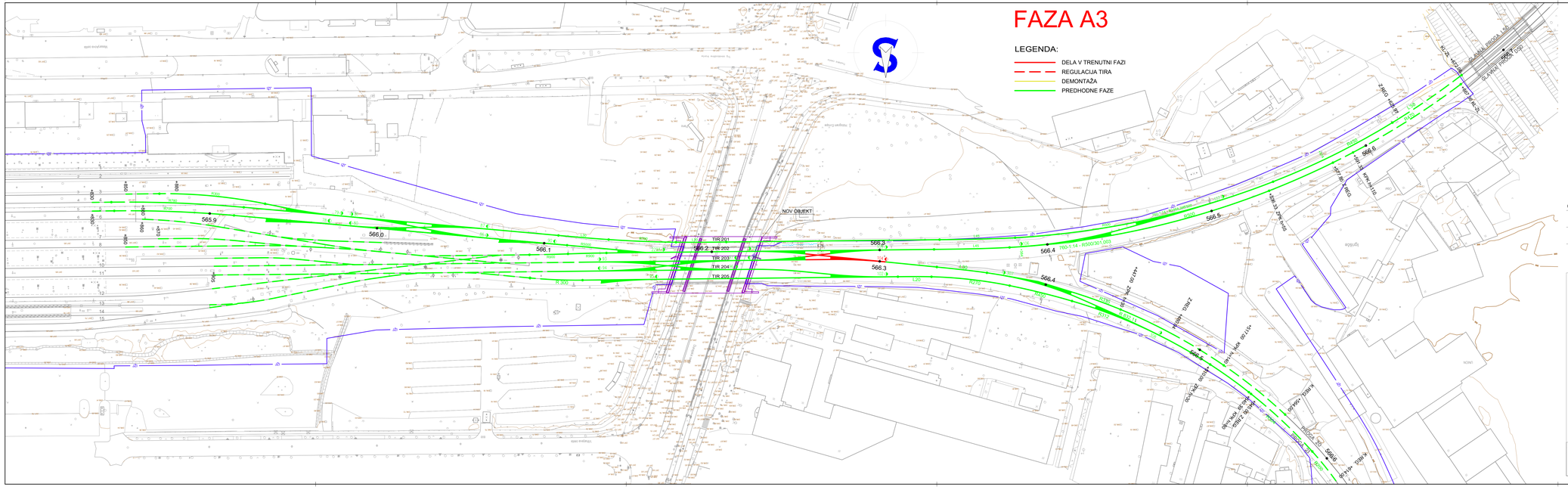
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

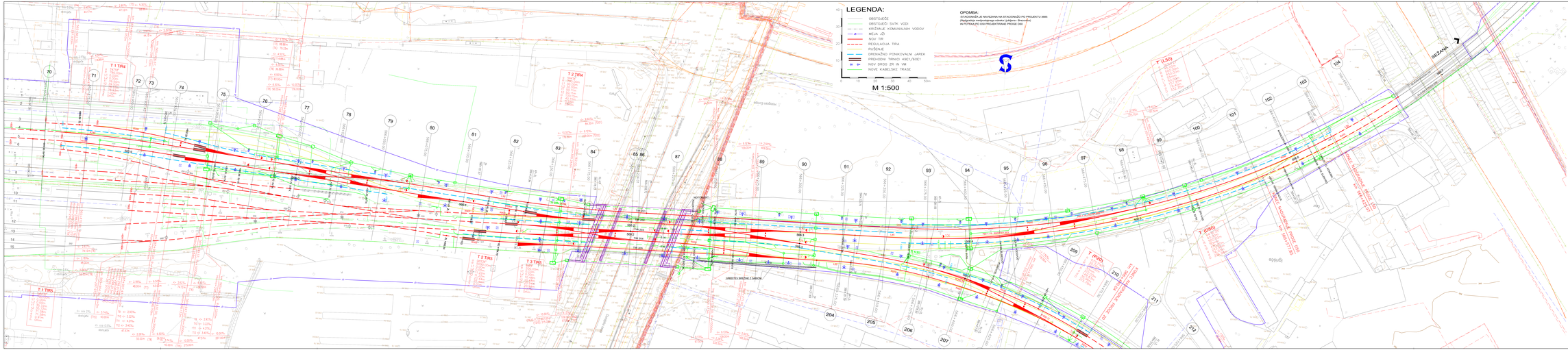
Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

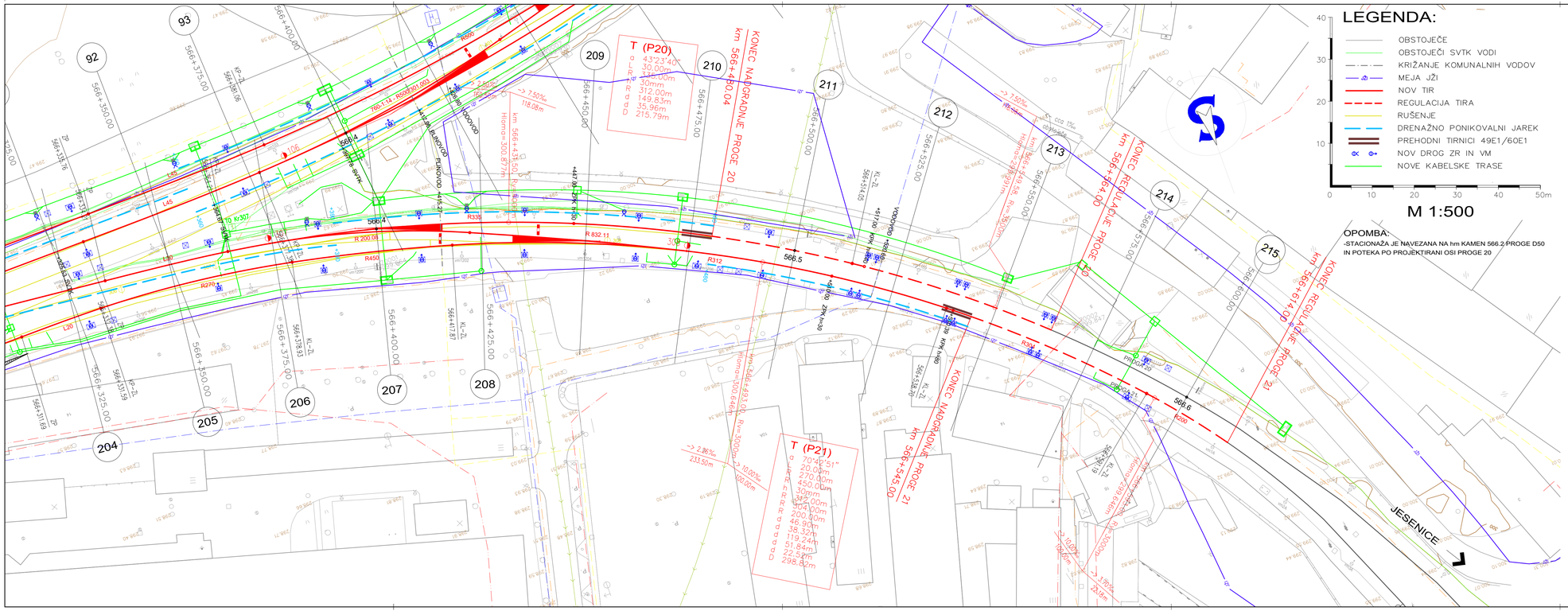
VRSTA PROJEKTA	IZVEDBENI NAČRT
NAČRT	2.4 Tirne naprave
RISBA	SITUACIJA - FAZA A2

Š. PROJEKTA	Š. NAČRTA
210333	8561T
VODJA PROJEKTA	ID. Š.
dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad.	G-2925
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076
POOBLAŠČENI INŽENIR	ID. Š.
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076
OSEBA	
G. DOLŠEK, univ.dipl.inž.geod.	
DATUM	
marec 2022	
MERILO	RISBA Št.
1:1000	1.3

ZG1000		007.2121	G.102.3	


FAZA A3
LEGENDA:
DELA V TRENUTNI FAZI
REGULACIJA TIRA
DEMONTAŽA
PREDHODNE FAZE
NOV OBJEKT
TIR 201
TIR 202
TIR 203
TIR 204
TIR 205
565.9
566.0
566.1
566.2
566.3
566.4
566.5
566.6
566.7
566.8
566.9
567.0
567.1
567.2
567.3
567.4
567.5
567.6
567.7
567.8
567.9
568.0
568.1
568.2
568.3
568.4
568.5
568.6
568.7
568.8
568.9
569.0
569.1
569.2
569.3
569.4
569.5
569.6
569.7
569.8


LEGENDA:
OBSTOJEČE
OBSTOJEČI SVTK VODI
KRIŽANJE KOMUNALNIH VODOV
MEJA JŽ
NOV TIR
REGULACIJA TIRA
RUŠENJE
DREVAŠNO PONIKOVALNI JAREK
PREHODNI TIRNIC 49E1/60E1
NOV DROG ZR IN UM
NOVE KABELSKE TRASE
M 1:500
OPOMBA:
V TA KOMADU JE NAVEDENA NA STACIONAŽO PO PROJEKTU 3686
Železniška postajališča v območju Ljubljane - Brezovica
IN POTRDILO PO OSI PROJEKTIRANE PROGE 000
SEŽANA
T 1 TIR4
T 2 TIR4
T 1 TIR5
T 2 TIR5
T 3 TIR5
T (L50)
T (D20)
T (D20)
T (D20



LEGENDA:

- OBSTOJEČE
- OBSTOJEČI SVTK VODI
- KRIŽANJE KOMUNALNIH VODOV
- MEJA JŽI
- NOV TIR
- REGULACIJA TIRA
- RUŠENJE
- DRENAŽNO PONIKOVALNI JAREK
- PREHODNI TIRNICI 49E1/60E1
- NOV DROG ZR IN VM
- NOVE KABELSKE TRASE

M 1:500

GRADBENA SITUACIJA

SMER JESENICE

M 1:500

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER

TIRING

Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA

TIRING

PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKO INŽENIRING, D.O.O.
MOSTNICA 11
1236 TRZIN
TELEFAX: 01/562 35 55

INVESTITOR	ŠT. PROJEKTA	ŠT. NAČRTA
RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	210333	8561T

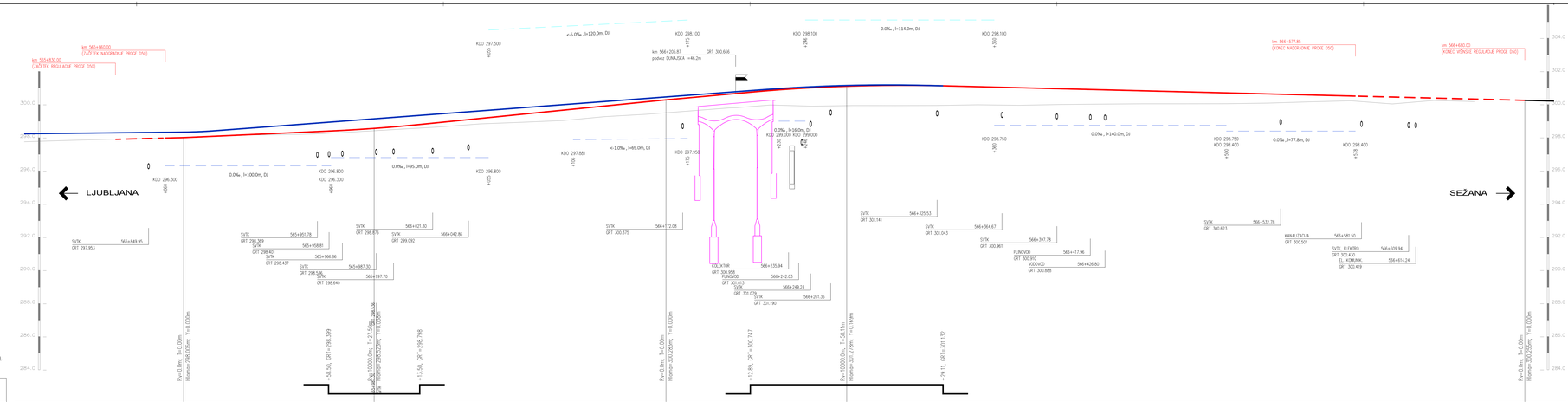
OBJEKT	VODJA PROJEKTA	ID. ŠT.
Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana **Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A**	dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad.	G-2925
	J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

VRSTA PROJEKTA	POOBLAŠČENI INŽENIR	ID. ŠT.
IZVEDBENI NAČRT	J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

NAČRT	OBDELAL	
2.4 Tirne naprave	E. KURALT, geod.teh.	

RISBA	DATUM	
GRADBENA SITUACIJA - SMER JESENICE	marec 2022	

		MERILO	RISBA ŠT.	
		1:500	2.2	
ZG1000		**007.2121**	**G.102.6**	



LEGENDA:

- PROJEKTIRANI GRT
- REGULACIJA TIRA
- OBSTOJEČI GRT
- KONČNA NIVELETA (po nadgradnji postaje Ljubljana)
- DRENAŽNO PONKOVALNI JAREK - DESNO
- DRENAŽNO PONKOVALNI JAREK - LEVO
- DI DRENAŽNO PONKOVALNI JAREK
- KDO KOTA DNA ODVODNIK

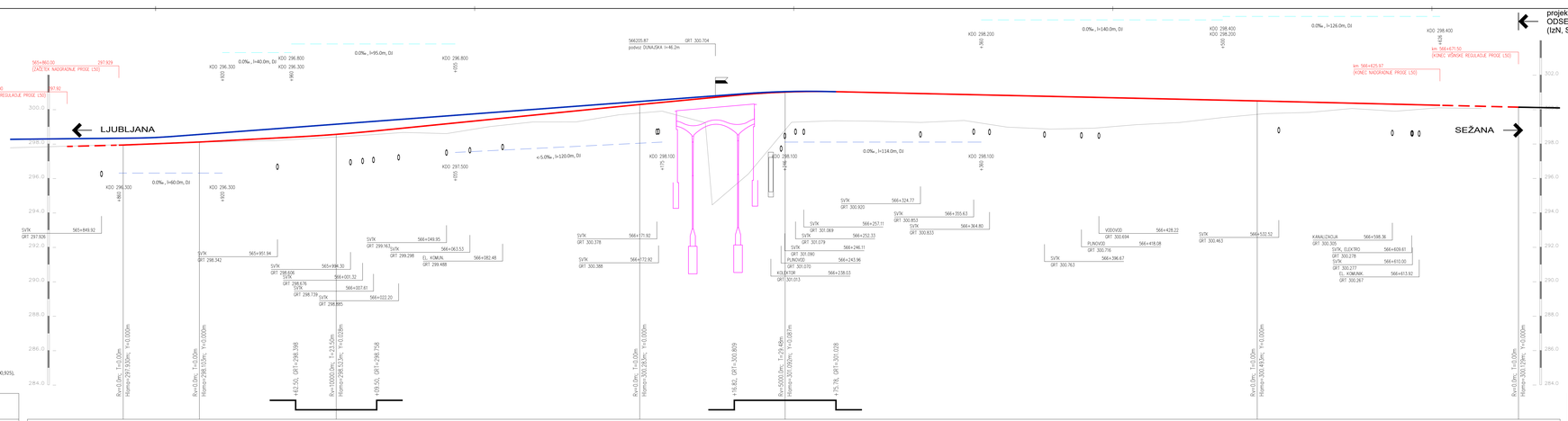
OPOMBE:

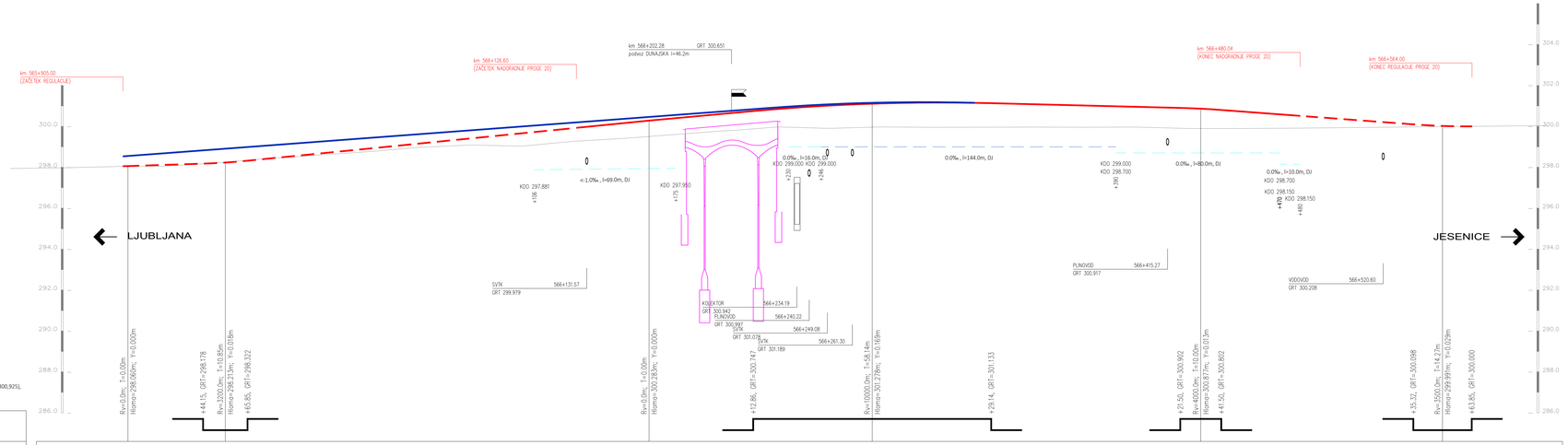
-STACIONAŽA JE NAVEZANA NA STACIONAŽO PO PROJEKTU 3685
(Nadgradnja medpostajnega odseka Ljubljana - Brezovica)
IN POTEKA PO OSI PROJEKTIRANE PROGE D50

- VIŠINE SO NAVEZANE NA SLEDEČE REPERE: 10/11 (h=302,674), 5895 (h=300,925), MXXV (h=299,570) in 26/30 (h=292,221)

| PROGA D50 | | |

projekt št. 3685,
ODSEK LJUBLJANA - BREZOVICA,
(IzN, SŽ-PP d.d., julij 2019)





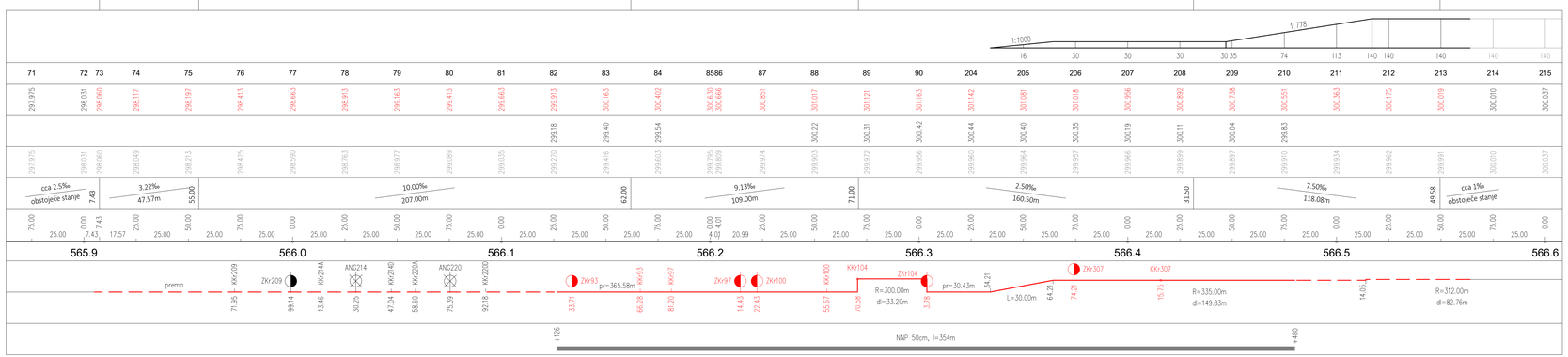
LEGENDA:

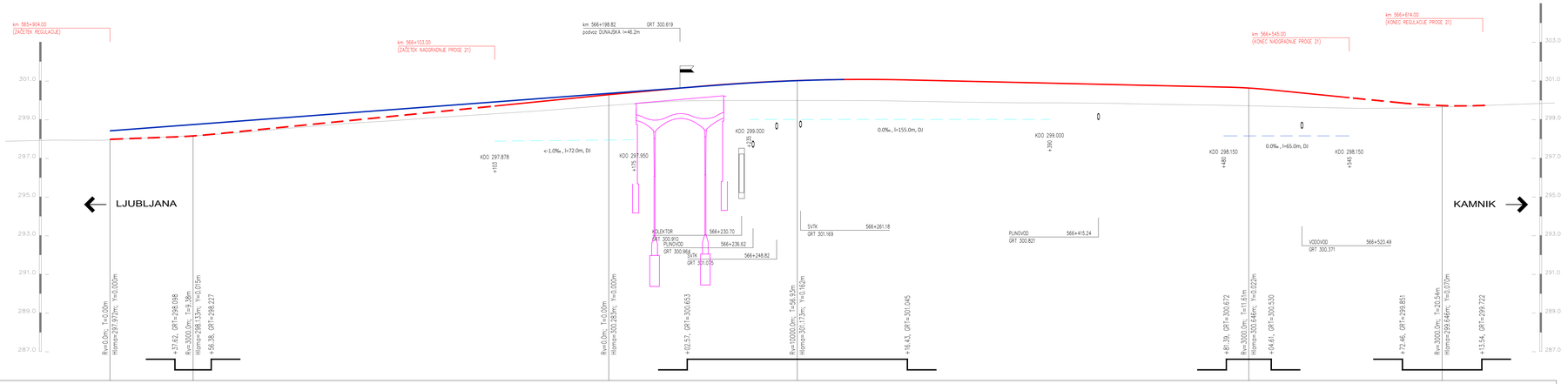
- PROJEKTIRANI GRT
- REGULACIJA TIRA
- OBSTOJEČI GRT
- KONČNA NIVELETA (po nadgradnji postaje Ljubljana)
- DRENAŽNO PONIKOVALNI JAREK - DESNO
- DRENAŽNO PONIKOVALNI JAREK - LEVO
- DJ DRENAŽNO PONIKOVALNI JAREK
- KDO KOTA DNA ODVODNJE

OPOMBE:

-STACIONAŽA JE NAVEZANA NA STACIONAŽO PO PROJEKTU 3685
(Nadgradnja medpostajnega odseka Ljubljana - Brezovica)
IN POTEKA PO OSI PROJEKTIRANE PROGE DSO
- VIŠINE SO NAVEZANE NA SLEDEČE REPERJE: 10/11 (h=302,674), 5895 (h=300,925), MXXV (h=299,570) in 26/30 (h=292,221)

TIR št. 20


NADVIŠANJA V KRIVINAH
1:1000
1:778
ŠT. PREČ. PROFILA
71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 8586 87 88 89 90 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215
KOTE GRT projektirane
297.975 298.031 298.060 298.117 298.197 298.413 298.663 298.913 299.163 299.413 299.663 299.913 300.163 300.402 300.630 300.666 300.851 301.017 301.121 301.163 301.142 301.081 301.018 300.956 300.892 300.738 300.551 300.363 300.175 300.019 300.010 300.037
KOTE PLANUMA
299.18 299.40 299.54 300.22 300.31 300.42 300.44 300.40 300.35 300.19 300.11 300.04 299.83
KOTE GRT obstoječe
297.975 298.031 298.060 298.049 298.213 298.425 298.590 298.763 298.977 299.089 299.035 299.270 299.416 299.603 299.795 299.809 299.974 299.903 299.972 299.906 299.960 299.864 299.857 299.866 299.869 299.837 299.910 299.934 299.862 299.861 300.010 300.037
NAGIBI NIVELETE
cca 2.5‰ obstoječe stanje
7.43
3.22‰ 47.57m
55.00
10.00‰ 207.00m
62.00
9.13‰ 109.00m
71.00
2.50‰ 160.50m
31.50
7.50‰ 118.08m
49.58
cca 1‰ obstoječe stanje
STACIONAŽA
75.00 25.00 0.00 7.43 17.57 25.00 50.00 25.00 75.00 0.00 25.00 50.00 25.00 75.00 0.00 25.00 50.00 25.00 75.00 0.00



LEGENDA:

- PROJEKTIRANI GRT
- REGULACIJA TIRA
- OBSTOJEČI GRT
- KONČNA NIVELETA (po nadgradnji postaje Ljubljana)
- DRENAŽNO PONIKOVALNI JAREK - DESNO
- DRENAŽNO PONIKOVALNI JAREK - LEVO
- DJ DRENAŽNO PONIKOVALNI JAREK
- KDO KOTA DNA ODVODNJE

OPOMBE:

-STACIONAŽA JE NAVEZANA NA STACIONAŽO PO PROJEKTU 3685
(Nadgradnja medpostajnega odseka Ljubljana - Brezovica)
IN POTEKA PO OSI PROJEKTIRANE PROGE DSO
- VIŠINE SO NAVEZANE NA SLEDEČE REPERJE: 10/11 (h=302,674), 5895 (h=300,925), MXXV (h=299,570) in 26/30 (h=292,221)

TIR št. 21	
NADVIŠANJA V KRIVINAH	1:667 … 1:600
ŠT. PREČ. PROFILA	70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 8586 87 88 89 90 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215
KOTE GRT projektirane	297.871 297.931 297.958 297.955 298.050 298.170 298.413 298.663 298.913 299.163 299.413 299.663 299.913 300.163 300.402 300.630 300.666 300.833 300.974 301.052 301.068 301.025 300.969 300.912 300.856 300.799 300.743 300.687 300.572 300.326 300.076 299.827 299.702
KOTE PLANUMA	299.918 299.43 299.66 300.10 300.24 300.25 300.33 300.35 300.30 300.24 300.19 300.06 300.01 299.85 299.67 299.48
KOTE GRT obstoječe	297.871 297.931 297.958 297.977 298.050 298.167 298.346 298.575 298.783 298.935 299.115 299.274 299.437 299.633 299.820 299.962 299.986 299.980 299.981 299.973 299.930 299.889 299.859 299.856 299.828 299.777 299.744 299.693 299.627 299.574 299.586 299.663
NAGIBI NIVELETE	cca 2‰ obstoječe stanje 4.00 — 3.74‰ 43.00m 47.00 — 10.00‰ 215.00m 62.00 — 9.13‰ 97.50m 59.50 — 2.26‰ 233.50m 93.00 — 10.00‰ 100.00m 93.00 — 3.70‰ 22.18m 15.18 — cca 3‰ obstoječe stanje
STACIONAŽA	565.9 — 566.0 — 566.1 — 566.2 — 566.3 — 566.4 — 566.5 — 566.6
SMERI	prema KKv203 — ZKv203 R=200.00m 12.89m — pr=43.18m — pr=8.35m — KKv215 — ZKv215 R=200.00m di=26.18m — pr=11.76m — ZKv216 R=200.00m di=20.94m — KKv216 — pr=25.01m — R=300.00m di=31.42m — KKv95 — ZKv95 — pr=186.84m — KKv102 — ZKv102 — 31.69 — L=20.00m — 31.69 — R=270.00m di=46.90m — R=450.00m di=38.32m — KKv308 — ZKv308 — R=312.00m di=119.24m — R=304.00m di=51.84m — R=200.00m
NNP IN GEOMREŽE	+103 — NNP 50cm, l=442m — +545

VZDOLŽNI PROFIL

PROGA 21

M1:1000/100

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT I PARTNER

TIRING

Elea iC

INVESTITOR

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

OBJEKT

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

VRSTA PROJEKTA

IZVEDBENI NAČRT

NAČRT

2.4 Tirne naprave

RISBA

VZDOLŽNI PROFIL - PROGA 21

PROJEKTANT NAČRTA

TIRING
PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKO INŽENIRING D.O.O.
MOTNIKA 11
1236 TRZIN
TELEFAX 01/562 35 55

ŠT. PROJEKTA: 210333 | ŠT. NAČRTA: 8561T

VODJA PROJEKTA: dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925 | ŠT. ST.

PODKLJUČENI INŽENIR: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076 | ŠT. ST.

RISAL: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

ODGOVORIL: M. GRMEK, geod.teh.

DATUM: marec 2022

MERILO: 1:1000/100 | Risba št.: 3.4

ZG1000		007.2121	G.142.4	

KARAKTERISTIČNI PROFIL
REGULACIJA

M 1:50

LEGENDA :

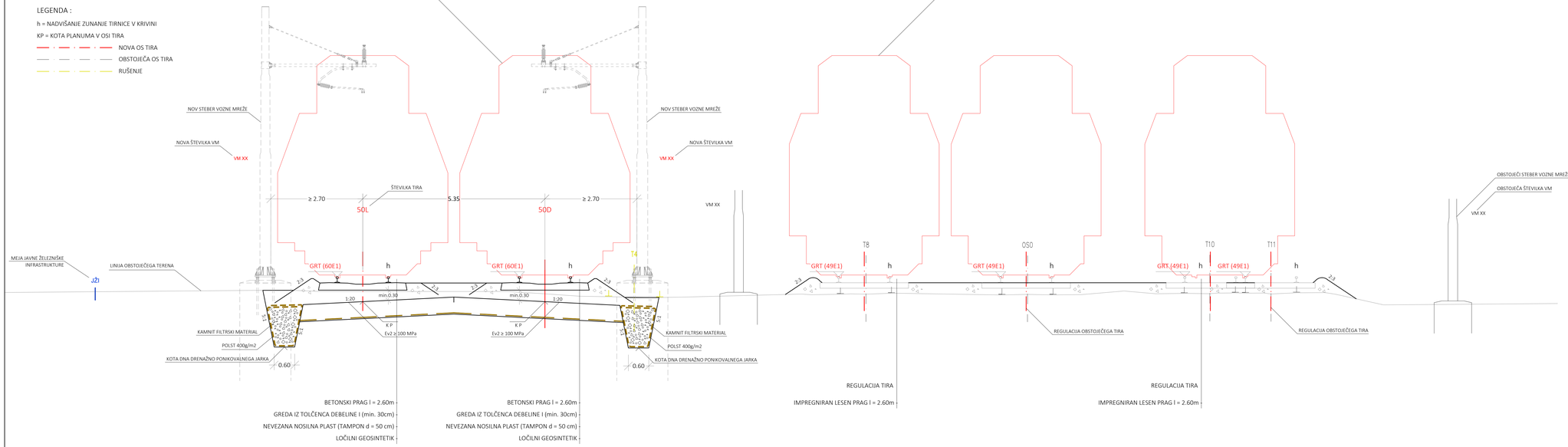
h = NADVIŠANJE ZUNANJE TIRNICE V KRIVINI

KP = KOTA PLANUMA V OSI TIRA

NOVA OS TIRA

OBSTOJEČA OS TIRA

RUŠENJE



DATUM	OPIS SPREMEMBE	POPIS

PROJEKTANT / PARTNER: TIRING, Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA: TIRING
PROJEKTAL ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O.
MOTNICA 11
1236 TRZIN
TEL./FAX: 01/562 35 55

INVESTITOR: RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

ŠT. PROJEKTA: 210333 — ŠT. NAČRTA: 8561T

VODJA PROJEKTA: dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925 — ID. ST.

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

PODPISAŠČENI INŽENIR: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076 — ID. ST.

VRSTA PROJEKTA: IZVEDBENI NAČRT

OSKRBLJA: G. STAVBAR, univ. dipl. inž. geod.

NAČRT: 2.4 Tirne naprave

DATUM: marec 2022

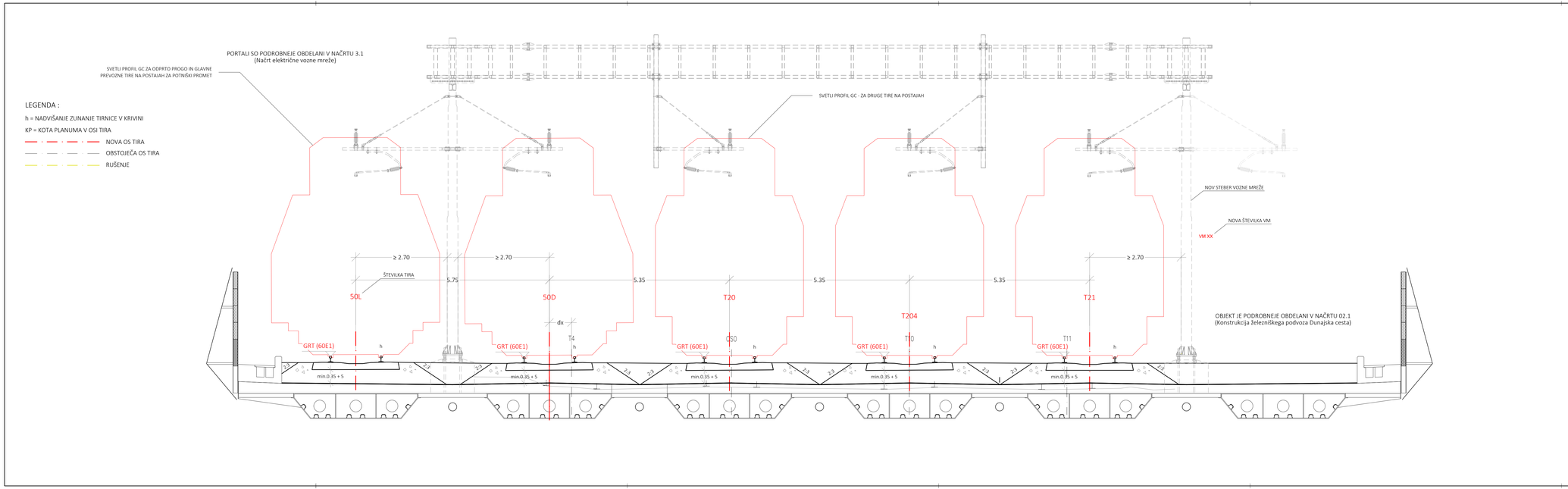
RISBA: KARAKTERISTIČNI PROFIL REGULACIJA

MERILO: 1:50 — Risba ST: 4.1

ZG1000		007.2121	G.131.1	

8561T

01/03/22-09:40



KARAKTERISTIČNI PROFIL

PODVOZ DUNAJSKA

M 1:50

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER

TIRING

Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA

TIRING

POJEKTAE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING D.O.O.
MOTNICA 11
1236 TRZIN
TELEFAX: 01/562 35 55

INVESTITOR

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

OBJEKT

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

VRSTA PROJEKTA

IZVEDBENI NAČRT

NAČRT

2.4 Tirne naprave

RISBA

KARAKTERISTIČNI PROFIL
PODVOZ DUNAJSKA

ŠT. PROJEKTA: 210333

ŠT. NAČRTA: 8561T

VODJA PROJEKTA: dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

PODBLAŠČENI INŽENIR: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

ID. ŠT.

OBDELAL: G. STAVBAR, univ. dipl. inž. geod.

DATUM: marec 2022

MERILO: 1:50

RISBA ŠT.: 4.2

ZG1000		007.2121	G.131.2	

8561T

01/03/22-09:40

LEGENDA :

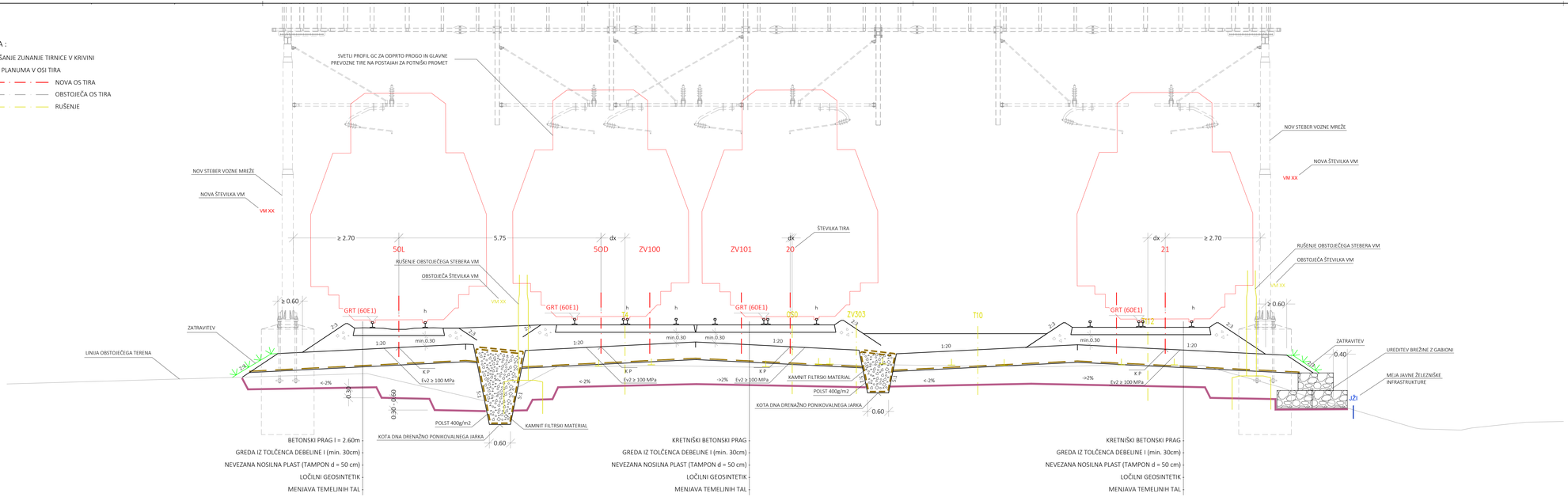
h = NADVIŠANJE ZUNANJE TIRNICE V KRIVINI

KP = KOTA PLANUMA V OSI TIRA

NOVA OS TIRA

OBSTOJEČA OS TIRA

RUŠENJE



KARAKTERISTIČNI PROFIL

NASIP

M 1:50

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER

TIRING

Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA

TIRING

PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O.
MOTNICA 11
1236 TRZIN
TEL./FAX: 01/562 35 55

INVESTITOR

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

ŠT. PROJEKTA: 210333

ŠT. NAČRTA: 8561T

VODJA PROJEKTA: dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925

ID. ŠT.: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

OBJEKT

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

PODSLAŠČENI INŽENIR: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

ID. ŠT.

VRSTA PROJEKTA: IZVEDBENI NAČRT

OSEBLJE: G. STAVBAR, univ. dipl. inž. geod.

NAČRT: 2.4 Time naprave

DATUM: marec 2022

RISBA: KARAKTERISTIČNI PROFIL NASIP

MERILO: 1:50

RISBA ŠT.: 4.3

ZG1000		007.2121	G.131.3

8561T

01/03/22-09:40

LEGENDA :

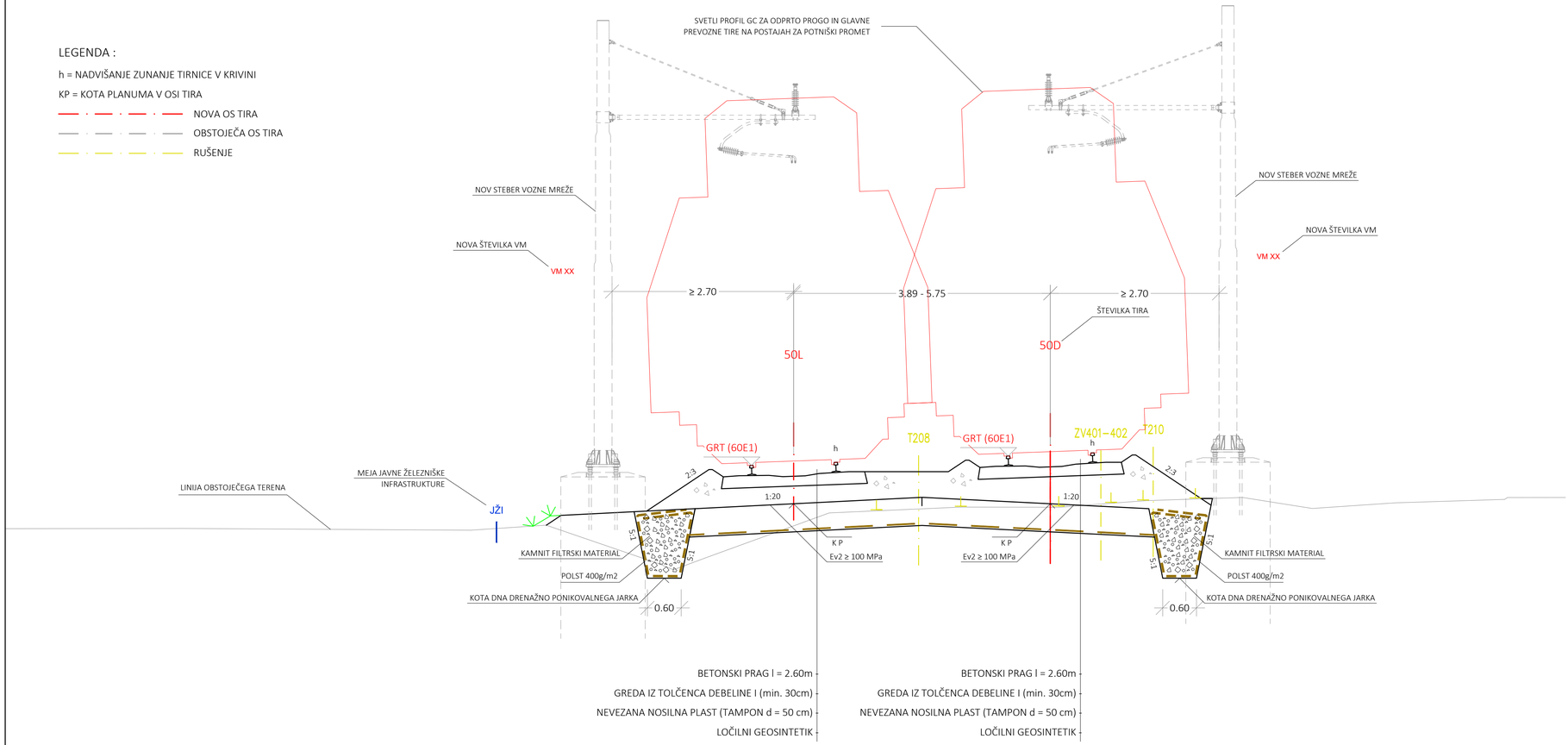
h = NADVIŠANJE ZUNANJE TIRNICE V KRIVINI

KP = KOTA PLANUMA V OSI TIRA

NOVA OS TIRA

OBSTOJEČA OS TIRA

RUŠENJE



KARAKTERISTIČNI PROFIL

PROGA št. 50D in št. 50L

M 1:50

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER

TIRING

Elea iC

INVESTITOR

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

OBJEKT

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

VRSTA PROJEKTA

IZVEDBENI NAČRT

NAČRT

2.4 Tirne naprave

RISBA

KARAKTERISTIČNI PROFIL
PROGA št. 50D in št. 50L

PROJEKTANT NAČRTA

PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O.
MOTNICA 11
1236 TRZIN
TEL/FAX: 01/562 35 55

TIRING

ŠT. PROJEKTA	ŠT. NAČRTA
210333	8561T

VODJA PROJEKTA	IO. ŠT.
dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad.	G-2925
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

POOBLAŠČENI INŽENIR	IO. ŠT.
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

OBDELAL

G. STAVBAR, univ. dipl. inž. geod.

DATUM

marec 2022

MERILO	RISBA ŠT.
1:50	4.4

ZG1000		**007.2121**	**G.131.4**	

LEGENDA :

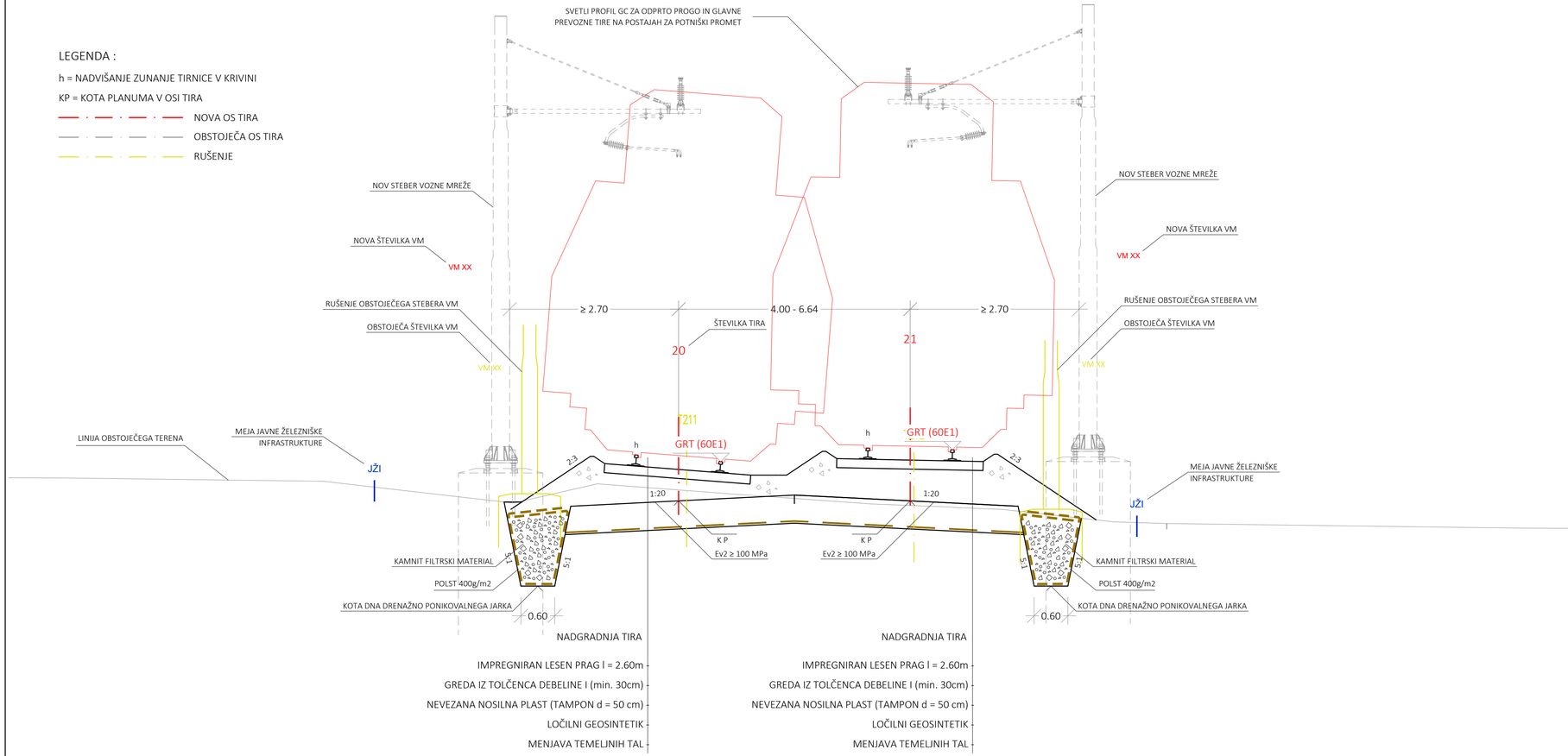
h = NADVIŠANJE ZUNANJE TIRNICE V KRIVINI

KP = KOTA PLANUMA V OSI TIRA

NOVA OS TIRA

OBSTOJEČA OS TIRA

RUŠENJE



KARAKTERISTIČNI PROFIL

PROGA št. 20 in št. 21

M 1:50

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER

TIRING

Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA

PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O.
MOTNICA 11
1236 TRZIN
TELFAX 01562 35 55

TIRING

INVESTITOR

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

ŠT. PROJEKTA	ŠT. NAČRTA
210333	8561T

OBJEKT

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

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

POOBLAŠČENI INŽENIR — ID. ŠT.

J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

VRSTA PROJEKTA

IZVEDBENI NAČRT

OBDELAL

G. STAVBAR, univ. dipl. inž. geod.

NAČRT

2.4 Tirne naprave

DATUM

marec 2022

RISBA

KARAKTERISTIČNI PROFIL
PROGA št. 20 in št. 21

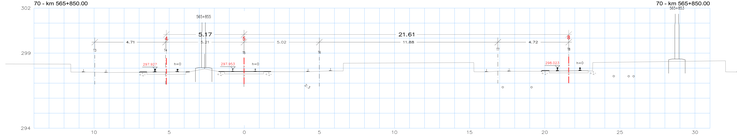
MERILO

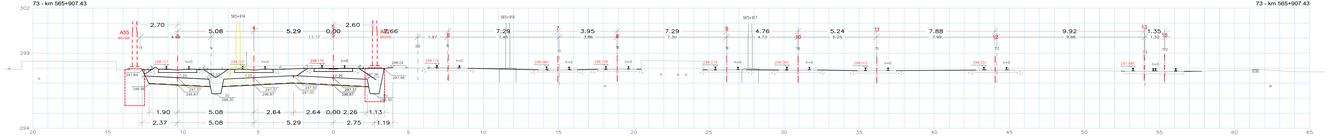
1:50

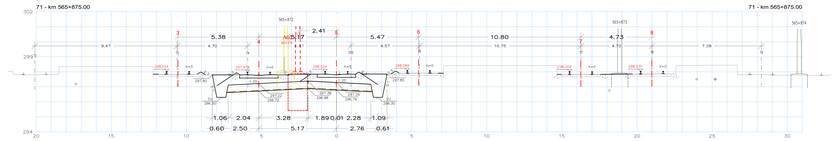
RISBA ŠT.

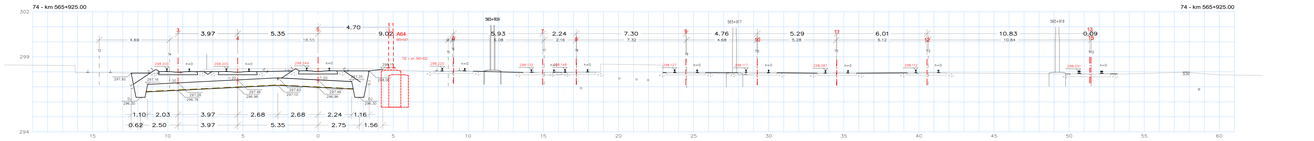
4.5

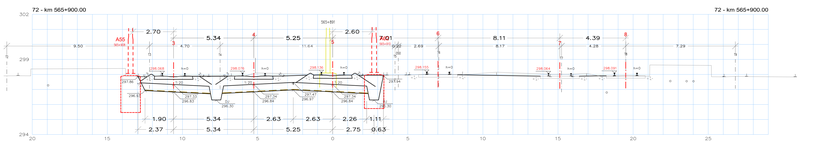
ZG1000		007.2121	G.131.5	

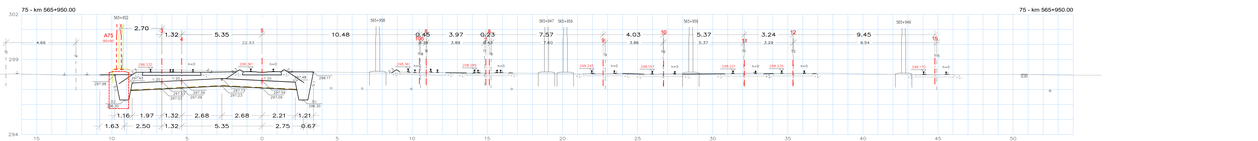












PREČNI PROFILI

70 - 75

od km 565+850 do km 565+950

M 1:100

Datum	Ime projektanta		Podpis

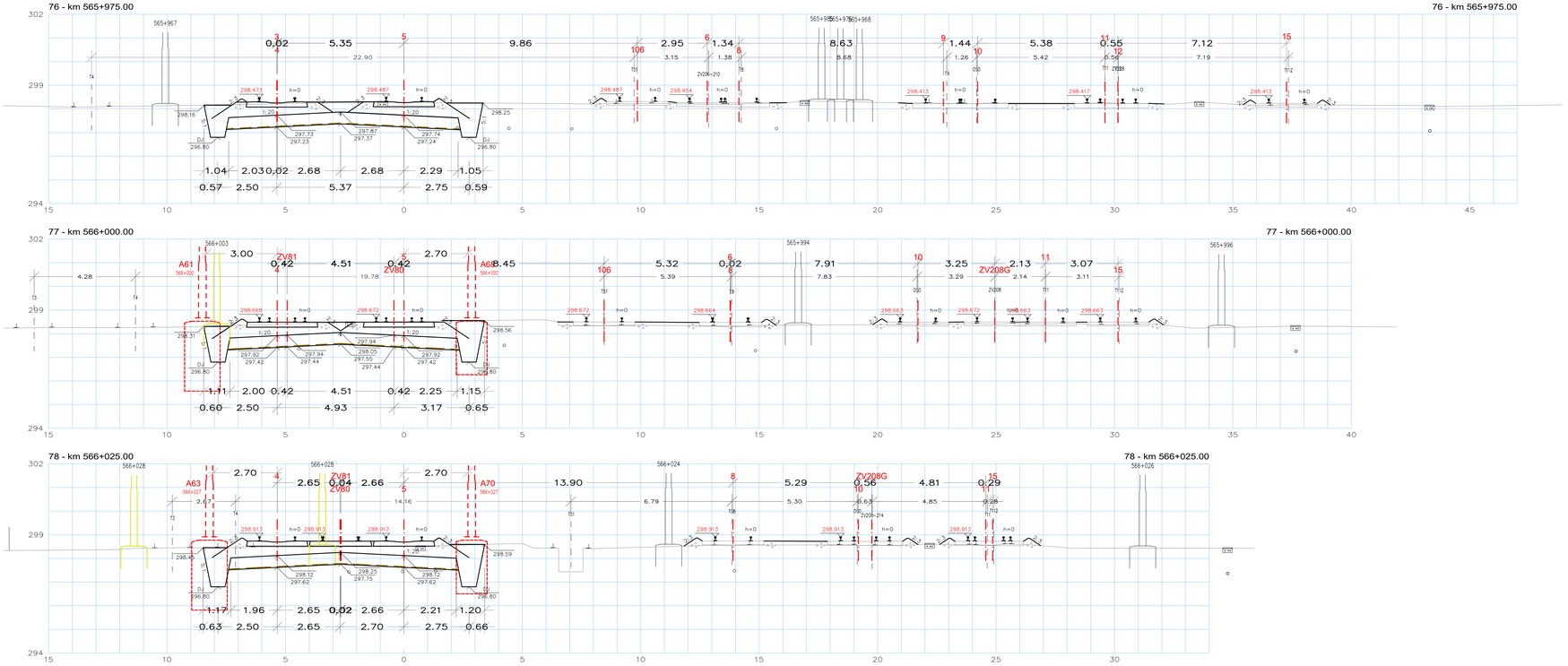
Projektant - Podvelje

Projektant načrta

Podvelje 2a, Škofja Loka
Mercator - 1
SI56 1010 0004 1091 306
DDV: SI 56 1010 0004 1091 306

Naročnik	RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	ID številka	2103333
		Številka načrta	8561T
Vodja projekta			dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925
			J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076
Načrt	**Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana** **Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A**	Odgovorni konstruktor	dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925
			J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076
Vsebina načrta	IZVEDBENI NAČRT	Načrtoval	L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad.
Faza	2.4 Time naprave	Datum	marec 2022
Risba	PREČNI PROFILI (70 - 75) od km 565+850 do km 565+950	MERILO	1:100
		LIST	5.1

ZG1000		007.2121	G.132.1	



PREČNI PROFILI

76 - 78

od km 565+975 do km 566+025

M 1:100

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER

TIRING

Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA

TIRING

POSLETJE ZA ŽELEZNIŠKO INŽENIRING, D.O.O.
MOTNICA 11
1236 TRZIN
TELEFAX: 01/562 35 55

INVESTITOR

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

ŠT. PROJEKTA: 210333

ŠT. NAČRTA: 8561T

OBJEKT

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

VODJA PROJEKTA: dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925

ID. ŠT.: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

VRSTA PROJEKTA: IZVEDBENI NAČRT

PODBLAŠČENI INŽENIR: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

ID. ŠT.: L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad.

NAČRT: 2.4 Tirne naprave

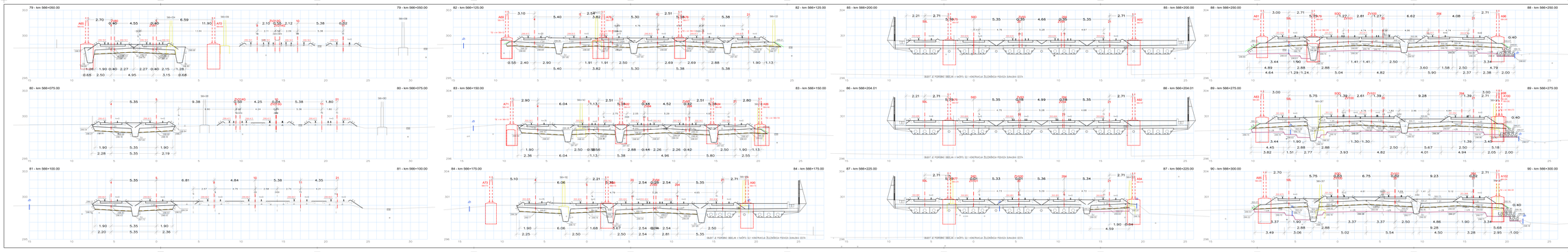
DATUM: marec 2022

RISBA: PREČNI PROFILI (76 - 78) od km 565+975 do km 566+025

MERILO: 1:100

RISBA ŠT.: 5.2

ZG1000		007.2121	G.132.2	



PREČNI PROFILI

79 - 90

od km 566+050 do km 566+300

M 1:100

Datum	Vrsta sprememb	Podpis

Projektant vodnega: TIRING

Elea iC

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

Projektant vodnega: TIRING

Elea iC

Direktor: 210333 Sprememb: 856117

Odgovorni vodnega: dr. Z. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2625
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

Odgovorni vodnega: dr. Z. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-4076

Vodnega: L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad.

Vodnega: 2.4 Time napravo

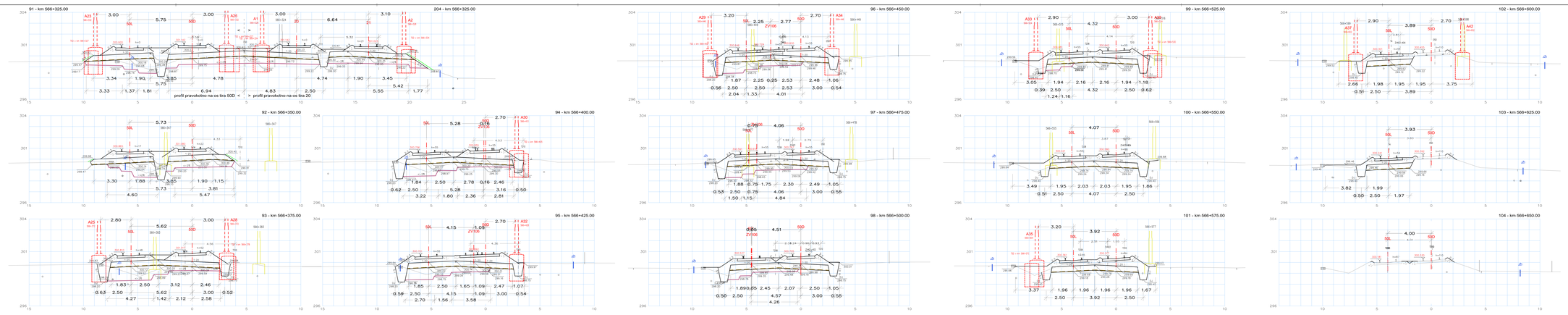
Datum: marec 2022

Vrsta: PREČNI PROFILI (79 - 90)
od km 566+050 do km 566+300

Mapa: 1:100

Zaporedna: 5.3

ZG1000		007.2121	G.132.3



PREČNI PROFILI

91 - 104

od km 566+325 do km 566+650

M 1:100

Datum	Ime prezentati	Pojem

Prejemnik: Prejemnik

TIRING

Elea iC

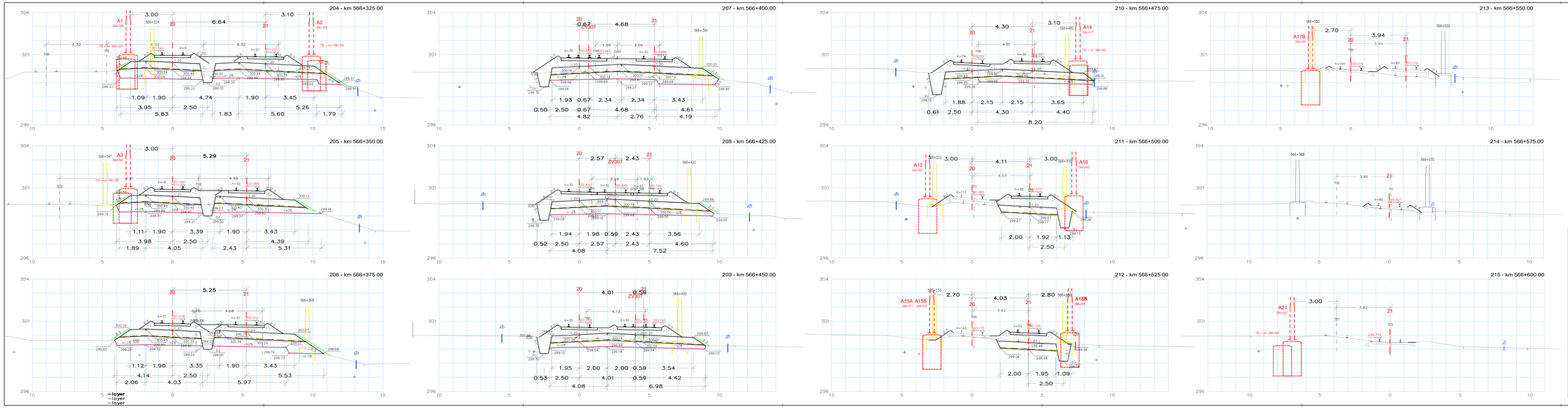
Prejemnik nadzora

TIRING

Prejemnik za Bruxelles
Rue Bruxelles 1-3
Bruxelles
Tel. 0 Bruxelles
Fax 0 Bruxelles

Naročnik: RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	Št. projekta: 210333	Št. nadzora: 8561T	
Vodja projekta: dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925	Vodja projekta: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076		
Vodja projekta: Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A	Vodja projekta: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076		
Vodja projekta: IZVEDBENI NAČRT	Vodja projekta: L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad.		
Naročnik: 2.4 Time naprave	Datum: marec 2022		
Ime: PREČNI PROFILI (91 - 104) od km 566+325 do km 566+650	Merilo: 1:100	Dokument: 5.4	

ZG1000	007.2121	G.132.4	



PREČNI PROFILI

204 - 215

od km 566+325 do km 566+600

M 1:100

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER: TIRING, Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA: TIRING
POSLOVNA ZA ŽELEZNIŠKO NAČRTOVANJE, D.O.O.
NEMOČNA, 11
1218 TRZIN
TEL/FAX: 01/562 56 00

INVESTITOR: RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

ŠT. PROJEKTA: 210333 | ŠT. NAČRTA: 8561T

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

VODJA PROJEKTA: dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

PODPLAČNIK NAČRNA: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

VRSTA PROJEKTA: IZVEDBENI NAČRT

ODGOVORNI: L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad.

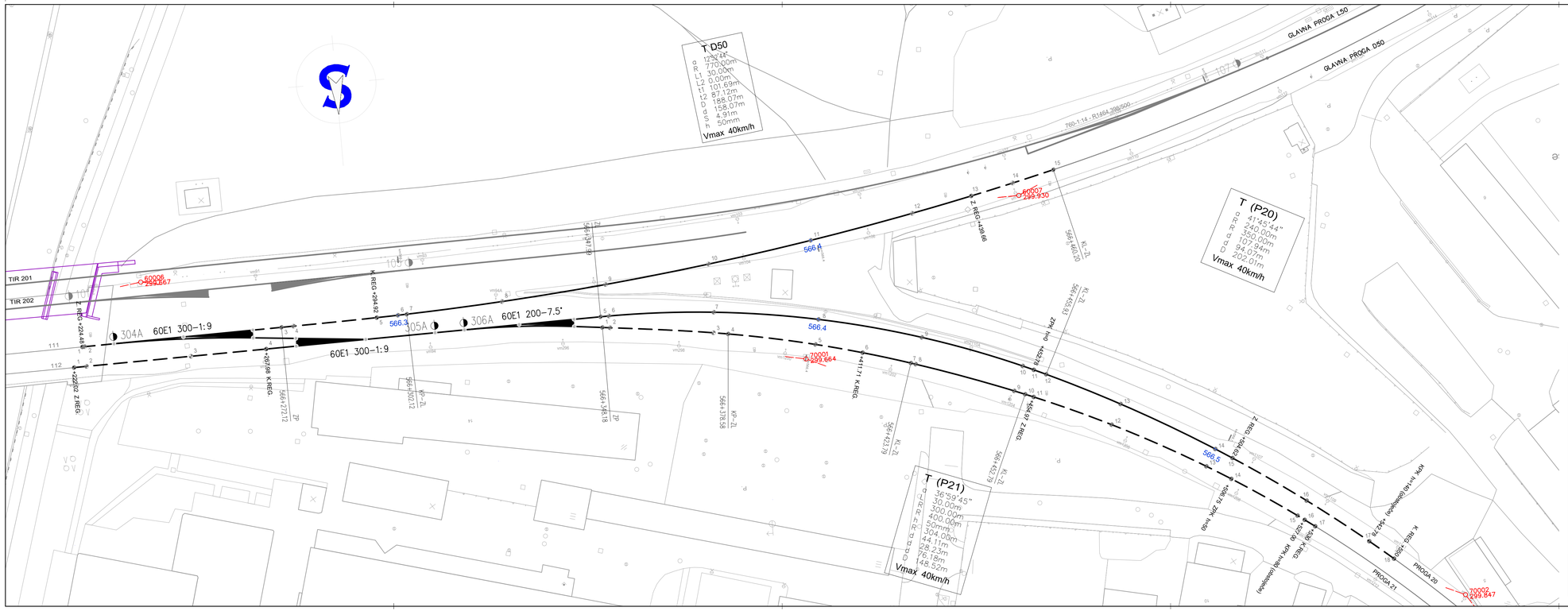
NAČRT: 2.4 Time naprave

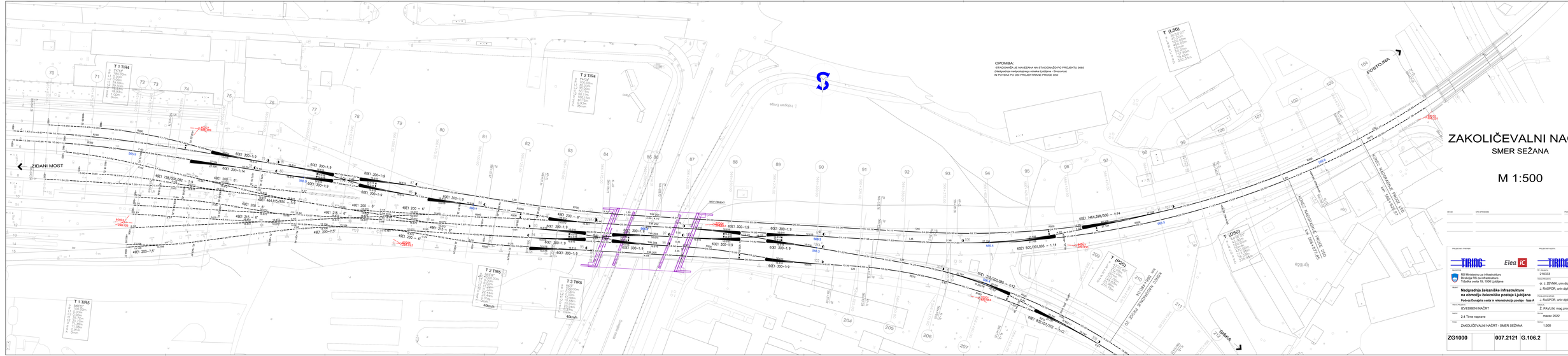
DATUM: marec 2022

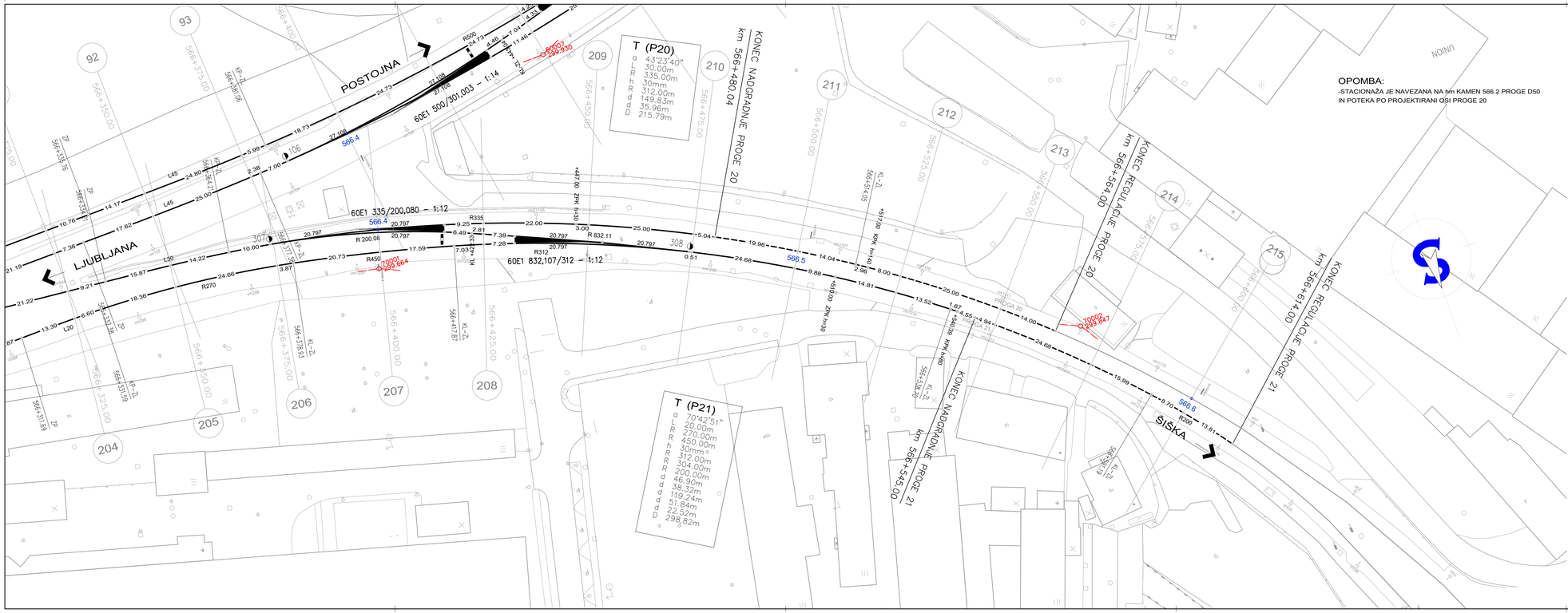
RISBA: PREČNI PROFILI (204 - 215) od km 566+325 do km 566+600

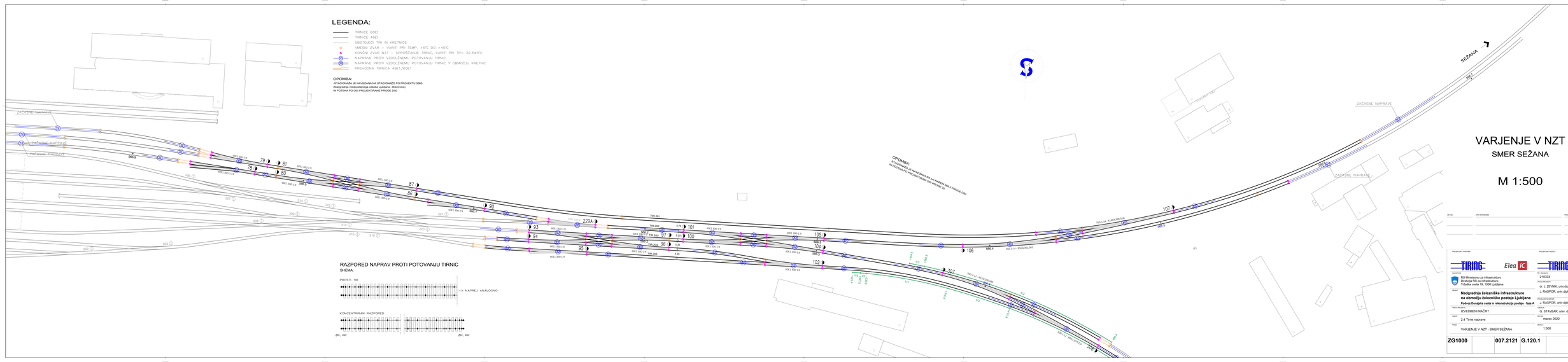
MERILO: 1:100 | RISBA ŠT.: 5.5

ZG1000		007.2121	G.132.5	


T D50
R 125°44"
L 770.00m
L1 30.00m
L2 0.00m
T1 101.69m
T2 87.12m
D 158.07m
d 158.07m
S 4.91m
f 50mm
Vmax 40km/h
T (P20)
41°45'44"
R 345.00m
L 350.00m
T 107.94m
D 94.07m
d 202.01m
Vmax 40km/h
T (P21)
36°59'45"
R 300.00m
L 400.00m
T 200.00m
D 50mm
d 304.00m
S 44.11m
f 28.73m
76.15m
148.52m
Vmax 40km/h
GLAVNA PROGA 1,50
GLAVNA PROGA D50
TIR 201
TIR 202
304A 60E1 300-1:9
305A
306A 60E1 200-7.5'
60E1 300-1:9
60006 O 299,867
60007 O 299,930
70001 O 299,664
70002 O 299,847
566,1
566,3
566,4
566,5
Z REG +224,92
Z REG +222,02
Z REG +439,66
K REG +439,98
K REG +568,78
K REG +568,78
K REG +568,78


ZAKOLIČEVALNI NAČRT
SMER SEŽANA
M 1:500
OPOMBA:
ATIKONIZA JE NAVEZANA NA STACIONAŽO PO PROJEKTU 3665
(Nadgradnja medpostajnega odseka Ljubljana - Brezovica)
IN POTEKA PO OSI PRELOČITRANE PROGE D50
ZIDANI MOST
POSTOJNA
ŠIŠKA
T 1 TIR4
T 2 TIR4
T 3 TIR4
T 1 TIR5
T 2 TIR5
T 3 TIR5
T (L50)
T (D50)
T (P20)
HOREC NADGRADNJE MOSTA 50
HOREC NADGRADNJE MOSTA 51
HOREC NADGRADNJE MOSTA 52
HOREC NADGRADNJE MOSTA 53
HOREC NADGRADNJE MOSTA 54
HOREC NADGRADNJE MOSTA 55
HOREC NADGRADNJE MOSTA 56
HOREC NADGRADNJE MOSTA 57
HOREC NADGRADNJE MOSTA 58
HOREC NADGRADNJE MOSTA 59
HOREC NADGRADNJE MOSTA


POSTOJNA
LJUBLJANA
ŠIŠKA
60E1 500/301,003 – 1:14
60E1 335/200,080 – 1:12
60E1 832,107/312 – 1:12
KONEC NADGRADNJE PROGE 20
km 566+480.04
KONEC REGULACIJE PROGE 20
km 566+544.00
KONEC REGULACIJE PROGE 21
km 566+614.00
KONEC NADGRADNJE PROGE 21
km 566+545.00
T (P20)
α 43°23'40"
L 30.00m
R 335.00m
h 30mm
R 312.00m
d 149.83m
a 35.96m
D 215.79m
T (P21)
α 70°42'51"
L 20.00m
R 270.00m
h 450.00m
30mm
R 312.00m
R 204.00m
d 200.00m
46.90m
a 38.32m
d 119.24m
D 51.84m
22.52m
298.82m
566.4
566.5
566.6
566+400.00
566+425.00
566+450.00
566+475.00
566+500.00
566+525.00
566+550.00
566+575.00
566+600.00
566+625.00
566+650.00
566+675.00
566+700.00
566+725.00
566+750.00
566+775.00
566+800.00
566+825.00
566+850.00
566+875.00
566+900.00
566+925.00
566+950.00
566+975.00
567+000.00
567+025.00
567+050.00
567+075.00
567+100.00
567+125.00
567+150.00
567+175.00
567+200.00
567+225.00
567+250.00
567+275.00
567+300.00
567+325.00
567+350.00
567+375.00



VARJENJE V NZT

SMER SEŽANA

M 1:500

Serial	Ora prezentati	Pozice

Projektant/ Nadzorni: TIRING Elea iC

Projektant nadzora: TIRING

Naročnik: RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

Objekt: **Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana**
Podvoj Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

Vrsta/ Vrsta: IZVEDBENI NAČRT

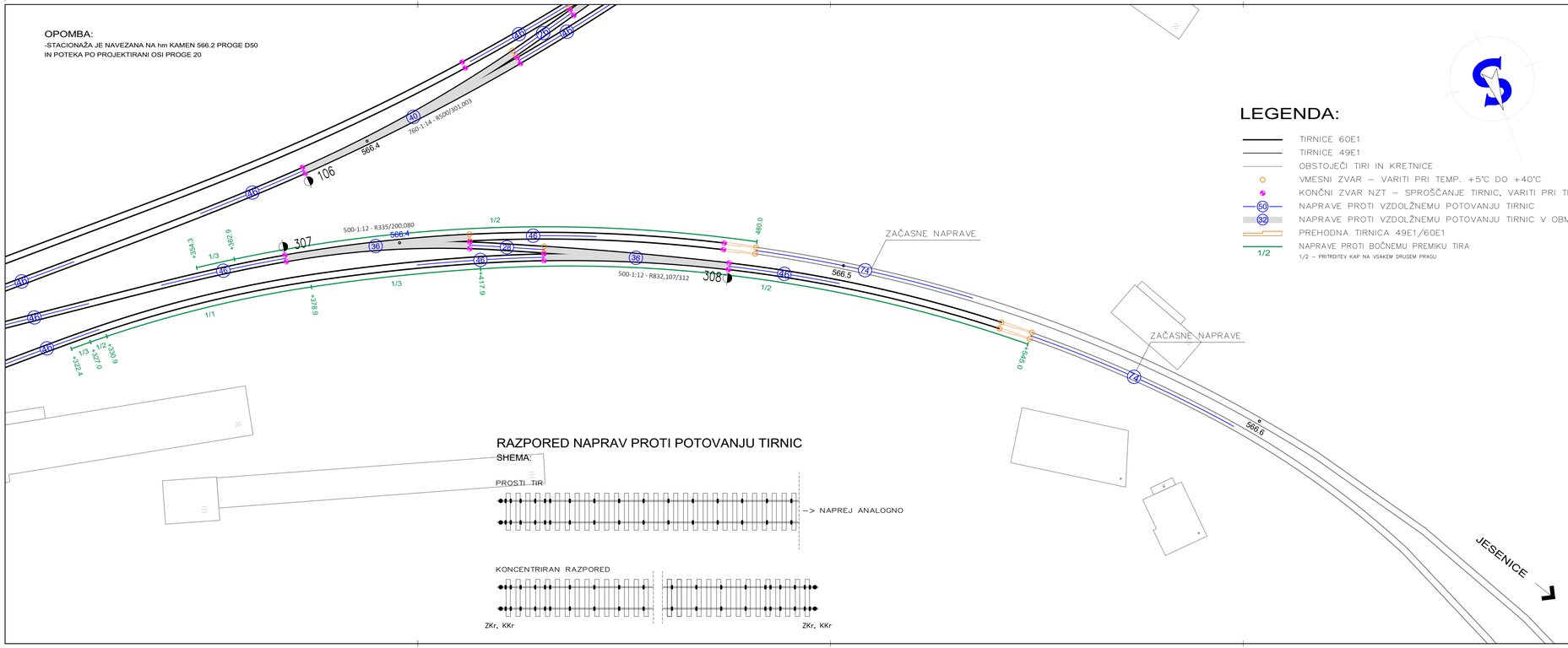
Naziv: 2-4 Time naprave

Prizor: VARJENJE V NZT - SMER SEŽANA

Ti: Vrsta/ Vrsta: 210333	Ti: Vrsta/ Vrsta: 8561T
Vodja/ Vodja: dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2025	Ti: Vrsta/ Vrsta: dr. J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076
Pomoč/ Pomoč: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076	Ti: Vrsta/ Vrsta: dr. J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076
Ti: Vrsta/ Vrsta: G. STAVBAR, univ. dipl. inž. geod.	Ti: Vrsta/ Vrsta: marec 2022
Vrsta/ Vrsta: 1:500	Vrsta/ Vrsta: 7.1

ZG1000	007.2121	G.120.1	

OPOMBA:
-STACIONAŽA JE NAVEZANA NA hm KAMEN 566.2 PROGE D50
IN POTEKA PO PROJEKTIRANI OSI PROGE 20



RAZPORED NAPRAV PROTI POTOVANJU TIRNIC

SHEMA:

LEGENDA:

- TIRNICE 60E1
- TIRNICE 49E1
- OBSTOJEČI TIRI IN KRETNICE
- VMESNI ZVAR – VARITI PRI TEMP. +5°C DO +40°C
- KONČNI ZVAR NZT – SPROŠČANJE TIRNIC, VARITI PRI TP= 22.5±5°C
- (50) NAPRAVE PROTI VZDOLŽNEMU POTOVANJU TIRNIC
- (32) NAPRAVE PROTI VZDOLŽNEMU POTOVANJU TIRNIC V OBMOČJU KRETNIC
- PREHODNA TIRNICA 49E1/60E1
- 1/2 NAPRAVE PROTI BOČNEMU PREMIKU TIRA
  1/2 – PRITRDITEV KAP NA VSAKEM DRUGEM PRAGU

VARJENJE V NZT

SMER JESENICE

M 1:500

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER

TIRING Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA

PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKO INŽENIRING, D.O.O.
MOSTNICA 11
1236 TRZIN
TELEFAX 01/562 35 55

TIRING

INVESTITOR
RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

Št. PROJEKTA: 210333
Št. NAČRTA: 8561T

VODJA PROJEKTA: dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925
ID. ŠT.:
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

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

POOBLAŠČENI INŽENIR: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076
ID. ŠT.:

VRSTA PROJEKTA: IZVEDBENI NAČRT

ODDELAL: G. STAVBAR, univ. dipl. inž. geod.

NAČRT: 2.4 Tirne naprave

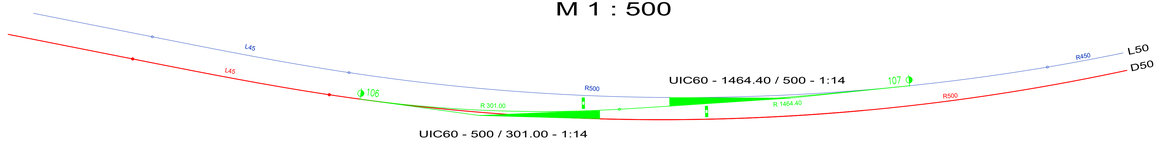
DATUM: marec 2022

RISBA: VARJENJE V NZT - SMER JESENICE

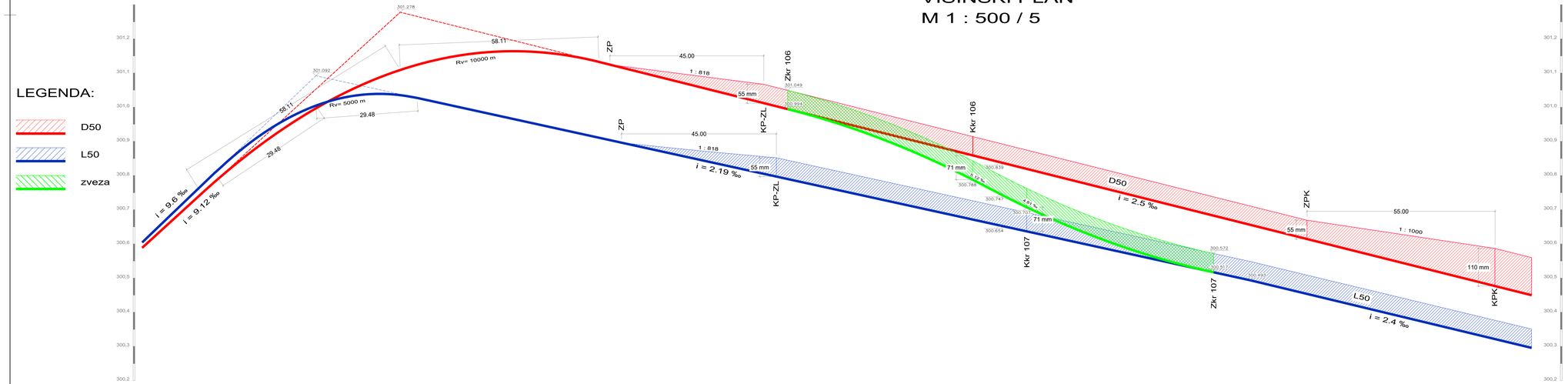
MERILO: 1:500
RISBA ŠT.: 7.2

ZG1000		007.2121	G.120.2	

TLORIS
M 1 : 500



VIŠINSKI PLAN
M 1 : 500 / 5



PR. PROFILI	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
STACIONAŽA	0.00	4.01	20.99	25.00	25.00	50.00	25.00	75.00	25.00	0.00	25.00	25.00	25.00	50.00	25.00	75.00	25.00	0.00	25.00	25.00	25.00	50.00	25.00	75.00	25.00	0.00
	566.2					566.3				566.4				566.5				566.6
GRT - LT (L50)	300.648	300.686	300.881	301.018	301.029	300.975	300.920	300.865	300.810	300.756	300.701	300.646	300.591	300.537	300.481	300.421	300.361	300.301
GRT - DT (D50)	300.630	300.666	300.851	301.017	301.121	301.163	301.142	301.080	301.017	300.955	300.892	300.830	300.767	300.705	300.642	300.580	300.517	300.455

VIŠINSKI PLAN KRETNIC 106 IN 107

M 1:500/5

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT I PARTNER

TIRING Elea iC

INVESTITOR
RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

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

VRSTA PROJEKTA
IZVEDBENI NAČRT

NAČRT
2.4 Tirne naprave

RISBA
VIŠINSKI PLAN KRETNIC 106 IN 107

PROJEKTANT NAČRTA

TIRING
PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI PROMET D.O.O.
MOTNIKA 11
1236 TRZIN
TELIFAX 01/562 35 55

ŠT. PROJEKTA: 210333
ŠT. NAČRTA: 8561T

VODJA PROJEKTA: dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925
ŠT. ŠT.: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076

POOBLAŠČENI INŽENIR: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076
ŠT. ŠT.:

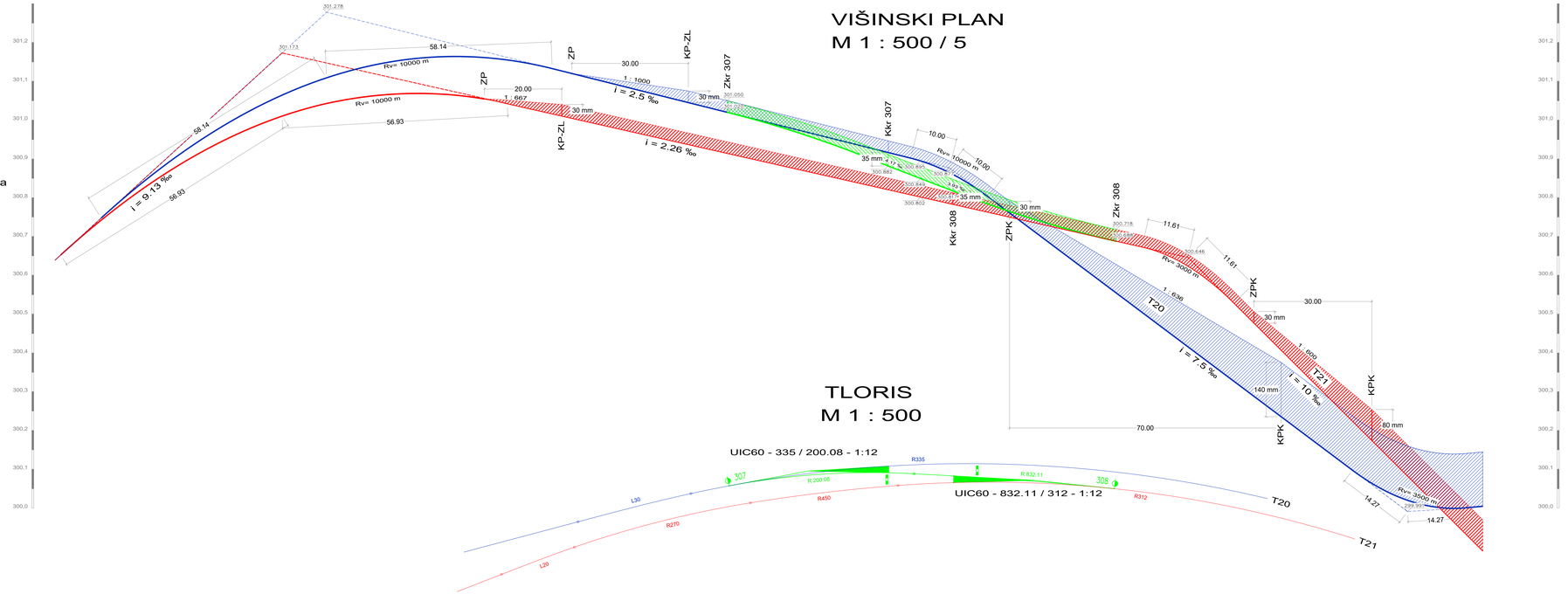
OBDELAL: M. BREŠKA, inž. gradb. (UN)

DATUM: marec 2022

MERILO: 1:500/5
Risba ŠT.: 8.1

ZG1000		007.2121	G.142.1	

VIŠINSKI PLAN
M 1 : 500 / 5



TLORIS
M 1 : 500

PR. PROFILI	85	86	87	88	89	90	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213
STACIONAŽA	0.00	4.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	4.01	20.99	25.00	50.00	75.00	0.00	25.00	50.00	75.00	0.00	25.00	50.00	75.00	0.00	25.00	50.00
	566.2					566.3				566.4				566.5		
GRT - LT (T20)	300.630	300.666	300.851	301.017	301.121	301.163	301.142	301.081	301.018	300.956	300.892	300.728	300.561	300.363	300.175	300.079
GRT - DT (T21)	300.630	300.666	300.833	300.974	301.052	301.068	301.025	300.959	300.912	300.856	300.799	300.743	300.687	300.572	300.326	300.076

VIŠINSKI PLAN KRETNIC 307 IN 308

M 1:500/5

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT I PARTNER

TIRING

Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA

POSLOVNI ZA ŽELEZNIŠKO INŽENIRING D.O.O.
MOTNIKA 11
1236 TRZIN
TELIFAX: 01/562 35 55

TIRING

INVESTITOR
RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

ŠT. PROJEKTA: 210333
ŠT. NAČRTA: 8501T

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

VODJA PROJEKTA: dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad. G-2925
ŠT. BT:
PODLAGA/ŠKRBINE: J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad. G-4076
ŠT. BT:

VRSTA PROJEKTA: IZVEDBENI NAČRT
OBDELAL: M. BREŠKA, inž. gradb. (UN)

NAČRT: 2.4 Tirne naprave
DATUM: marec 2022

RISBA: VIŠINSKI PLAN KRETNIC 307 IN 308
MERILO: 1:500/5
Risba ŠT.: 8.2

ZG1000		007.2121	G.142.2	

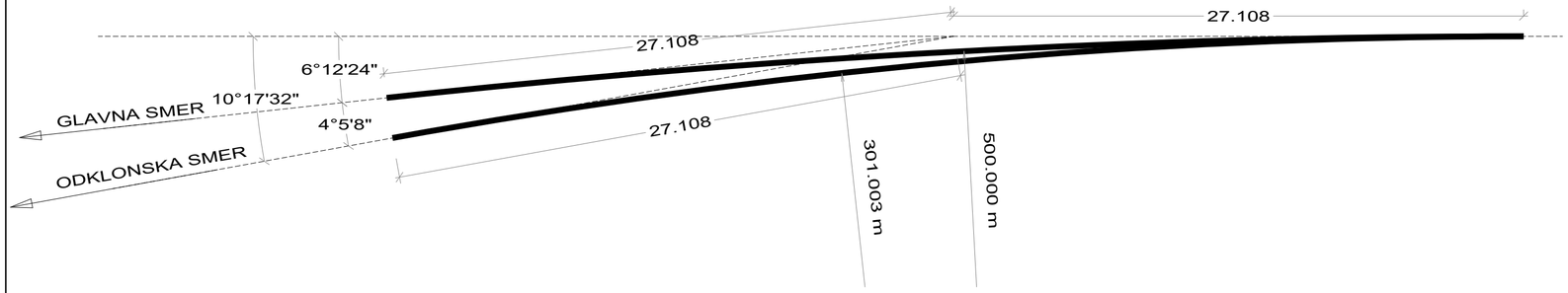
LEVA NOTRANJA LOČNA KRETNICA ŠT. 106

UIC60 - 500.000 / 301.003 - 1:14;

NASTALA IZ NAVADNE LEVE KRETNICE
OSNOVNE OBLIKE UIC60-760-1:14

SKICA LOČNE KRETNICE 106

M 1:200



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER

TIRING Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA

PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O.
MOTNICA 11
1236 TRZIN
TEL/FAX 01/562 35 55

TIRING

INVESTITOR

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

OBJEKT

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

VRSTA PROJEKTA: IZVEDBENI NAČRT

NAČRT: 2.4 Tirne naprave

RISBA: SKICA LOČNE KRETNICE 106

ŠT. PROJEKTA	ŠT. NAČRTA
210333	8561T

VODJA PROJEKTA	ID. ŠT.
dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad.	G-2925
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

POOBLAŠČENI INŽENIR	ID. ŠT.
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

OBDELAL: M. BREŠKA, inž. gradb. (UN)

DATUM: marec 2022

MERILO	RISBA ŠT.
1:200	9.1

ZG1000		**007.2121**	**G.155.5**	

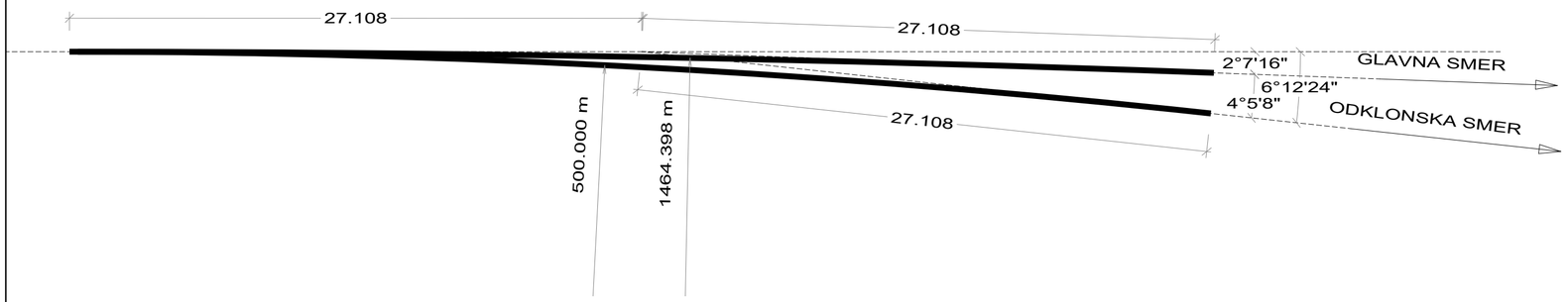
DESNA NOTRANJA LOČNA KRETNICA ŠT. 107

UIC60 - 1464.398 / 500.000 - 1:14;

NASTALA IZ NAVADNE DESNE KRETNICE
OSNOVNE OBLIKE UIC60-760-1:14

SKICA LOČNE KRETNICE 107

M 1:200



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER

TIRING Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA

TIRING

PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O.
MOTNICA 11
1236 TRZIN
TEL/FAX 01/562 35 55

INVESTITOR

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

OBJEKT

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

VRSTA PROJEKTA: IZVEDBENI NAČRT

NAČRT: 2.4 Tirne naprave

RISBA: SKICA LOČNE KRETNICE 107

ŠT. PROJEKTA	ŠT. NAČRTA
210333	8561T

VODJA PROJEKTA	ID. ŠT.
dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad.	G-2925
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

POOBLAŠČENI INŽENIR	ID. ŠT.
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

OBDELAL: M. BREŠKA, inž. gradb. (UN)

DATUM: marec 2022

MERILO	RISBA ŠT.
1:200	9.2

ZG1000		**007.2121**	**G.155.6**	

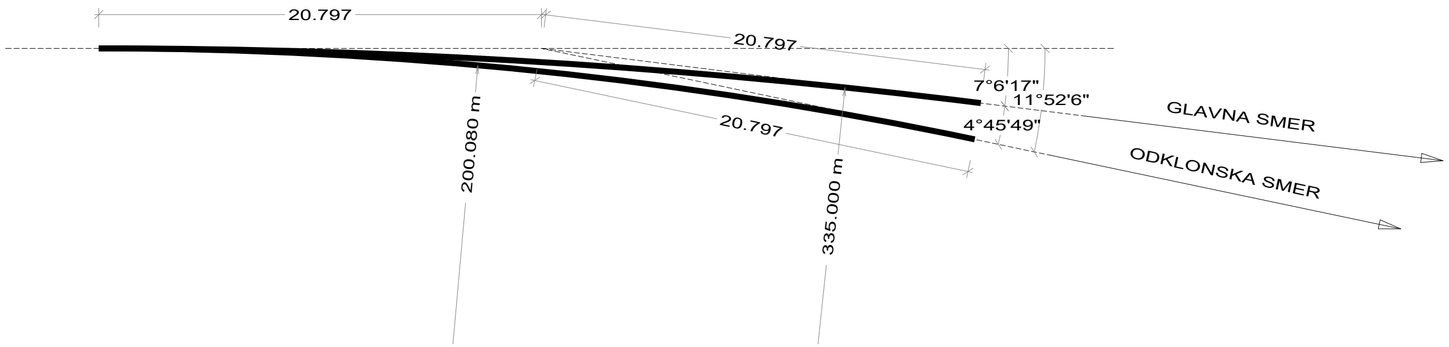
DESNA NOTRANJA LOČNA KRETNICA ŠT. 307

UIC60 - 335 / 200.080 - 1:12;

NASTALA IZ NAVADNE DESNE KRETNICE
OSNOVNE OBLIKE UIC60-500-1:12

SKICA LOČNE KRETNICE 307

M 1:200



DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER

TIRING Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA

PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O.
MOTNICA 11
1236 TRZIN
TEL/FAX 01/562 35 55

TIRING

INVESTITOR

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

OBJEKT

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

VRSTA PROJEKTA: IZVEDBENI NAČRT

NAČRT: 2.4 Tirne naprave

RISBA: SKICA LOČNE KRETNICE 307

ŠT. PROJEKTA	ŠT. NAČRTA
210333	8561T

VODJA PROJEKTA	ID. ŠT.
dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad.	G-2925
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

POOBLAŠČENI INŽENIR	ID. ŠT.
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

OBDELAL: M. BREŠKA, inž. gradb. (UN)

DATUM: marec 2022

MERILO	RISBA ŠT.
1:200	9.3

ZG1000		**007.2121**	**G.155.7**	

LEVA NOTRANJA LOČNA KRETNICA ŠT. 308

UIC60 - 832.110 / 312.000 - 1:12;

NASTALA IZ NAVADNE LEVE KRETNICE
OSNOVNE OBLIKE UIC60-500-1:12

SKICA LOČNE KRETNICE 308

M 1:200

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT / PARTNER

TIRING Elea iC

PROJEKTANT NAČRTA

PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O.
MOTNICA 11
1236 TRZIN
TEL/FAX 01/562 35 55

TIRING

INVESTITOR

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

OBJEKT

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

VRSTA PROJEKTA: IZVEDBENI NAČRT

NAČRT: 2.4 Tirne naprave

RISBA: SKICA LOČNE KRETNICE 308

ŠT. PROJEKTA	ŠT. NAČRTA
210333	8561T

VODJA PROJEKTA	ID. ŠT.
dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad.	G-2925
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

POOBLAŠČENI INŽENIR	ID. ŠT.
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

OBDELAL: M. BREŠKA, inž. gradb. (UN)

DATUM: marec 2022

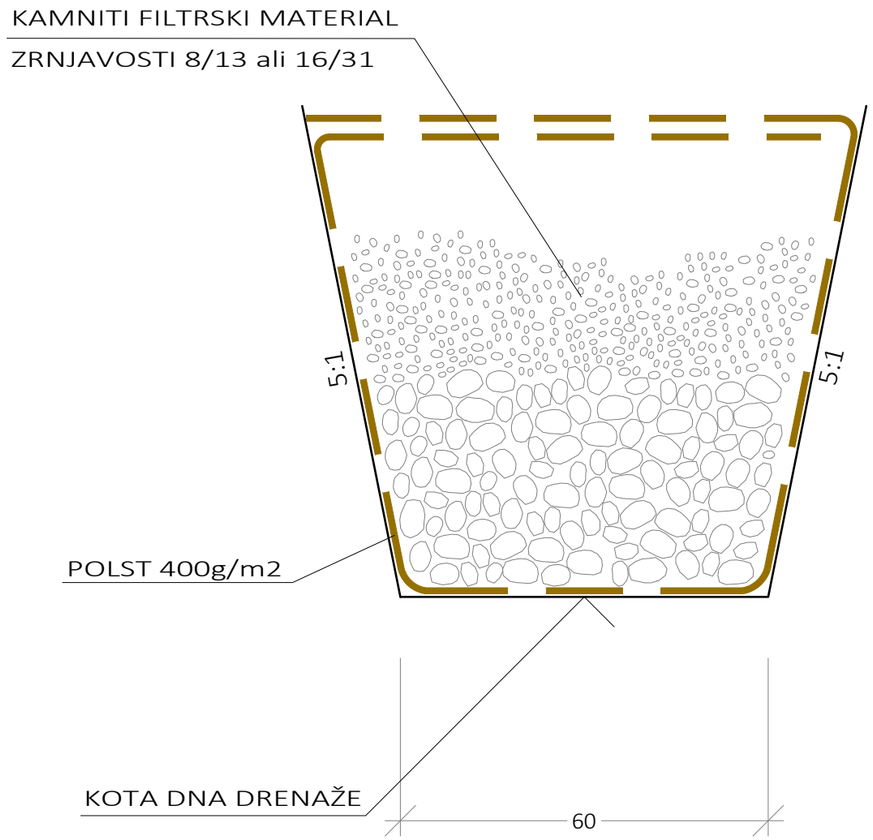
MERILO	RISBA ŠT.
1:200	9.4

ZG1000		**007.2121**	**G.155.8**	

8561T_d

DETAJL DRENAŽNO PONIKOVALNEGA JARKA

M 1:10



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

RS Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

OBJEKT

Nadgradnja železniške infrastrukture na območju železniške postaje Ljubljana

Podvoz Dunajska cesta in rekonstrukcija postaje - faza A

VRSTA PROJEKTA: IZVEDBENI NAČRT

NAČRT: 2.4 Tirne naprave

RISBA: DETAJL DRENAŽNO PONIKOVALNEGA JARKA

ŠT. PROJEKTA	ŠT. NAČRTA
210333	8561T

VODJA PROJEKTA	ID. ŠT.
dr. J. ZEVNIK, univ.dipl.inž.grad.	G-2925
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

POOBLAŠČENI INŽENIR	ID. ŠT.
J. RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076

OBDELAL: M. GRMEK, geod.teh.

DATUM: marec 2022

MERILO: 1:10

RISBA ŠT.: 10

ZG1000		**007.2121**	**G.151**	

01/03/22 – 12:32
0.13m2