

## 0.9 ZBIRNO PROJEKTNO POROČILO

### Vsebina:

<b>1.</b>	<b>UVOD.....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>OBSTOJEČE STANJE .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>PROJEKTNE REŠITVE.....</b>	<b>7</b>
3.1	POSTAJNO POSLOPJE .....	7
3.1.1	ARHITEKTURA (1/1).....	7
3.1.2	STATIKA (3/1/3).....	7
3.1.3	ELEKTRIČNE INSTALACIJE (4/4, 4/5, 4/6) .....	8
3.2	TIRI IN TIRNE NAPRAVE .....	12
3.2.1	TIRNE NAPRAVE (3/1/1).....	12
3.2.2	PARKIRIŠČA IN DOSTOPNE POTI (3/1/2).....	18
3.3	PODHOD IN NADSTREŠEK.....	19
3.3.1	ARHITEKTURA (1/2).....	19
3.3.2	KONSTRUKCIJA PODHODA S TEHNOLOGIJO GRADNJE (3/2/1) .....	20
3.3.3	JEKLENA KONSTRUKCIJA NADSTREŠKA (3/2/2) .....	22
3.4	OBJEKTI SPODNJEGA USTROJA (3/3) .....	23
3.4.1	PREPUSTI (3/3/1/1 – 3/3/1/6).....	23
3.4.2	PODPORNI IN OPORNI ZIDOVI (3/3/3/1 – 3/3/3/4).....	28
3.5	NAČRTI ELEKTRIČNIH INSTALACIJ (4).....	31
3.5.1	ELEKTRIČNA VOZNA MREŽA (4/1) .....	31
3.5.2	ELEKTRIČNE INSTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO IN PODHOD (4/2) .....	34
3.5.3	ELEKTRIČNO GRETJE KRETNIC (4/3) .....	35
3.5.4	LOKALNO DALJINSKO VODENJE STIKAL VOZNEGA OMREŽJA (4/7).....	36
3.6	NAČRTI TELEKOMUNIKACIJ (6) .....	36
3.6.1	SV NAPRAVE (6/1) .....	36
3.6.2	TK NAPRAVE (6/2) .....	38
3.6.3	PRESTAVITEV IN ZAŠČITA SVTK (6/3).....	38
3.7	ELABORATI (9) .....	40
3.7.1	GEODETSKI NAČRT, KATASTRSKI ELABORAT (9/1, 9/9).....	40
3.7.2	GEOLOŠKO-GEOMEHANSKO POROČILO, PREGLED OBJEKTOV (9/2, 9/3) .....	41
3.7.3	VARNOSTNI NAČRT, GOSPODARJENJE Z ODPADKI, RUŠITVE (9/4, 9/8, 9/10) .....	43
3.7.4	ELABORATI: IZVEDBA DEL, TEHNOLOGIJA PROMETA (9/5, 9/6, 9/7).....	47
3.7.5	INFORMACIJSKE OZNAKE IN OPREMA (9/11).....	52
3.8	IZVENNIVOJSKO KRIŽANJE CESTE IN PROGE V R. T. (3/4, FAZA IDZ) .....	52
<b>4.</b>	<b>REKAPITULACIJA PREDVIDENIH STROŠKOV GRADNJE .....</b>	<b>54</b>
<b>5.</b>	<b>ZAKLJUČEK.....</b>	<b>55</b>

ZBIRNO PROJEKTNO POROČILO PROJEKTA št. 8302 (IzN):

**Nadgradnja železniške proge Zidani Most – Celje  
odsek: ŽELEZNIŠKA POSTAJA RIMSKE TOPLICE**

## 1. UVOD

Slovenija je prevzela obveznost za gradnjo in posodobitev železniške infrastrukture, skladno s sprejetimi mednarodnimi dokumenti o razvoju železniške infrastrukture, ki temeljijo na enotnih tehničnih parametrih in s sprejetjem sklepne listine konference prometnih ministrov (Kreta 1994 in Helsinki 1997).

Skladno s Strategijo prostorskega razvoja Slovenije (SPRS, Ur.l. RS, št. 76/04), točko 2.1.2 Železniško omrežje, je za navezovanje na evropsko »TEN« infrastrukturo omrežje ter na V. in X. panevropski prometni koridor, ki potekata preko Slovenije, potrebno rekonstruirati in dograditi daljinske železniške povezave mednarodnega pomena, ki bodo omogočale hitrosti do 160 km/h. Dinamika izgradnje oz. posodobitev glavnih smeri slovenskega železniškega omrežja je opredeljena v Nacionalnem programu razvoja Slovenske železniške infrastrukture (NPRSZI, Ur.l. RS, št. 13/1996).

V okviru omenjene posodobitve slovenskega železniškega omrežja je predvidena tudi nadgradnja glavne železniške proge št. 30 Zidani most - Šentilj - d.m. na odseku Zidani most - Celje. Izdelava projektne dokumentacije (izvedbeni projekti – IzN) za obravnavani odsek je razdeljena na več pododsekov - projektov in sicer:

1. »Nadgradnja odseka proge Zidani Most – Rimske Toplice«
2. »Nadgradnja železniške postaje Rimske Toplice«
3. »Nadgradnja odseka proge Rimske Toplice - Laško«
4. »Nadgradnja železniške postaje Laško«
5. »Nadgradnja odseka proge Laško - Celje«
6. »Nadgradnja železniške postaje Celje (potniški in tovorni del)«

Projekt obravnava nadgradnjo vseh tirov dvotirne elektrificirane proge št. 30 Zidani Most - Šentilj - d.m. na železniški postaji Rimske Toplice. Glavna prevozna tira bosta obnovljena za hitrost vlakov **V<sub>max</sub> = 75 km/h** (klasični vlaki) in kategorijo proge **D4** (22,5 t/os; 8.0 t/m). Hitrost na stranskih tirih bo seveda manjša (**50 km/h**, v odvisnosti od elementov odklonske smeri kretnic), kategorija pa bo tudi tu D4. Na celotnem odseku proge bo zagotovljen **GC profil**.

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

## 2. OBSTOJEČE STANJE

Glavna proga št. 30 Zidani most – Šentilj - d.m. je del proge Dunaj – Trst, ki je bila zgrajena pred cca 160 leti. Proga je dvotirna na odseku Zidani Most - Maribor, naprej pa enotirna. Proga je elektrificirana v letih 1968-1974. V oba tira so vgrajeni taki sistemi oziroma elementi gornje gradbenega materiala, da zagotavljajo kategorijo proge C3.

Postaja Rimske Toplice je vmesna postaja na odseku dvotirne proge Zidani Most – Maribor. Leži v km 509+632. Meja postajnega območja sega od uvoznega signala »A«, »A1« od km 509+098 do uvoznega signala »B«, »B1« v km 510+579. Postajno poslopje je na levi strani proge. Postaja je zavarovana s signalno varnostno napravo relejnega tipa.

Neglede na zgornjo navedbo je v obravnavanem projektu kot začetek obdelave za postajo Rimske Toplice določena stacionaža 509+000. Razlog za takšno razdelitev je predvidena deviacija na A strani postaje in predvidene povezovalne ceste (v pričujočem projektu obdelane v fazi IDZ), kot nadomestilo cesti prek nivojskega prehoda na postajnem področju.

Na železniški postaji Rimske Toplice se nahajajo naslednji tiri, ki so predvideni za obnovo:

- glavni prevozni tir št. 1 (levi tir), vključno s kretnicami št. 1,2 in 7
- glavni prevozni tir št. 2 (desni tir), vključno s kretnicami št. 3,4,5 in 6 in
- glavni tir št. 3.

Tiri so v slabem stanju, posebej je slab tir št. 3. Zaradi utrujenosti je drobno tirni material dotrajan, tirna greda zablata tako, da strojno vzdrževanje zgornjega ustroja ni učinkovito. Geološko poteka tir po neugodnem, flišastem terenu (glina, peščenjaki, lapor). Navedeni odsek proge je s tehničnega vidika dotrajan - utrujen in je njegovo vzdrževanje ekonomsko neracionalno in tehnično neučinkovito. Opravlja se strojna in ročna regulacija tirov po osi in višini, da se zagotovi minimalna varnost (zagotovitev tirne širine, preprečitev prekomerne vegavosti in obdržanje geometrijskih parametrov v minimalnih tolerancah).

Zaradi slabega stanja zgornjega ustroja in neustreznih geometrijskih parametrov uvoznih kretnic je na postaji znižana hitrost vlakov.

Na postajnih tirih št. 1, 2 in 3 je planum proge iz materialov, ki so deformabilni na dinamične obremenitve ter zmrzljivsko neodporni. Odvodnjavanje planuma proge z obstoječimi drenažami in odvodnimi jarki je neučinkovito.

Na železniški postaji Rimske Toplice se nahaja nivojski prehod:

- NPr km 509+910 križanje s cesto LC 200030, makadam + les, dolžine 3,30 m, zavarovanje CSZ+ZAP, kk 90°. Prehod je zavarovan s cestno svetlobnimi signali s polzapornicami.

Nivojski prehod je lociran znotraj kretniškega področja na postaji Rimske Toplice, kar glede na Zakon o varnosti v železniškem prometu (ZVZP) ni

dovoljeno. (3) točka 49. člena: (3) *Med uvoznimi in izvoznimi kretnicami na prometnem mestu ne sme biti nivojskih prehodov.*

Na železniški postaji Rimske Toplice se nahajata dva perona:

- peron št. 1 v km od 509+595,80 do km 509+804,60; dolžina 208,80 m; širina 2,60 m; višina 350 mm; ob tiru št. 1
- peron št. 2 v km od 509+540,40 do km 509+736,90; dolžina 196,50 m; širina 3,0 m; višina 350 mm; ob tiru št. 3

Celotno območje postaje Rimske Toplice je zavarovano z elektro-relejno signalno-varnostno napravo (ERSVn), ki obsega zavorovanje vlakovnih in premikalnih voženj po treh prevoznih tirih v obeh smereh. Za zagotavljanje pomožnega vira električne energije za zavarovanje postaje je v posebnem prostoru po hudih poplavah (bivši WC) montiran stacionarni diesel agregat moči cca 25 kW starejše izvedbe, zato je potrebno poleg nove lokacije predvideti tudi nov sistem pomožnega napajanja, ki pa naj bo tako dimenzioniran, da bo pokrival tudi potrebe po električnem gretju kretnic.

Progovni kabel, ki je namenjen signalno-varnostnim in telekomunikacijskim povezavam vzdolž proge, je položen v zemeljsko kabelsko traso. Kabelska kanalizacija je na območju postaje izvedena le ob zgradbi postaje. Optični kabel je ponapet po drogovih vozne mreže. V postajo je uveden skozi glavni prekop proge in uvodni kabelski jašek ob TK prostoru. Na območju postaj so položeni lokalni kabli za postajne TK naprave. Lokalni kabli so namenjeni postajnim TK napravam. Lokalni TK kabli so položeni v kabelske kanalizacije, kabelska korita ali so položeni v zemeljsko kabelsko traso. Napajalni kabli so po večini položeni v skupno kabelsko traso s progovnim kablom. Ob progi so postavljene telefonske omarice, ki so preko odcepnega kabla povezane na progovni kabel. Na postaji Rimske Toplice ni vgrajenih RDZ naprav.

Elektrifikacija proge na odseku Zidani Most – Rimske Toplice je bila izvedena leta 1968. Vozni vod je v polkompenzirani izvedbi. Drogovi so tipski kovinski okroglega preseka (tip M). Temelji drogov in sider so betonski nearmirani na višini 0,5 m pod GRP (na cca 20 % temeljev so vidne razpoke).

Stanje obstoječih drogov v delu, ki se nahaja v temelju ni znano. Ali je možno ohraniti obstoječe drogeve pri obnovi bo pokazala študija, kot del projekta faze IzN.

Na postaji Rimske Toplice so kretniška območja na A in B strani razsvetljena z svetilkami, ki se nahajajo na drogovih vozne mreže. Na peronu in deloma na desni strani postaje so svetilke postavljene na samostojne drogeve. Svetilke so zastarele in nujno potrebne zamenjave z novejšimi. Kabelska trasa zunanje razsvetljave je deloma izvedena s cevno kanalizacijo deloma zemeljsko in je potrebna obnove.

Tiri so bili obnovljeni leta 1982 levi tir in leta 1989 desni tir, tir št. 3 je starejšega datuma. Tira št. 1 in št. 2 sta izvedena s tirnicami 49 E1, varjena v NZT, na lesenih pragih, položeni na razmiku cca 63 cm, pritrditev večinoma K, deloma elastična pritrditev tipa SKL 2. Tiri so v slabem stanju, posebej je slab

tir št. 3. Zaradi utrujenosti je drobno tirni material dotrajan, tirna greda zablatena tako, da strojno vzdrževanje zgornjega ustroja ni učinkovito.

Geološko poteka tir po neugodnem, flišastem terenu (glina, peščenjaki, lapor). Navedeni odsek proge je s tehničnega vidika dotrajan - utrujen in je njegovo vzdrževanje ekonomsko neracionalno in tehnično neučinkovito.

Opravlja se strojna in ročna regulacija tirov po osi in višini, da se zagotovi minimalna varnost (zagotovitev tirne širine, preprečitev prekomerne vegavosti in obdržanje geometrijskih parametrov v minimalnih tolerancah).

Na postajnih tirih št. 1, 2 in 3 je planum proge iz materialov, ki so deformabilni na dinamične obremenitve ter zmrzljivo neodporni. Odvodnjavanje planuma proge z obstoječimi drenažami in odvodnimi jarki je neučinkovito.

Na odseku proge se nahajajo naslednji prepusti:

- prepust km 509+000, obokan, kamniti
- prepust km 509+056, obokan, kamniti
- prepust km 509+490, plošča, kamen
- prepust km 509+759, plošča, kamen
- prepust km 510+386, plošča, beton
- prepust km 510+585, cevni, beton

Na objektih prihaja do razpadanja reg in posameznih kamnitih blokov, do njihovih deformacijskih premikov, površinskega razpadanja in do zamakanja obokov. Za prepuste ne obstaja tehnična dokumentacija o morebitnih raziskavah za oceno nosilnosti, zato ni podatka o kategorizaciji.

Na definiranim območju železniške postaje se nahajajo zidovi pod ali nad progo:

- od km 509+000 do km 509+100, kamen, levo
- od km 509+860 do km 509+903, kamen, levo
- od km 509+988 do km 510+004, kamen, levo

Navedeni zidovi nimajo kategorije D4 in zanje ne obstaja ustrezna dokumentacija. Na zidovih pod in nad železniško progo prihaja do:

- razpadanja reg na posameznih mestih in posameznih kamnitih blokov,
- deformacijskih premikov posameznih kamnitih blokov,
- površinskega razpadanja posameznih kamnitih blokov,
- prodiranja vode na posameznih mestih skozi podporne zidove,
- zamašenosti barbakan,
- segregacije betona na posameznih betonskih delih,
- poškodb brizganega betona na posameznih delih,
- poškodovanih in prenizkih parapetov na posameznih delih na podpornih zidovih pod progo,
- neustreznega odvodnjavanja za podpornimi zidovi,
- poškodovanih in korodiranih varnostnih ograj na posameznih mestih,
- premajhnih razdalj med varnostnimi ograjami in osjo tira (okrnjen svetli profil),
- ne ustreznih sistemov za odvajanje meteornih voda iz pobočji nad podpornimi zidovi.

Vsi obstoječi objekti (prepusti, premostitveni objekti, zidovi) so predhodno pregledani in ustrezno raziskani, izsledki so podani v elaboratih 9/2 in 9/3 (Poročilo o pregledu objektov in Geološko-geomehansko poročilo). Potrebni ukrepi glede zagotovitve kategorije, profila so podani v samostojnih načrtih v sklopu projekta, zato v tem poročilu ne navajam podrobnosti.

Z vidika projektiranja tirov in tirnih naprav (spodnji in zgornji ustroj) so problematični predvsem podporni zidovi (tudi nekateri prepusti), katerih oddaljenost ne omogoča strojne regulacije tirov (zahtevana odaljenost min 2,20 m), seveda posledično pa tudi ne omogoča montažo varnostnih ograj na razdalji, ki ne bi posegal v zahtevani GC profil. Pri prepustih in premostitvenih objektih je merodajna tudi kota zgornjega roba konstrukcije, ki pogojuje višino nivelete tirov na obravnavanem odseku.

Istočasno s projektiranjem in terenskimi meritvami, se na SŽ izvajata še 2 projekta na železniški infrastrukturi (GSM-R in ETCS). Ob izvedbi del teh dveh projektov je vidna precejšnja neuskkljenost in očitno nesodelovanje strokovnjakov s področja tirnih naprav. Pri vsekakor potrebnih posegih na železniških progah morajo biti le-ti takšni, da ne poslabšujejo drugih, prav tako pomembnih (morda tudi pomembnejših) komponent železniške proge. Novo izvedene kabselske trase v glavnem sovpadajo z objekti odvodnje proge (jarki, drenaže, ...), na nekaterih odsekih so kabselske kinete privijačene na preblizu tira locirane zidove, sproti se uničuje vzpostavljena poligonska mreža, ... Takšni neuskkljeni posegi nam po eni strani povzročajo dodatna dela tako pri geodetskih meritvah, kot pri projektiranju, po drugi strani pa zaradi neurejene odvodnje (posledica neuskkljenih posegov) proga lahko postane nestabilna, potrebne bodo (so) intervencije v smislu zmanjšanja hitrosti, itd. Podoben primer so tudi izvedene PHO ograje na postaji Laško in odsekom za postajo, katerih lokacija preprečuje vzpostavitev »normalne« medtirne razdalje na postaji. V bodoče je potrebno takšne neuskkljene posege v čim večji meri preprečiti. Nujno je sodelovanje tudi projektantov tirnih naprav in geomehanikov že v fazi projektiranja, če pa se projekti izvajajo brez projektne dokumentacije, pa vsaj z ustreznim nadzorom tudi gradbene službe upravljalca (bivši SVP-ji).

Niveletni potek tirov na območju železniške postaje ni problematičen, čeprav nagibi na določenih delih presegajo vrednost 2,5 ‰ in so lomi nivelete locirani na območju prehodnic (prehodnih klančin) in/ali v kretniškem področju. Vse to bo ob projektiranju nove nivelete mogoče odpraviti in uskladiti z zahtevami Pravilnika. Večji problem predstavlja geometrija v horizontalnem smislu, saj je skoraj celotna postaja locirana v krivini, s polmeri, ki so tudi manjši od 300 m (mejni polmer po Pravilniku za odprto progo), doseganje s Pravilnikom določenega mejnega polmera na GP tirih postaj ( $R=500$  m) v mejah obstoječega koridorja, oziroma meje JŽI, pa je seveda »misija nemogoče«. Na postaji je vgrajeno 7 kretnic, od tega 4 krivinske (2 ločni in 2 parabolični).



### **3. PROJEKTNE REŠITVE**

#### **3.1 POSTAJNO POSLOPJE**

##### **3.1.1 Arhitektura (1/1)**

V sklopu nadgradnje železniške proge Zidani Most - Celje je potrebno na oseku Rimske Toplice v postajnem poslopju preurediti del prostorov za namene novih tehničnih signalno-varnostnih naprav. V sklopu rekonstrukcije se tako obravnavajo deloma obstoječi netehnični prostori (čakalnica, skladišče...) in rekonstrukcija obstoječih tehničnih prostorov (obstoječi SV, TK, GSMR, prometni urad...). V samem postajnem poslopju se nahajajo še kavarna in železniško stanovanje, v pritličju pa še nekaj skladiščnih prostorov.

Obravnavani posegi so gradbeno nezahtevni, vendar jim je zaradi namembnosti prostorov in poslopja potrebno posvetiti pozornost, tako pri projektiranju kot pri izvedbi.

V samem poslopju se poleg prostorov namenjenih železniški postaji nahajajo še v pritličju kavarna ter nekaj skladišč in pisarn in železniško stanovanje v nadstropju. Uporaba prostorov v pritličju za tehnične namene ne pride upoštevan zaradi višine možnih poplav, ki lahko poplavijo (in so že večkrat) celotno pritličje.

Zaradi želje po ohranitvi enovitosti in zasedenosti železniškega stanovanja v nadstropju je potrebno nove tehnične prostore za potrebe signalnovarnostnih naprav in napajanja najti v sklopu prostorov namenjenih železniški postaji. Tako je edino smiselno rahlo zmanjšati čakalnico in prometni urad, saj sta trenutno predimenzionirana, ter ukiniti malo priročno skladišče ob sanitarijah. Tako se dobi dva nova enovita prostora, ki sta primerna za tehnične potrebe.

V izkazu požarne varnosti je železniški del poslopja razdeljen v 4 požarne sektorje. Sektorji se delijo na tehnološke in na sektor za potnike in uslužbence. Sektorji so ločeni s primernimi vrat in stenami s požarno odpornostjo najmanj 30min. Tehnološka sektorja vsebujeta avtomatsko gašenje z NOVEC1230 sistemom, netehnološka sektorja pa le ročne gasilnike z različnimi polnili. Po celotnem obdelovanem področju so nameščeni tudi javljalci požara, vezani v centralo, v dvojnem stropu se zadeva podvoji. V tehnoloških prostorih je dvojni tehnični pod deloma perforiran, tako da javljalcev v tem primeru ni potrebno podvajati.

Zaradi nekaterih rušitev se objekt statično ojača z armiranobetonskim okvirjem. Večina stavbnega pohištva ostaja, nekaj se ga predela in nadomesti.

##### **3.1.2 Statika (3/1/3)**

Prostori v kletni etaži imajo delno obokan strop, delno (v območju pod stanovanjem) pa izvedeno novejšo armiranobetonsko ploščo debeline 14 cm in zidane zidove, katerih konstrukcijski material ni ugotavljan. Na zidovih ni vidnih deformacij in razpok. Prav tako so v solidnem stanju opečni oboki, ki so

neometani, fuge pa solidno vzdrževane. AB plošča je s spodnje strani zakrita s sekundarnim lesenim stropom.

Prostori v nadstropju imajo opečne zidane zidove iz polne opeke. Fasadni zidovi so debeline 65 cm, proti tirom močno perforirani, tako, da se med okenskimi in vratnimi odprtini pojavljajo slopi širine 210 cm. Na fasadnih zidovih ni vidnih izrazitejših poškodb.

V vzdolžni osi objekta je izveden nosilni opečni zid debeline 50 cm. V zidu se v čakalnici (približno v sredini objekta) pojavlja večja vertikalna razpoka, ki se proti stropu širi in nadaljuje po ometu stropa.

Vsi ostali zidovi v objektu so opečni debeline 15 cm in niso nosilni, vendar uklonsko varujejo nosilne zidove.

Stropna konstrukcija nad pritličjem je klasična lesena s stropniki, ki ležijo na vzdolžnih fasadnih zidovih in na vmesnem zidu v osi objekta. Stropna konstrukcija je s spodnje strani obdelana z ometom na trstiki na podstrešju pa z zaščitnim betonom, ki najverjetneje leži na nasutju.

Svetla višina pritlične etaže je 3,75 m.

Štirikapna strešna konstrukcija z naklonom ca. 30° in slemenom v vzdolžni osi objekta je izvedena iz vešal, leg in špirovcev in obtežbo prenaša samo na obodne zidove.

Splošno stanje objekta je solidno, objekt pa je primeren za izvedbo vzdrževalnih del.

Zaradi zagotavljanja potrebne funkcionalnosti postajnega objekta je v pritličju predvidena odstranitev 15 cm debelega nenosilnega opečnega zidu med obstoječo čakalnico in prometnim uradom. Po odstranitvi zidu fasadni zid proti tirom in vmesni nosilni zid na razmiku 13,20 m nista več bočno podprta, zato se odločim ta dva zidova uklonsko zavarovati z novim betonskim okvirjem na mestu odstranjenega zidu.

V ta namen v fasadnem zidu in vmesnem nosilnem zidu predvidim izvedbo novih armiranobetonskih vertikalnih vezi preseka 35×35 cm. Pod obstoječim stropom in nad novim sekundarnim stropom predvidim izvedbo novega horizontalnega, v vertikalne vezi togo vpetega nosilca preseka 20×40 cm.

Razpokan vmesni nosilni zid se sanira z izvedbo horizontalne vezi preseka 15×25 cm, ki poteka skozi vertikalno vez in se sidra za prečnimi opečnimi zidovi v skladu z armaturno risbo. V območju razpok zidu se odstrani tudi omet, razpoke se zapolni s podaljšano malto in omet sanira.

Po izvedbi posegov, bo ob zagotovljeni funkcionalnosti konstrukcija sposobna prvezi predvidene obtežbe, bo stabilna in varna.

### 3.1.3 Električne instalacije (4/4, 4/5, 4/6)

Postaja Rimske Toplice je z električno energijo napajana iz nizkonapetostne transformatorske postaje (črpališče). Omara je prosto stoječe izvedbe in se nahaja znotraj meja JŽI. Napajalni kabel za postajno poslopje je tip NYY-J-3\*70+1\*2,5 mm<sup>2</sup>. Kabel je zaključen v merilni omari na tirni fasadi postajnega poslopja.



V merilni omari so nameščene merilne naprave za postajno poslopje (odjem SŽ) in za potrebe bifeja ter stanovanja. Obstoječa priključna moč za SŽ (glavne varovalke v merilni omari) je omejena z omejevalnikom toka 3\*50A (350 kW), za bife 1\*25A (6 kW) in stanovanje 1\*25A (6kW).

#### **Projektna rešitev:**

Zaradi bistvene povečave priključne moči za SŽ, bo potrebno preurediti glavni energetski razvod. Instalirana priključna moč znaša:

Gretje krenic, APB in SV naprava 68,7 kW

Postajno poslopje 20 kW

TK naprave in GSMR 48,6 kW

Podhod s peronskimi nadstreški in dvigali 35 kW

Skupaj: 173 kW

Upoštevajoč faktor istočasnosti je konična moč 160 kW, konični tok pa 243A.

#### **Predvidena rešitev**

Potrebna bo izgradnja nove transformatorske postaje velikosti 250 kVA namenjene za potrebe SŽ. Najprimernejša lokacija nove transformatorske postaje bi bila v neposredni bližini diesel agregata. Za glavni energetski razvod se montira nova nizkonapetostna razdelilna omara ob transformatorju. Za meritve električne energije pa nova merilna omara. Vse zgoraj omenjeno je zajeto v načrtu št. 3642/p.RT\_4/2 in 4/8. V tem načrtu so obdelane nove električne instalacije v adaptiranih prostorih postajnega poslopja ter pripadajoči razdelilniki RPP-D, R-TK, R-SV.

Avtomatsko javljanje požara AJP se izvede s ciljem zagotavljanja zgodnjega oz. pravočasnega odkrivanja požarnih veličin (prisotnost belega dima, porast temperature, ogenj), alarmiranja in ukrepanja v smislu zagotovitve požarne varnosti ljudi in premoženja. Pri določitvi mikrolokacije, tipa in števila javljalnikov, je za posamezne prostore upoštevan verjeten potek požara v začetni fazi, požarna ogroženost, narava dela v prostoru in geometrija prostora. Javljalniki so izbrani tako, da omogočajo prepoznavanje požarnih veličin v začetni fazi požara in čim nižjo stopnjo lažnih alarmov. Pri tem so upoštevana mednarodno priznana priporočila za projektiranje in izvedbo tovrstnih sistemov (SIST-TS CEN/TS EN54-14:2004 in VdS 2095:2001-03(05) ), ter priporočila proizvajalca opreme.

Javljalniki požara so predvideni na podlagi prejetih tlorisnih podlog in Izkaza požarne varnosti št. JPORTO-5P/01-IPV.

Na objektu se uporabi koncept avtomatskih točkastih javljalnikov dima, podprtih z ročnimi javljalniki požara. Požarni javljalniki so predvideni tudi v dvojni podih in dvojnih stropovih. Na te javljalnike se priklopijo ločeni svetlobni indikatorji, ki indicirajo alarmno stanje javljalnikov. Adresne oznake javljalnikov v dvojnem podu morajo biti trajno nameščene na plošče poda nad javljalniki. Sistem požarnega javljanja (javljalniki požara) je predviden v prostorih SŽ. Kapaciteta centrale omogoča širitev sistema, tako da se v bodočnosti priporoča širitev sistema v vse prostore znotraj objekta. Avtomatsko požarno javljanje je predvideno tudi v prostoru diesel agregata. Avtomatski javljalniki v kontejnerju diesel agregata omogočajo tudi detektiranje povišane koncentracije CO plina.

Požarna centrala s pripadajočimi elementi je nameščena v prometnem uradu na steni. Mikrolokacija centrale je razvidna iz risb. Področje varovanja se določi tako, da je možno hitro in enoumno izslediti izvor požara. Logična in fizična struktura se definira s požarnimi linijami. Celotno upravljanje in nadzor nad stanjem sistema se vrši na upravljalnem tabloju na centrali. Predviden je prenos alarma in napake preko sistema za prenos podatkov SCADA na CVP Maribor. Prenaša se podatke o splošnem alarmu in napaki. Prenos podatkov se izvaja preko krmilnega izhoda na centrali na vhodni digitalni vmesnik sistema za prenos podatkov. Prenosni sistem za prenos alarma v CVP Maribor mora izpolniti zahteve, ki izhajajo iz standarda SIST EN 50136.

Gašenje požara bo izvedeno s ciljem zagotavljanja zgodnjega in takojšnjega gašenja požara, v smislu zagotovitve požarne varnosti ljudi, premoženja in okolja. Poleg ukrepa za avtomatsko pravočasno odkrivanje in javljanje požarnih veličin (dim, porast temperature, ogenj), predstavlja najpomembnejši ukrep za aktivno zaščito pred požarom. Za javljalni segment je uporabljen koncept avtomatskih javljalnikov požara, ki bo nameščen v sistemu požarnega javljanja. Modul za gašenje požara se prav tako kot javljalniki preko krmilnih vmesnikov nahaja na adresni zanki požarnega sistema. Izmenjava signalov med požarno centralo in modulom za gašenje bo izvedeno z posebnimi adresnimi vmesniki. Za gasilni segment bodo uporabljene jeklenke z gasilnim sredstvom, cevovodi, ventili in gasilne šobe.

Izvedeno bo avtomatsko električno aktiviranje gašenja, podprto z ročnim električnim aktiviranjem gašenja in možnostjo električnega zadrževanja gašenja. Predvideni sta dve gasilni coni in sicer TK prostor, ter SV prostor.

Modul za gašenje, na katero so priključeni periferni elementi, sprejema podatke, jih vrednoti in izvaja programsko določene akcije; je mikroprocesorsko krmiljena, kompaktno zasnovana, omogoča inteligentno procesiranje pridobljenih informacij in prijazno oz. uporabniku lahko razumljivo rokovanje. Centrala za gašenje je povezana z gasilnim delom sistema, ki je namenjen izvršilni funkciji gašenja; na temu delu sistema vrši tudi neprekinjen nadzor stanj.

Uporabljeno gasilno sredstvo je zmes ekoloških plinov **NOVEC™1230**, kar je pogojeno z naravo oz. funkcijo prostora, delovnimi procesi in vgrajeno opremo.

To gasilno sredstvo ima za prostore z elektronsko in računalniško opremo vrsto prednosti pred ostalimi gasilnimi sredstvi. Mešanica je zelo učinkovita, zelo hitra, jeklenke zavzamejo malo prostora, med gašenjem ne poškoduje vgrajene računalniške opreme in druge elektronske opreme ter je popolnoma neškodljiva za ljudi; je ekološko popolnoma neoporečna po vseh parametrih: na segrevanje ozračja vpliva minimalno – faktor GWP (Global Warming Potential) znaša 1, faktor vpliva na ozonsko plast ODP (Ozone Depletion Potential) znaša 0, življenjska doba v ozračju ALT (Atmospheric LifeTime) pa je samo 5 dni. Plin je pod imenom Novec 1230 kot novost na tržišče prišel v letu 2003. Je fluoriran keton s kemično formulo  $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2$  in ima potrdilo o učinkovitem gasilnem efektu za potrebe zaščite prostorov v različnih testiranjih. Shranjen je v obliki »fluida« (v stanju, podobnem tekočini) in se sprosti kot brezbarven, električno neprevoden in nekoroziiven plin. Gasi hitro in učinkovito s kombinacijo absorpcije toplote in kemične reakcije s plamenom. Požar pogasi še preden je povzročena večja škoda,

ker je gasilna koncentracija v prostoru dosežena že v 10 sekundah. Gasi širok spekter požarov razredov A, B in požare električnih naprav. Je popolnoma varen. Neodvisne znanstvene študije so dokazale, da Novec 1230 ne predstavlja nobene nevarnosti za ljudi v stalno zasedenih prostorih pri za gašenje potrebnih koncentracijah. Varnostna meja je 100%, kar je več kot pri kateri koli drugi vrsti gasilnega sredstva. Ob prisotnosti gorenja se ena molekula razdeli na 19 delcev (atomov) in s tem se zelo poveča volumen. Požar gasi na način da gorivu odvzema kisik, s tem ko se ob razpadu kemično veže in tako odvzema tudi energijo (toploto) požaru. Tipična koncentracija pri gašenju z Novec 1230 je med 5 in 7 Vol.%. Tlak, ki se pri gašenju v prostoru pojavi, je cca. 10 milibarov. Novec 1230 tako ne ustreza samo sedanjim standardom ampak tudi prihajajočim in zagotavlja dolgo življenjsko dobo uporabe.

Za objekt POSTAJNO POSLOPJE RIMSKE TOPLICE je izdelan izvedbeni načrt, ki obravnava protivlomni sistem, s ciljem preprečevanja nepooblaščenih vstopov in sabotajnih dejanj znotraj objekta. Koncept javljanja vloma temelji na protivlomni avtomatski centrali, ki služi obdelavi informacij in omogoča programsko nastavljanje varovanih con. Na centralo se priključijo posamezni periferni elementi (prostorski javljalniki gibanja, šifradorji, mikrostikala, razširitveni moduli...).

Varovanje notranjih prostorov se zagotovi z avtomatskim in zanesljivim zaznavanjem gibanja oseb. V ta namen se namestijo kvalitetni in zanesljivejši kombinirani antimasking prostorski javljalniki gibanja. Javljalnike se namešča na strop. Mikrolokacije javljalnikov so izbrane optimalno na podlagi predlagane razporeditve opreme znotraj prostorov. V kolikor pride do sprememb razporeditve opreme, je potrebno preveriti ustreznost mikrolokacije javljalnikov.

Za vklope oz. izklope posameznih particij, ki jih izvajajo zaposleni, se namestijo alfa-numerične tipkovnice (šifradorji), katerih uporaba je enostavna, na preglednem LCD zaslonu pa je ob vsakem trenutku možno prikazati identifikacije posameznih varnostnih con, stanje sistema, podatke o napakah, sistemska navodila in zadnjih 512 dogodkov, ki so shranjeni v prehodnem spominu. Za primer prisile nad osebo, je z vnosom ustrezne številčne kombinacije na tipkovnici možno particijo oz. sistem navidezno izklopiti, dejansko pa se izvedeta aktivacija tihega alarma in prenos alarma. Javljalnike, ki ščitijo tipkovnice, je potrebno ustrezno programirati v zakasnitveno cono, s časovno dolžino, ki jo določi uporabnik sistema.

Obdelava podatkov se zagotovi z avtomatsko centralo, ki v osnovi omogoča programsko združevanje alarmnih con oz. javljalnikov v 8 particij, možnost definiranja 8 različnih tipov con in možnost razširitve kapacitete centrale do 64 con (particija združuje eno ali več con oz. javljalnikov), pri čemer particije lahko delujejo medsebojno popolnoma neodvisno. Sestavljena je iz logičnega, mikroprocesorsko krmiljenega vezja in napajalnika s pomožnim virom električne energije, pomembna pa je predvsem možnost delovanja centrale kot 8 različnih in popolnoma neodvisnih alarmnih sistemov. Predvideno je pet ločenih particij: prometni urad, TK prostor, SV prostor, kontejner agregata in pisarna na lokaciji obstoječega SV prostora. Za vsako particijo je predvidena samostojna tipkovnica.

Avtonomija delovanja sistema v primeru izpada omrežne napetosti je zagotovljena z AKU baterijami, ki se avtomatsko nadzorujejo/dopolnjujejo preko vgrajenega

napajalnika. Ob izpadu omrežne napetosti se preklop na rezervni vir napajanja izvrši avtomatsko. Ker je centrala napajanja preko agregatskega rezervnega napajanja, se rezervno napajanje z AKU baterijo zagotovi za premostitev časa zagona agregata v primeru izpada omrežnega napajanja.

Predviden je prenos alarma in napake preko sistema za prenos podatkov SCADA na CVP Maribor. Prenaša se podatke o splošnem alarmu in napaki, ter podatke o vklopih oz. izklopih posameznih particij. Prenos podatkov se izvaja preko izhodnega modula na vhodni digitalni vmesnik sistema za prenos podatkov.

Prenosni sistem za prenos alarmna v CVP Maribor mora izpolniti zahteve, ki izhajajo iz standarda SIST EN 50136.

## 3.2 TIRI IN TIRNE NAPRAVE

### 3.2.1 Tirne naprave (3/1/1)

Vsi elementi zgornjega in spodnjega ustroja so projektirani za kategorijo proge **D4** (22.5 t/os, 8.0 t/m), **GC** svetli profil in dovoljujejo maksimalne hitrosti vlakov **V<sub>max</sub> = 75 km/h (klasični vlaki)**. Geometrijski elementi bodo lahkim vlakom in vlakom z nagibno tehniko dovoljevali višje hitrosti in sicer 80 km/h - lahki vlaki in 90 km/h - vlaki z nagibno tehniko.

Geometrija železniške proge na odseku Zidani Most – Celje je zelo zahtevna, tudi geometrija na vmesnih železniških postajah (posledica predvsem prekratki postajni tiri). Z vidika zahtevnosti geometrije je najzahtevnejši 1. medpostajni odsek (Zidani Most – Rimske Toplice), za postajo Rimske Toplice (medpostajni odsek Rimske Toplice – Laško) se teren nekoliko "odpre", je pa še vedno zelo zahteven. Načeloma zahtevnost, v smislu smerne in višinske obdelave, narašča v nasprotni smeri stacionaže, torej od Celja proti Zidanemu Mostu (seveda z izjemami, posamezne krivine).

Zaradi zelo zahtevnih terenskih razmer je 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 in manj kot 500 m na glavnih prevoznih tirih postaj.
2. 14. člen (izjemna vrednost bočnega pospeška, oz. primankljaja nadvišanja za vlake brez nagibne tehnike 0,85 m/s<sup>2</sup> oz. 130 mm).
3. 18. člen (za nagib prehodne klančine med 1:600 in 1:2000, kot f(V) strmejši od 35 mm/s oz. n=8V, vendar blažji od 42 mm/s oz. n=6,5V).
4. 34. člen (ZU - ur.l. 14/2003): Zmanjšana medtirna razdalja med GP tiroma na mestu uvoznih/izvoznih kretnic.
5. 13. člen (SU - ur.l. 93/2013): Predpisane vrednosti  $E(v_2) > 80 \text{ MN/m}^2$  na planumu obstoječih nasipov.

Za tč. 1 – 4 je soglasje pridobljeno, ne pa tudi za tč. 5. Ker zapora celotne proge na obravnavanem odseku seveda ni dopustna, je glede 5. točke potrebna v čim krajšem času sprememba realno neuresničljivih členov Pravilnika.

Zaradi zahtev po dodatnih tirnih zvezah na železniških postajah, se pri projektiranju območje železniških postaj podaljša, temu primerno pa se skrajšajo medpostajni odseki. Zaradi navedenega se nekateri objekti, ki so glede na navedbe PN locirani na medpostajnem odseku, sedaj v sklopu postaj. Na A strani postaje Rimske Toplice se obdelava v sklopu železniške postaje podaljša (s tem skrajšanje obdelave na medpostajnem odseku) tudi zaradi pogojenega zaporedja del in povezave na obstoječe stanje, na B strani pa zaradi dodatne tirne zveze.

V pričujočem projektu nadgradnje postaje in tudi obravnavanem načrtu tirnih naprav tako obravnavamo vse tiri na postaji Rimske Toplice, glavna prevozna tira elektrificirane proge podaljšana na A stran, postajni tir št. 3 in demontaža slepega tira št. 4 (ob klančini skladišča, vse predvideno za rušenje). Glede novih tirov pričujoči načrt obravnava:

- levi tir (tir št. 1): od km 509+000 do km 510+631,67 (KKr 7)
- desni tir (tir št. 2): od km 509+000 do km 510+667,94 (ZKr 8)
- tir št. 3: od km 509+457,57 (ZKr 3) do km 510+315,35 (ZKr 4).

V gradbenem smislu (dolžina postaje od uvozne do izvozne kretnice na postaji) bo sicer začetek postaje Rimske Toplice v km 509+353,15 (ZKr 1) na levem tiru – tir št. 1 na postaji in v km 509+409,98 (KKr 2) na desnem tiru (tir št. 2).

Zaradi zagotovitve konstantne hitrosti na čim daljšem odseku proge sta, v okviru obstoječih zemljišč JŽI, predvidena 2 odseka, kjer so potrebni večji prečni premiki glede na obstoječe stanje (5-6 m). Odseka deviacije proge sta:

- od km 505+800 do km 506+300 in
- od km 509+000 do km 509+400.

Oba zgoraj navedena odseka sta na medpostajnem odseku Zidani Most - Rimske Toplice, zaradi faznosti izvedbe pa je 2. navedeni odsek obdelan v okviru pričujočega projekta (Nadgradnja železniške postaje Rimske Toplice).

Ob nadgradnji železniške postaje, bodo v soglasju z upravljalcem, odstranjeni oziroma porušeni, naslednji objekti ali naprave:

- slepi tir št. 4 (ali 1a – v situaciji SVP) ob rampi skladišča,
- obe opuščeni kretniški postavljalnici (A stran km 509+426, B stran km 510+318),
- postajno skladišče v km 509+588,
- leseni objekt obstoječega agregata na postaji v km 509+663.

Skladišče je potrebno porušiti zaradi predvidene gradnje podhoda na postaji, ostali objekti pa bodo odstranjeni zaradi dotrajanosti in nepotrebnosti (kretniški postavljalnici), nekateri pa nadomeščeni z novimi (agregat).

Na srednjem delu postaje, kjer bodo tiri peronizirani, je predviden naslednji razpored tirov (peronov):

- pomik tira št. 1 cca 2 m levo, proti postajnemu posloplju,



- medtirna razdalja med GP tiroma št. 1 in 2 na tem delu **9,00 m**, kjer bo lociran otočni peron višine 550 cm nad GRT, dolžine 200 m in širine 5,70 m (na koncu zožan do 3,25 m), dostop s stopnišča čelno (za sredinsko lego stopnišča premajhna medtirna razdalja),
- med tiroma št. 2 in 3 medtirna razdalja **4,75 m**, po verjetnem dodatnem odkupu zemljišča pa tudi ureditev bočnega perona ob tiru št. 3 (tako bodo vsi tiri peronizirani).

Gradbene koristne dolžine vseh tirov bodo po nadgradnji večje od 750 m (tir 1 - 929 m, tira 2 in 3 - 761 m). Po izvedbi zavarovanja, postavitvi signalov (z upoštevanjem prepeljevalne poti) se te KD sicer skrajšajo, še vedno pa bodo vse dolžine presegale s TSI določeno največjo dolžino za to progo (600 m).

Na začetnem delu obdelave v okviru nadgradnje postaje Rimske Toplice (do uvoznih kretnic še medpostajni odsek – vsaj v gradbenem smislu) se, s skrajšanjem dolžin krivin št. 17, začenja predvidena deviacija proge. Tira bosta na medtirni razdalji 3,80 m do kratke vmesne preme (km 509+155/187), v naslednji, desni krivini (v okviru deviacije proge), pa je izveden tirni razmik od 3,80 m na odprti progi do 4,75 m na mestu uvoznih kretnic na postaji.

S predvideno deviacijo na A strani postaje se bo tirna slika nekoliko izboljšala, vseeno pa ne omogoča dodatnega podaljševanja tirov, še manj obojestranske tirne zveze na obeh straneh postaje. Število krivinskih kretnic se bo sicer nekoliko zmanjšalo (obstoječe 4), ker pa skrajševanje koristnih dolžin tirov ni dopustno, se jim ni mogoče popolnoma izogniti. Potrebna bo vgradnja 1 krivinske kretnice (kretnica št. 1, notranja parabolična). Na B strani uporaba krivinskih kretnic ne bo potrebna.

Kretnica št. 1 na postaji bo notranja parabolična. Zaradi zagotovitve hitrosti v odklon kretnice 50 km/h, je v tem primeru izbrana ločna kretnica osnovne oblike 500-1:12, ki bo krivljena v notranjo parabolično. Kretnica bo vgrajena na začetek prehodnice, ki bo oblike popravljene kubne parabole ( $L=80$  m,  $R=300$  m), s krakom kretnice v točki ZP (začetek prehodnice). S takim izborom se malo omili "kompliciranost" krivinskih, predvsem paraboličnih kretnic v fazi vzdrževanja, saj je na koncu kretnice prema v glavni smeri,  $R500$  m v odklonski, ki se podaljša v vmesno premo med dvema kretnicama in nadvišanje 0 mm, tako v glavni, kot tudi v odklonski smeri.

Pri projektiranju najoptimalnejše lege tirov je bil osnovni cilj, da nova lega tirov omogoči čimvišjo hitrost in varno ter udobno vožnjo vsem trem vrstam vlakov (klasični, lahki in nagibni), ki vozijo po obravnavani progi. Na odseku Zidani Most - Laško bo, po izvedbi obeh deviacij, računaska hitrost enotna in sicer **75 km/h za klasične vlake** (tudi vsi tovorni vlaki), **80 km/h za lahke vlake** in **90 km/h za vlake z nagibno tehniko**.

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. Hitrosti so



računske hitrosti, ne pa hitrosti s katerimi bodo vlaki dejansko vozili skozi določen odsek proge. Navedene hitrosti veljajo za oba tira odprte proge, oziroma za oba glavna prevozna tira na postaji.

Z nadgradnjo proge se na celotnem obravnavanem delu trase smerni potek obeh tirov bistveno ne spreminja. Za predviden dvig hitrosti pa so, v okviru koridorja, ki ga v 1. vrsti določa meja JŽI in v 2. koridor določen s položajem drogov vozne mreže in objektov pod, nad ali ob progi (prepusti, premostitveni objekti, zidovi), potrebni določeni ukrepi, oziroma rešitve.

Dvig hitrosti v okviru koridorja seveda ni velik, je pa omembe vreden. Ob upoštevanju obstoječe voznoedne hitrosti klasičnih vlakov ( $V = 65-70$  km/h), minimalni dolžini odseka, na katerem se projektira konstantna hitrost (1,00 km) in potrebnem pospeševanju (pojemanju) bo po izvedeni nadgradnji (hitrost konstantna  $V = 75$  km/h) prihranek časa le na medpostajnem odseku Zidani Most – Rimske Toplice približno 1 minuta/vlak.

Na celotnem obravnavanem odseku bo v zgornji ustroj obnovljenih tirov in kretnic v celoti vgrajen nov material.

Planum proge bo izveden z dvostranskim prečnim padcem 5%. Na celotnem obravnavanem odseku je planum glavnih prevoznih tirov nagnjen proti zunanji strani tirov, planum tira št. 3 pa v medtirje tirov št. 2 in 3. Širina planuma se glede na nadvišanje in medsebojni položaj obeh tirov spreminja tako, da je povsod zagotovljena širina bankine 60 cm.

Minimalna debelina tirne grede pod spodnjim robom praga na mestu pod notranjo ali zunanjo tirnico je 30 cm povsod tam, kjer je pod gredo vgrajen tudi tampon. Nad posameznimi objekti, kjer je konstrukcija objekta nizko pod tirom in zaradi tega pod tirom ni možno vgraditi tampona, pa je minimalna debelina grede povečana za 5 cm (min 35 cm), pri vseh objektih pa je do zgornjega roba konstrukcije upoštevana 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 40 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 (ob obložnih zidovih, na objektih z masivnimi parapetnimi zidovi in podobno), grede ni potrebno kopičiti, saj predstavlja zasutje med gredo in omenjenimi objekti dovolj veliko bočno oporo.

V tirno gredo bo vgrajen v celoti 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).

V tire, kot tudi v kretnice bodo vgrajeni novi betonski pragi na medosni razdalji 60 cm. 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.

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). Vgradnja kap v stranskih postajnih tirih ni potrebna, ker je tudi brez kap zagotovljen ustrezen bočni odpor.

Vse tirnice bodo nove, sistema 60 E1, R350 HT. Pritrditev voznih tirnic na prage bo izvedena z elastično pritrditvijo Pandrol. Na celotnem odseku bodo tirnice zvarjene v neprekinjeno zvarjeni tir (v nadalje NZT). V kretnicah bodo vgrajene tirnice trdote 350 HT ter monoblok srca.

Na stikih novih tirnic sistema 60E1 s tirnicami sistema 49E1 bodo v tir vgrajene prehodne tirnice. Tipska dolžina prehodne tirnice je 7.20 m, v primeru uporabe netipskih dolžin je to posebej navedeno in tudi predračunsko ovrednoteno. Lokacija prehodnih tirnic je prikazana v situaciji in v načrtu varjenja.

Ob nadgradnji postaje Rimske Toplice bo vgrajeno **8** novih kretnic. Razen parabolične kretnice št. 1 bodo kretnice navadne, iz tirnic sistema 60E1, glede na smer odklona, obliko (odklonski kot, polmer) pa je njih število naslednje:

- 60E1 - 500 – 1:12 (desna notranja parabolična) ... **1** kretnica
- 60E1 - 500 – 1:12 (desna) ... **1** kretnica
- 60E1 - 300 – 1:9 (leva) ... **3** kretnice
- 60E1 - 300 – 1:9 (desna) ... **1** kretnica
- 60E1 - 300 – 6° (desna) ... **2** kretnici

Vse kretnice bodo standardne, opremljene s kotalnimi napravami, ključavnicami Robel, ročnim postavljalnim mehanizmom, kretniškim nastavkom in odsevniki.

Po projektni nalogi je predvidena ohranitev bočnega perona ob tiru št. 1, odstranitev perona ob tiru št. 3 ter gradnja novega otočnega perona med tiroma št. 2 in 3 (vsi tiri bi bili peronizirani). Takšna izvedba v okviru obstoječih mej JŽI ni mogoča. V fazi IDZ smo obdelali 2 alternativni rešitvi, ena z ohranitvijo obstoječe sheme (2 bočna perona) in druga z otočnim peronom med GP tiroma. Za nadaljnjo obdelavo je izbrana varianta 2 (otočni peron med GP tiroma), ki tudi ob neizvedbi bočnega perona omogoča križanja dveh potniških vlakov po GP tirih. Po odkupu zemljišča na desni strani proge bo mogoča tudi peronizacija tira št. 3 (nov bočni peron in podaljšanje podhoda, s z urejenimi dostopi, stopnišče, dvigalo, tudi na desni strani proge). S tem bo zadovoljeno vsem zahtevam iz projektne naloge (vsi tiri peronizirani). Zaradi potrebnih posegov v privatna zemljišča v pričujočem načrtu ta dodatni peron ni obdelan, je pa s črtkano linijo prikazana bodoča lokacija (za izvedbo potreben predhoden odkup manjkajočih zemljišč).

Predviden je nov otočni peron med tiroma št. 1 in 2, dolžine 200 m, širine 5,70 m (na končnem delu zožan v klin, do 3,25 m) in višine 55 cm nad GRT-jem. Obstoječi peroni bodo po izvedbi odstranjeni. Tlakovanje perona bo izvedeno z betonskimi tlakovci debeline 6 cm, ki bodo položeni v pesek, kot je prikazano v karakterističnih profilih. Enako tlakovanje je predvideno tudi na prostoru pred stopnišči in dvigali in celoten predpostajni plato.

Peron bo opremljen z vsemi zahtevanimi signalnimi oznakami in s predpisanimi enotnimi informacijskimi elementi, ki potnika spremljamo od postajnega objekta na

poti k vlakom, ter ga seznanjajo z informacijami glede potovanja, kot tudi ostalimi higienskimi in varnostnimi zahtevami (klopi, koši za smeti, pepelniki, protidrsnimi oblogami pred stopnišči, klančinami, ...). Ob otočnem peronu bo streha stopnišča podaljšana (zavetišče za potnike, obdelano v načrtu arhitekture).

Rob perona ob tiru bo zgrajen iz prefabriciranih peronskih armirano-betonskih "L" elementov 60/85 cm, ki bodo položeni na pasovni betonski temelj širine 60 cm (beton C20/25), na katerega se pred polaganjem L elementov položi tanek sloj cementne malte 1:4.

Tlakovanje perona bo izvedeno z betonskimi tlakovci debeline 6 cm, ki bodo položeni v pesek, kot je prikazano v karakterističnih profilih. Vzoredno z robom perona, ki meji na tir, mora biti po vsej dolžini perona narisana signalna oznaka, za mejo gibanja oseb na peronu. Nevarno območje na peronu (2.20 m od osi tirov, 0.55 m od roba perona) bo tlakovano s tlakovci enakih dimenzij v kontrastni barvi (rdeča, oranžna), meja nevarnega območja pa bo še dodatno obeležena z rumeno črto debeline 100 mm. Črta je del varnega območja. Območje tlakovcev v kontrastni barvi sega do meje nevarnega območja, oziroma do max 10 cm v varno območje (rumena črta deloma po sivih in deloma kontrastnih tlakovcih).

Za potrebe orientacije slepih in slabovidnih oseb, se na peronu izvede talni taktilni vodilni sistem. Sistem je sestavljen iz talnih oznak širine 60 cm. Teksture talnih oznak na peronu se razlikuje od ostalega dela perona. Talne oznake bodo izvedene iz tlakovcev (plošč) enake debeline kot ostalo tlakovanje perona (smerni – rebričasta izvedba in opozorilne – mehurjena tekstura). Tlorisne dimenzije naj bodo takšne, da se njih večkratnik izide s predpisano širino 60 cm (2x30, 3x20, 4x15).

Za preprečitev nekontroliranega dostopanja na peron prek tira št. 1, bo ob njem montirana ograja, ki je detajljeje opisana in obdelana v okviru načrt 3/1/2 (Parkirišča in dostopne poti). Ograja bo izvedena iz okroglih cevi Ø 50 mm (stojke na 2,5 m, z dvema horizontalama). Višina ograje bo 1 m. Podobna ograja bo montirana tudi v medtirje tirov št. 2 in 3 (višina 0,75 m). Ta ograja je del pričujočega načrta. Izvedba te ograje bo sicer nujna ob izvedbi bočnega perona ob tiru št. 3, ki zaradi zemljišča ni del pričujočega načrta, kljub temu pa je ograja predvidena že sedaj. Tudi ta ograja bo izvedena iz okroglih cevi Ø 50 mm (stojke na 2,5 m, z dvema horizontalama), kot je prikazano v priloženem detajlu ograje. Višina ograje bo 0,75 m nad GRT-jem. Stojke bodo vgrajene v temelj iz betonske cevi Ø 30 cm, višina 60 cm in zalite z betonom C25/30. Ograja bo dilatirana na 20 m, ozemljena, kovinski deli vroče cinkani.

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.

V grafičnih prilogah (situacija, vzdolžni profil) 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, GSMR in ETCS kabliah pa od podjetja PAP informatika inženiring d.o.o. iz Ljubljane. S strani upravljalca Železniške infrastrukture nam je bil posredovan spisek stacionaž križanj komunalnih vodov, ki je skoraj v celoti skladen s podatki GJI, razen križanj v km 509+592, 510+680 in 508+698 (obstoječa stacionaža). Le ta so prav tako prikazana v grafičnih prilogah, vendar potek oz. smer križanja ni znana.

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.

### 3.2.2 Parkirišča in dostopne poti (3/1/2)

Parkirišče bo urejeno za 18 parkirnih mest dimenzije 2,5 x 5,0 m (pravokotno parkiranje) in 9 parkirnih mest dimenzij 2 x 6,0 m (bočno parkiranje). Dve mesti dim. 3,5 x 5,0 m (obeleženi z rumeno barvo) bosta rezervirani za invalide. Izvedena bo ograja na parkirišču ob cesti v dolžini 53 m in ob tiru 1 v dolžini 68 m. Ograja bo izdelana iz okroglih cevi Ø50 mm (stojke na 2,5 m z dvema horizontalama). Stojke bodo temeljene v betonskih ceveh Ø30 mm zapolnjenimi z betonom C25/30. Višina ograje bo 1 m, dilatirana na 20 m, ozemljena, kovinski deli pa bodo vroče cinkani. Parkirišče se bo višinsko v največji možni meri prilagajalo obstoječemu stanju. Utrditev parkirišča bo v asfaltni izvedbi. Kot podlogo na mestu izkopov je potrebno pred zaključnim slojem asfalta vgraditi plast prodca 0/31 mm (tampon) v minimalni debelini 30 cm. Površina bo asfaltirana s 5 cm bitudrobirjem in 3 cm asfaltbetonom.

Odvodnjavanje meteornih vod iz parkirišča bo izvedeno s prečnim padcem v muldo, od tam pa v vtočne jaške Ø 60 cm z vtoki skozi litoželezne rešetke. Nagib zaključne plasti asfalta bo 1,9 – 3 % v smeri proti muldi. Za potrebe kanalizacije bodo na parkirišču izvedeni 4 jaški Ø 60 cm, globine do 2,0 m (en jašek s peskolovom cca. 50 cm), ki bodo pokriti s povozno litoželezno rešetko 400x400 mm. Kanalizacija na parkirišču bo izvedena iz rebrastih PE cevi Ø250 mm (obbetoniranih). Nagib kanalizacijskih cevi bo 2.0 % v smeri proti lovilcu olj, ki bo lociran na najnižjem delu parkirišča. Od tam se bo izlivala v rebrasti PE kanalizacijski cevi (obbetonirani) Ø 250 mm s 4,0 % nagibom v revizijski jašek Ø 80 cm. Tam se izvede priključek na obstoječi jašek, kjer se prečiščena voda izliva skozi obstoječi prepust v reko Savinjo.

Ob ureditvi dostopov do perona, postajnega poslopja, stopnišč podhoda ali dvigal smo se v čim večji meri prilagajali obstoječemu terenu in obstoječem stanju. Dostop do postajnega objekta in dvigala bo omogočen s parkirišča (nivojsko) in z obstoječo dostopno potjo, ki je že asfaltirana. Za preprečitev vožnje avtomobilov iz

parkirišča na predpostajni plato se bodo vgradili 4 stebrički, od tega bosta 2 sredinska intervencijska (preklopna, zaklenjena s ključavnico).

Tlakovanje predpostajnega platoja bo izvedeno z betonskimi tlakovci debeline 6 cm, ki bodo položeni v pesek, kot je prikazano v prečnih profilih. Za potrebe odvodnje platoja in nadstrešnice podhoda bodo izvedeni trije jaški dimenzije Ø 60 cm. Za odvodnjavanje predpostajnega platoja bo tlak izveden s padcem proti kanaleti z rešetko. Odtok kanalete (z že vgrajenim padcem za odvodnjavanje) bo urejen s priključkom na jašek, dimenzije Ø 60 cm v katerega bo speljana tudi vertikalna odvodnja predpostajnega nadstreška, od tam pa v jašek dimenzije Ø 60 cm (ob stopnišču podhoda), v katerega bo speljana tudi odvodnja nadstrešnice podhoda. Preko revizijskega jaška Ø 60 se nato združi z odvodnjo parkirišča. Vsi jaški na predpostajnem platoju bodo izvedeni z vgradnim pokrovom v INOX izvedbi, kjer se v pokrov, na sloj pustega betona, polagajo tlakovci (in/ali vodilne, taktilne oznake) v enaki izvedbi kot izven teh pokrovov.

Za fizično preprečitev dostopa na tire bo na predpostajnem platoju ob tiru 1 izvedena ograja v skupni dolžini 45 m. Ograja bo izdelana iz okroglih cevi Ø50 mm s stojkami na 2,5 m z dvema horizontalama.

### 3.3 PODHOD IN NADSTREŠEK

#### 3.3.1 Arhitektura (1/2)

##### **Predmet projekta:**

Predmet celotne projektne dokumentacije za izvedbo je zagotovitev kategorije D4 na celotnem odseku proge Zidani most – Celje, na glavni železniški progi št. 30 Zidani Most – Šentilj – dm. Potrebno je izvesti obsežna investicijska dela, ki bodo v okviru investicije omogočale zagotovitev kategorije D4, usposobitev proge za hitrosti do 160 km/h, ureditev cestno železniških križanj, povečanje propustne zmogljivosti proge, skrajšanje potovalnih časov ter zagotovitev interoperabilnosti na obravnavanem odseku železniške proge.

##### **Predmet načrta arhitekture:**

Predmet načrta arhitekture št. 1/2 je gradnja dveh nadstreškov nad stopniščema podhoda, z izvedbo pokritega dostopa do dvigala in ureditev zavetišča pod istim nadstreškom na železniški postaji Rimske Toplice.

##### **Tipologija oziroma morfologija predvidene zasnove objekta:**

Nadstreška sta zasnovana kot pritlična, kovinska, delno zastekljena objekta, nad stopniščema predvidenega podhoda, za dostop na peron ter do dvigal. Prostorsko sta zasnovana kot enoten prostor med stopniščem podhoda in dvigalom, kar omogoča varen, zaščiten in neoviran dostop do posameznega perona. Del nadstreška med stopniščem in dvigalom na otočnem peronu je urejen kot zavetišče za čakajoče potnike.



**Prostorska zasnova objekta:**

Nadstreška imata podolžno tlorisno zasnovo, streha je ravna, z minimalnim naklonom 2°, predvidena kritina je večplastna PVC strešna hidroizolacija. Nadstreška sta delno zastekljena, zaradi boljše osvetlitve stopnišča ter dodatne zaščite pred vremenskimi vplivi, zasteklitev je izvedena iz dvoslojnega, varnostnega, kaljenega stekla, delno sta nadstreška odprta.

**Namembnost objekta in funkcionalna zasnova objekta:**

Za zaščito potnikov pred vremenskimi vplivi, predvsem soncem, dežjem, snegom in vetrom je predvidena izvedba nadstreška nad stopniščema podhoda za dostop na posamezne perone. Nadstreška sta zasnovana tako, da omogočata tudi nemoten dostop potnikov do dvigala na posameznem peronu, ki zagotavlja neoviran dostop in uporabo železniške postaje. Pod nadstreškom na otočnem peronu je predvidena tudi izvedba manjšega zavetišča.

**Priključek na javno prometno površino:**

Priključek na javno prometno površino je obstoječ in poteka jugovzhodno od obravnavanih nadstreškov.

**Dovozna in urgentna cesta, dostop in mirujoči promet:**

Dostop in urgentni uvoz na obravnavano zemljišče je obstoječ in je urejen iz javne prometne površine, ki poteka južno od obravnavanega zemljišča.

Peš dostop za potnike je obstoječ in se z nameravanim posegom ne spreminja.

Parkirna mesta vključno s parkirnimi mesti za invalide, manipulativne površine za dovoz in obračanje vozil so predmet ločenega načrta, načrt št. 3/1/2 Parkirišča in dostopne poti, ki je sestavni del projektne dokumentacije IZN.

**Komunalna in energetska ureditev:**

Priključek na električno omrežje za potrebe podhodov in nadstreškov je predviden preko električnega omrežje obstoječe železniške postaje in je predmet ločenega načrta, načrt št. 4/2 Zunanja razsvetljava in razsvetljava podhoda, ki je sestavni del projektne dokumentacije IZN.

Fekalna kanalizacija ni predvidena. Meteorna kanalizacija bo s strešin nadstreškov speljana v novo predvideno meteorno kanalizacijo postajne ploščadi oziroma perona, ki je predmet ločenega načrta, načrt št. 3/1/1 Tirne naprave, v sklopu projektne dokumentacije IZN.

Objekt ne bo priključen na vodovodno omrežje.

Objekt ne bo ogrevan

Za redno odvoz odpadkov skrbi za to pooblaščen organizacija v sklopu ureditve obstoječe železniške postaje Rimske Toplice in se z nameravanim posegom ne spreminja.

**3.3.2 Konstrukcija podhoda s tehnologijo gradnje (3/2/1)**

Zaradi bodočega daljinsko vodenega prometa, morajo biti dostopi potnikov na peron izvedeni v izvennivojski izvedbi. To pomeni, da je potrebno na tej postaji zgraditi podhod, ki vodi od postajnega poslopja do otočnega perona med tiroma 1 in 2. Ker je v bližnji prihodnosti predvidena še izdelava perona ob tiru št. 3, je že v tej fazi predvideno podaljšanje okvirne konstrukcije podhoda še pod tir št. 3. Tam



se predvidi začasna zaključna stena, ki se jo ob gradnji nadaljevanja podhoda odstrani. Predvideno je, da se bo nadaljevanje izvajalo takoj po odkupu zemljišča, ki je že v fazi izvajanja.

Konstrukcija podhoda je zasnovana kot zaprt armiranobetonski okvir na elastični podlagi. Svetli razpon znaša 3.5 m. Debelina prekladne plošče znaša 35 do 38 cm, dimenzije sten in talne plošče pa 35 cm. Svetla višina sten okvirja znaša 2.8 m, svetla višina podhoda pa 2.5 m. Okvirna konstrukcija podhoda je razdeljena v tri dilatacijske enote.

V stenah so predvidene odprtine za namestitev svetilk razsvetljave.

Zaradi omogočanja dostopa invalidnim osebam sta predvideni dve dvigali; na vsaki strani podhoda po eno, nameščeno nasproti stopniščnih ram. Za izdelavo dvigala je potrebno izdelati armiranobetonski jašek svetlih dimenzij 1.6 m / 1.75 m. Skupna višina konstrukcije jaška znaša 9.2 m. Del nad terenom je izdelan v jekleni skeletni konstrukciji s steklenimi polnili. Debelina sten jaška zasutega dela znaša 35 cm, talne plošče pa 40 cm.

Jaški za dvigala so integrirani v okvirno konstrukcijo podhoda.

Stopniščne rame so oblikovane kot armiranobetonske konstrukcije z vertikalnimi stenami povezanimi s talno ploščo. Svetla razdalja med stenama znaša 3.0 m na postajni strani in 2.25 m na strani otočnega perona. Debelina sten je 35 cm, s tem, da se stena na vrhu zoži na 25 cm. To je potrebno zaradi zahtevanih svetlih odmikov ograje od osi tira oziroma roba perona. Talna plošča je debela 40 cm na spodnjem delu, višje pa 25 cm. Stopniščna rama je dilatirana od okvirne konstrukcije podhoda.

Vsako stopnišče je oblikovano kot dvoramno z vmesnim podestom dolžine 1.5 m. Dimenzije stopnic se nekoliko razlikujejo za stopnišče na otočni peron in stopnišče na postajni strani. Razlika je posledica različnih nivojev ene in druge višine ploščadi pred stopniščem. Stopnice na otočni peron so dimenzij 16.6 / 31 cm, na stopnišču postajne strani pa 16.4/31 cm.

Stopnišči sta pokriti z jekleno nadstrešnico.

Zaledni zemeljski nasip mora biti izveden v slojih in z ustreznim komprimiranjem, kot je prikazano v risbah projekta.

Tehnologija gradnje podhoda mora zagotoviti čim manj moten v železniškem prometu. Gradnja podhoda bo potekala v času rekonstrukcije postaje (sprememba tirne slike).

Postopek gradnje podhoda je predviden po fazah, ki so prikazane v načrtu tehnologije gradnje. Gradnja se vrši s pomočjo tipskih montažnih provizorijev dolžine 14.8 m, s katerimi se v tem primeru varujejo samo brežine izkopa gradbene jame. Gradnja pod provizorijem, ki bi bili vgrajeni v obstoječi tiri, namreč ni možna. Niveleta novih tirov je za 22 do 30 cm višja od nivelete obstoječih tirov. Pri tem je nova konstrukcija podhoda skonstruirana tako, da zagotavlja predpisane gabarite glede na novo višjo niveleto, kar zagotavlja tudi najbolj učinkovito uporabo podhoda iz strani potnikov (pogoj premagovanja čim manjše višinske razlike). Vgradnja provizorija v nižjo niveleto obstoječega tira bi pomenilo kolizijo s prekladno ploščo okvirne konstrukcije, kar onemogoča gradnjo pod provizorijem. Pod provizorijem se bi lahko gradilo samo, če bi se le-ta vgradil v novo niveleto

(novih) tirov. Če bi se gradnja predvidela tako, ne bi sovpadala z rekonstrukcijo postaje, kar bi pomenilo dodatne motnje v železniškem prometu. Zaradi tega je predvidena takšna tehnologija in vrstni red gradnje, ki omogoča gradnjo v času rekonstrukcije postaje.

Za gradnjo podhoda se bodo koristile zapore obstoječih tirov 1, 2 in 3, ki so pogojene že z rekonstrukcijo postaje.

Dodatno oviro bo predstavljala 12 urna zapora obstoječega tira 1 za vgradnjo provizorija vanj v Fazi 1. Motnjo v prometu bo predstavljala še vzdolžna prestavitve provizorija na novem tiru 2 (812 urna zapora), ki se izvede v Fazi 4. Ostale postavitve on prestavitve provizorijev se lahko izvedejo v času zapore tirov, ki jih narekuje še izvedba same rekonstrukcije postaje.

Tudi uvedba počasne vožnje čez provizorij ( $v = 30 \text{ km/h}$ ) je pogojena že z bližino delovišča rekonstrukcije postaje (sprememba tirne slike) in tako ne predstavlja dodatnih omejitev.

### 3.3.3 Jeklena konstrukcija nadstreška (3/2/2)

#### **NADSTREŠEK NAD STOPNIŠČEM 1**

Nadstrešek je tlorisnih dimenzij 4,5 x 18,8m in višine nad koto perona ca 4,0 m (zgornji rob nadstreška).

Nosilno jekleno konstrukcijo nadstreška predstavljajo prečni okvirji razpona 3,25m, ki so v vzdolžni smeri na koti 3,00m od sidrišča povezani z vzdolžnimi povezavami, tako da v konstrukcijskem smislu tvorijo prostorsko okvirno konstrukcijo. Za stebre okvirjev so uporabljene kvadratne cevi KC120x10mm in za prečke ter vzdolžne povezave kvadratne cevi KC 120x5,6mm. Na zgornjih prečkih okvirjev so privijačene strešne lege iz kvadratnih cevi KC 80x5,6mm, Strešne lege potekajo kontinuirno preko razponov 3,00m in 3,820m. Razdalja med legami znaša 0,70m. Na strešne lege se privijačijo OSB plošče debeline 25 mm, ki zagotavljajo tudi togost strešne ravnine.

Okvirji so vpeti v zidove podhoda, točkovni temelj 80x80x70cm in pasovni temelj 50x80x385cm preko sidrskih vijakov M20, ki se s pomočjo šablone vgradijo v betonsko konstrukcijo.

#### **NADSTREŠEK NAD STOPNIŠČEM 2**

Nadstrešek je tlorisnih dimenzij 4,5 x 18,8m in višine nad koto perona ca 4,0 m (zgornji rob nadstreška).

Nosilno jekleno konstrukcijo nadstreška predstavljajo prečni okvirji razpona 2,5m, ki so v vzdolžni smeri na koti 3,00m od sidrišča povezani z vzdolžnimi povezavami, tako da v konstrukcijskem smislu tvorijo prostorsko okvirno konstrukcijo. Za stebre okvirjev so uporabljene kvadratne cevi KC120x10mm in za prečke ter vzdolžne povezave kvadratne cevi KC 120x5,6mm. Na zgornjih prečkih okvirjev so privijačene strešne lege iz kvadratnih cevi KC 80x5,6mm, Strešne lege potekajo kontinuirno preko razponov 3,00m in 3,820m. Razdalja med legami znaša 0,75m. Na strešne lege se privijačijo OSB plošče debeline 25 mm, ki zagotavljajo tudi togost strešne ravnine.

Okvirji so vpeti v zidove podhoda, točkovni temelj 80x80x70cm in pasovni temelj 50x80x310cm preko sidrnih vijakov M20, ki se s pomočjo šablone vgradijo v betonsko konstrukcijo.

### **JEKLENA KONSTRUKCIJA JAŠKOV DVIGAL**

Nad koto perona je konstrukcija jaška dvigala jeklena. Tlorisne (osne) dimenzije konstrukcije jaškov znašajo 1,940 x 1,740 m. Konstrukcija je višine ca 3,50 m, tako da je lahko v celoti izvedena v delavnici kot »zvarjenec« in transportirana na gradbišče, kjer se preko sidrnih vijakov Hilti HVU HAS M16 sidra v armiranobetonsko konstrukcijo jaška dvigala.

Izvajalec lahko predlaga svoj sistem zaščite, ki zagotavljajo enak ali višji nivo protikorozijske zaščite in ustreza zgoraj navedenim standardom in zahtevam.

Nianso zaključnega premaza (RAL) določi arhitekt v soglasju z investitorjem.

Pred pričetkom izvedbe protikorozijske zaščite izvajalec izdelava poseben Elaborat protikorozijske zaščite, ki ga mora predložiti investitorju, proizvajalcu premazov, projektantu in strokovnemu nadzoru v pregled in pisno potrditev. Elaborat protikorozijske zaščite mora poleg izbranega sistema protikorozijske zaščite vsebovati tudi opis načina izvedbe protikorozijske zaščite in plan kontrole kvalitete njene izvedbe.

Konstrukcijo lahko izdelava in montira le usposobljeno podjetje. Zagotoviti je potrebno strokovni nadzor nad izvajanjem jeklene konstrukcije. Nadzor mora opraviti strokovnjak za jeklene konstrukcije, ki po zaključeni montaži za potrebe tehničnega pregleda izda zaključno poročilo s strokovnim mnenjem o ustreznosti jeklene konstrukcije.

## **3.4 OBJEKTI SPODNJEGA USTROJA (3/3)**

### **3.4.1 Prepusti (3/3/1/1 – 3/3/1/6)**

Namen nadgradnje je izboljšati prometno - tehnično varnost na obravnavanem odseku proge. Potrebno je zagotoviti (ali dokazati) kategorijo proge D4 (4 x 225 kN/os oz. 80 kN/m1 linijske obtežbe/tir) ter obnoviti rezervo v nosilnosti, stabilnosti in trajnosti objektov.

Cilj nadgradnje je uskladitev z nacionalnim izvedbenim načrtom postopnega doseganja tehničnih standardov in interoperabilnosti na 5. Panevropskem železniškem koridorju (po sporazumu AGC in AGTC).

### **OBOKAN KAMNITI PREPUST v km 509+007.06 (509+000)**

Prepust je lociran na pododseku med železniško postajo Zidani Most Celje na pododseku Rimske Toplice v km 509+007.06 in je namenjen prehodu živali in pešcev. Prepust je kamnit obok, zidan v času gradnje JŽ, kasneje, leta 1973 (letnica podana v projektni nalogi) je bil obnovljen z obsežnejšimi deli, ki so obsegala, širitve parapetnih zidcev in, predpostavljamo, izvedbo novih robnih

vencev s podaljšanjem izven območja priključkov poševnih kril. V območju prepusta je izvedena AB škarpa višine do 1,50 m, ki omogoča prevajanje vod skozi jarek. Svod oboka je segment kroga, z radijem 1,83 m, z razmikom opornih točk 3,63 m, kar je tudi svetla odprtina prepusta na nivoju prehoda za živali. Kamnite stene vseh štirih, poševnih kril in nosilne masivne konstrukcije kažejo potrebo po izvedbi lokalnih popravil (pranje, injektiranje, fugiranje po P.N. ). Enako je potrebno popraviti tudi betonske vence na krilih, v delu, kjer krila ne bodo nadvišana.

Prepust je v splošnem v dobrem, stanju in ne kaže znakov prekoračitev kriterijev nosilnosti in uporabnosti ali prekoračene konsolidacije temeljnih tal. Z nadgradnjo odseka proge bo tir sicer nekoliko nadvišan, vendar ne v tolikšni meri, da bi postale obremenitve v konstrukciji zaradi tega posega bistveno manjše.

Situativna in niveletna preureditev obeh tirov sicer zahteva preureditev parapetov in robnih vencev nad obokom. Za vse načrtovane posege pri obnovi objekta je zagotovljena debelina tirne grede.

Potrebni ukrepi:

- izvedba novega AB parapeta z robnim vencem vzdolž levega in desnega tira, nadvišanje krilnih zidov z ureditvijo planuma v priključku nasipa na objekt, ureditev tirne grede v območju prehoda SVTK kinet na robni venec.
- izvedba odvodnje z vgradnjo drenažnih cevi in izpustov;
- montaža nove jeklene ograje na levi strani in obnova protikorozijske zaščite na desni strani objekta.

Opisani kamnit obokan prepust, kombiniran s konstrukcijskimi elementi iz navadnega in armiranega betona je v relativno dobrem stanju, kar tudi opravičuje obnovo, ki jo narekuje nadgradnja.

### **OBOKAN KAMNITI PREPUST v km 509+063.99 (509+065)**

Prepust je lociran na pododseku med železniško postajo Zidani Most Celje na pododseku Rimske Toplice v km 509+063.99 in je namenjen prehodu živali in pešcev. Prepust je kamnit obok, zidan v času gradnje JŽ, kasneje, leta 1973 (letnica podana v projektni nalogi) je bil obnovljen z obsežnejšimi deli, ki so obsegala, širitve parapetnih zidcev in, predpostavljamo, izvedbo novih robnih vencev s podaljšanjem izven območja priključkov poševnih kril. V območju prepusta je izvedena AB škarpa višine do 1,50 m, ki omogoča prevajanje vod skozi jarek. Svod oboka je segment kroga, z radijem 1,88 m, z razmikom opornih točk 3,76 m, kar je tudi svetla odprtina prepusta na nivoju prehoda za živali. Kamnite stene vseh štirih, poševnih kril in nosilne masivne konstrukcije kažejo potrebo po izvedbi lokalnih popravil (pranje, injektiranje, fugiranje po P.N. ). Enako je potrebno popraviti tudi betonske vence na krilih, v delu, kjer krila ne bodo nadvišana.

Prepust je v splošnem v dobrem, stanju in ne kaže znakov prekoračitev kriterijev nosilnosti in uporabnosti ali prekoračene konsolidacije temeljnih tal. Z nadgradnjo odseka proge bo tir sicer nekoliko nadvišan, vendar ne v tolikšni meri, da bi postale obremenitve v konstrukciji zaradi tega posega bistveno manjše. Situativna in niveletna preureditev obeh tirov sicer zahteva preureditev parapetov in robnih vencev nad obokom. Za vse načrtovane posege pri obnovi objekta je zagotovljena debelina tirne grede.

**Potrebni ukrepi:**

- izvedba novega AB parapeta z robnim vencem vzdolž levega in desnega tira, nadvišanje krilnih zidov z ureditvijo planuma v priključku nasipa na objekt, ureditev tirne grede v območju prehoda SVTK kinet na robni venec.
- izvedba odvodnje z vgradnjo drenažnih cevi in izpustov;
- montaža nove jeklene ograje na levi strani in obnova protikorozijske zaščite na desni strani objekta.

Opisani kamnit obokan prepust, kombiniran s konstrukcijskimi elementi iz navadnega in armiranega betona je v relativno dobrem stanju, kar tudi opravičuje obnovo, ki jo narekuje nadgradnja. Z vizualno preveritvijo stanja konstrukcije je dokazano, da bo nadgrajen prepust do nadaljnjega zagotavljal varno rabo v železniškem prometu in ustreza za kategorijo proge D4.

**PLOŠČAT AB PREPUST v km 509 + 491.59 (509+490)**

Prepust je lociran na pododseku med železniško postajo Zidani Most Celje na pododseku Rimske Toplice v km 509+491.59 in je namenjen prehodu živali in pešcev. Prepust je okvirna konstrukcija z AB ploščo, s svetlo odprtino 2,56 m, postavljena na AB masivne opornike – zidove. Na osnovi in-situ meritev smo določili debelino plošč in sten. AB plošča je debeline 40 cm, in je prek armaturnih členkov povezana z oporniki – masivni stene debeline 50 cm. Obe opornika - steni se v podaljškju objekta nadaljujeta v portale Plošča je obojestransko nadvišana s parapetnima zidcema z integriranim robnim vencem. Predpostavljamo, da je v plošči in stenah uporabljen beton kvalitete MB 300, ki po SIST EN 206-1 ustreza C25/30 ter da je bilo uporabljeno ojačilno jeklo (armatura) GA 240/360, za katerega ne moremo podati ustrezne oznake po SIST EN, saj uporabo jekla z  $f_y = 360 \text{ N/mm}^2$ . sodobnejši standardi ne predvidevajo. Betonski elementi kažejo potrebo po izvedbi lokalnih popravil (pranje, injektiranje, fugiranje po P.N. ).

Prepust je v splošnem v dobrem, stanju in ne kaže znakov prekoračitev kriterijev nosilnosti in uporabnosti ali prekoračene konsolidacije temeljnih tal. Z nadgradnjo odseka proge bo tir sicer nekoliko dvignjen, vendar ne v tolikšni meri, da bi postale obremenitve v konstrukciji zaradi tega posega bistveno večje. Robni venci so v pretežni meri prekriti s tirno gredo, ki je narinjena vse do mostnic naslonjenih na stebriče ograje. Ugotovljeno stanje ojačilne armature in trdnosti betona med prenovno, bo dalo odgovor o morebitnih potrebnih delih za ojačitev konstrukcije plošče (ali o zamenjavi), zaradi uvrstitve v kategorijo D4. Glede na opisano, pojmujeemo stanje vseh elementov objekta kot dobro, vendar zahteva v doglednem času ukrepanje na tisti elementih, ki niso predmet del, ki jih kot novogradnjo narekuje sprememba osi in nivelete tirov, če se želimo ogniti večjim popravilom.

**Potrebni ukrepi:**

- izvedba odvodnje z vgradnjo drenažnih cevi in izpustov;
- montaža nove jeklene, pocinkane ograje na levi in desni strani.

Opisani ploščat prepust z AB ploščo je v relativno dobrem stanju, kar tudi opravičuje obnovo, ki jo narekuje nadgradnja. Z vizualno preveritvijo stanja konstrukcije je dokazano, da bo nadgrajen prepust do nadaljnjega zagotavljal varno rabo v železniškem prometu in ustreza za kategorijo proge C3. S predlaganimi nedestruktivnimi in destruktivnimi preiskavami bo možno natančneje



določiti dejansko nosilnost konstrukcije objekta in določiti morebitne ukrepe za povečanje nosilnosti zaradi uvrstitve objekta v kategorijo D4.

### **PLOŠČAT AB PREPUST v km 509 + 761.49 (509+759)**

Prepust je lociran na pododseku med železniško postajo Zidani Most Celje na pododseku Rimske Toplice v km 509+761.49 in je namenjen prehodu živali.

Prepust je okvirna konstrukcija z AB ploščo, s svetlo odprtino 2,65 m, postavljeno na masivne kamnite opornike – zidove. Na osnovi in-situ meritev smo določili debelino plošč in sten. AB plošča je debeline 30 cm, in je v območju naleganja na kamnite zidove prek masivnih betonskih blazin povezana z oporniki – masivni stene debeline 150 cm. Obe opornika - steni se v podaljškju objekta nadaljujeta v portale Plošča je obojestransko nadvišana s parapetnima zidcema z integriranim robnim vencem. Predpostavljamo, da je v plošči in stenah uporabljen beton kvalitete MB 300, ki po SIST EN 206-1 ustreza C25/30 ter da je bilo uporabljeno ojačilno jeklo (armatura) GA 240/360, za katerega ne moremo podati ustrezne oznake po SIST EN, saj uporabo jekla z  $f_y = 360 \text{ N/mm}^2$ . sodobnejši standardi ne predvidevajo. Betonski elementi kažejo potrebo po izvedbi lokalnih popravil (pranje, injektiranje, fugiranje po P.N. ). Opis stanja je natančneje prikazan v risbi obstoječega stanja v grafični prilogi.

Sanacije prepusta predvideva razširitev prepusta na obeh straneh, in sicer je predvideno izgradnja AB okvira, s prečko debeline 30 cm, ki je prek armaturnih členkov povezana z masivnimi AB oporniki debeline 60 cm. Oporniki so temeljeni plitko na pasovnih temeljih širine 1,60 m. Uporabljen beton je C25/30 XC2, ter armaturno jeklo B500(B). Na »dolvodni« strani je predvidena izgradnja krilnega zidu višine do  $h = 5,5 \text{ m}$ . Robni venec z AB zidci so integralni del novo izvedenih elementov. Nov in star objekt sta med-seboj povezana.

Potrebni ukrepi:

- izvedba razširitve prepusta na gorvodni in dolvodni strani,
- vsi postopki obnove so usklajeni s projektantom tirnih naprav in načrtovani tako, da je zagotovljena najmanjša debelina tirne grede, pod pragovi 35 cm, kjerkoli nad elementi konstrukcije objekta,
- izvedba odvodnje z vgradnjo drenažnih cevi in izpustov;
- montaža nove jeklene, pocinkane ograje na levi in desni strani.

Opisani ploščat prepust z AB ploščo je v relativno dobrem stanju, kar tudi opravičuje obnovo, ki jo narekuje nadgradnja. Z vizualno preveritvijo stanja konstrukcije je dokazano, da bo nadgrajen prepust do nadaljnega zagotavljal varno rabo v železniškem prometu in ustreza za kategorijo proge C3. S predlaganimi nedestruktivnimi in destruktivnimi preiskavami bo možno natančneje določiti dejansko nosilnost konstrukcije objekta in določiti morebitne ukrepe za povečanje nosilnosti zaradi uvrstitve objekta v kategorijo D4.

### **PLOŠČAT AB PREPUST v km 510+392.13 (510+386)**

Prepust je lociran na pododseku med železniško postajo Zidani Most Celje na pododseku Rimske Toplice v km 510+392.13 in je namenjen prehodu živali. Prepust je okvirna konstrukcija z AB ploščo, s svetlo odprtino 3,40 m, postavljeno na masivne AB opornike. Na osnovi in-situ meritev smo določili



debelino plošč in sten. AB plošča je debeline 55 cm, in je v območju naleganja na kamnite zidove prek masivnih betonskih blazin povezana z oporniki –debeline 70 cm. Obe opornika - steni se v podaljšku objekta nadaljujeta v portale Plošča je obojestransko nadvišana s parapetnima zidcema z integriranim robnim vencem. Predpostavljamo, da je v plošči in stenah uporabljen beton kvalitete MB 300, ki po SIST EN 206-1 ustreza C25/30 ter da je bilo uporabljeno ojačilno jeklo (armatura) GA 240/360, za katerega ne moremo podati ustrezne oznake po SIST EN, saj uporabo jekla z  $f_y = 360 \text{ N/mm}^2$ . sodobnejši standardi ne predvidevajo. Betonski elementi kažejo potrebo po izvedbi lokalnih popravil (pranje, injektiranje, fugiranje po P.N. ). Opis stanja je natančneje prikazan v risbi obstoječega stanja v grafični prilogi. Sanacije prepusta predvideva razširitev prepusta z novimi parapetnimi zidci z integriranimi robnim venci. Pribetonirani zidci so prek armaturnih palic sidrani na obstoječi prepust. Zidci so zasnovani kot nosilce. Uporabljen beton je C25/30 XC2, ter armaturno jeklo B500(B).

Z nadgradnjo odseka proge bo tir sicer nekoliko dvignjen, vendar ne v tolikšni meri, da bi postale obremenitve v konstrukciji zaradi tega posega bistveno večje. Robni venci so v pretežni meri prekriti s tirno gredo, ki je narinjena vse do mostnic naslonjenih na stebriče ograje.

Potrebni ukrepi:

- izvedba odvodnje z vgradnjo drenažnih cevi in izpustov;
- montaža nove jeklene, pocinkane ograje na levi in desni strani.

Opisani ploščat prepust z AB ploščo je v relativno dobrem stanju, kar tudi opravičuje obnovo, ki jo narekuje nadgradnja.

### **CEVNI AB PREPUST v km 510+591.57 (510+585)**

Prepust je lociran na pododseku med železniško postajo Zidani Most Celje na pododseku Rimske Toplice v km 510+591.57 in je namenjen prevajanju zalednih vod skozi telo železniškega nasipa. Prepust je cevni s poudarjenim lokom višine do 1 m. Stene cevnega prepusta so spremenljive debeline 20-49 cm. Prepust je bil zgrajen okoli leta 1973 (letnica podana v projektni nalogi). Opis stanja je natančneje prikazan v risbi obstoječega stanja v grafični prilogi. Zaradi nadvišanje tirne proge je potrebno izvesti nove parapetne zidce. In sicer je predvidena izvedba parapetnega zidca višine  $h = 1,0 \text{ m}$ , z integriranim robnim vencem.

Potrebni ukrepi:

- izvedba novega AB parapeta z robnim vencem vzdolž levega in desnega tira, nadvišanje krilnih zidov z ureditvijo planuma v priključku nasipa na objekt, ureditev tirne grede v območju prehoda SVTK kinet na robni venec.
- izvedba odvodnje z vgradnjo drenažnih cevi in izpustov;
- montaža nove jeklene ograje na levi strani in obnova protikorozijske zaščite na desni strani objekta.

Opisani cevni prepust, je v relativno dobrem stanju, kar tudi opravičuje obnovo, ki jo narekuje nadgradnja.

### 3.4.2 Podporni in oporni zidovi (3/3/3/1 – 3/3/3/4)

Namen nadgradnje je izboljšati prometno - tehnično varnost na obravnavanem odseku proge. Potrebno je zagotoviti (ali dokazati) kategorijo proge D4 (4 x 225 kN/os oz. 80 kN/m<sup>1</sup> linijske obtežbe/tir) ter obnoviti rezervo v nosilnosti, stabilnosti in trajnosti objektov.

Cilj nadgradnje je uskladitev z nacionalnim izvedbenim načrtom postopnega doseganja tehničnih standardov in interoperabilnosti na 5. Panevropskem železniškem koridorju (po sporazumu AGC in AGTC).

#### **OPORNI ZID OD km 509+988 do km 510+004 LEVO NAD PROGO (OZ2-1)**

V tem območju položno pobočje prekriva zemljina pobočnih gruščev ( $Q_{pg}$ ). Površinsko tu nastopa cca 1,7 m debel sloj puste do mastne glin srednje gnetne do težko gnetne konsistence. Globlje sledi plast močno glinastega grušča peščenjaka in konglomerata, velikost zrn znaša do cca 80 cm. Pojavljajo se tudi manjši skalni bloki. Hribinsko podlago predvidoma tvorita laporovec in peščenjak (M1). Trasa je na tem kratkem odseku obojestransko vkopana. Globina vkopa desno znaša do cca 3 m, levo pa cca do 2 m. Levo je tu tik nad progo zgrajen stanovanjski objekt kateri je podprt z obravnavanim zidom. Za zemljino pobočnih gruščev ( $Q_{pg}$ ) so pri projektiranju v zgornjih cca 1,7 m (glinena zemljina) upoštevane naslednje karakteristične vrednosti:  $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ ,  $q_u = 100 \text{ kPa}$ ,  $c_u = 50 \text{ kPa}$ ,  $M_v = 10 \text{ MPa}$ ,  $k = 1,0 \times 10^{-10} \text{ m/s}$ , za zemljino pobočnih gruščev ( $Q_{pg}$ ) v globini pod cca 1,7 m (sloj grušča):  $\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$ ,  $\varphi = 40^\circ$ ,  $c = 0 \text{ kPa}$ ,  $M_v = 30 \text{ MPa}$ ,  $k = 5,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ , za hribinsko podlago iz peščenjaka ter laporovca ( $M_1$ ):  $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ ,  $q_u = 3 \text{ MPa}$ ,  $\varphi = 35^\circ$ ,  $c = 45 \text{ kPa}$ ,  $k = 5,0 \times 10^{-10} \text{ m/s}$ .

Talne vode niso registrirane, kar pa ne izključuje njenega pojavljanja.

V km 509+988 se, na levi strani proge, nahaja kamniti podporni zid dolžine 16 m. Kamniti zid podpira manjši stanovanjski objekt in nima bistvenega vpliva na progo. Na zidu so opazne poškodbe, ki so posledica atmosferskih vplivov. Vidne poškodbe so: 30% razpadanje reg, 5% površinsko razpadanje kamnitih blokov, 50% zamašenost barbakan in 50% zaraščenost z vegetacijo.

Obstoječi podporni zid od km 509+988 do km 510+004 sodi v 4. razred poškodovanosti.

Potrebno je izvesti:

Sanacija tipa 1 - Sanacija spranih in degradiranih fug med kamnitim gradivom,

Sanacija tipa 7 - Druga vzdrževalna sanacijska dela in Krono zidu.

#### **NOV OPORNI ZID OD km 509+155 do km 509+395 (OZ2-2)**

Na odseku železniške proge cca km 509+000 do km 509+400 se novo projektirana trasa premakne za do cca 5 m desno glede na obstoječi desni tir. Ker se desno tu nahaja srednje strmo pobočje nad katerim je zgrajeno več stanovanjskih objektov, je potrebno vkop varovati z izgradnjo obravnavanega opornega zidu. Površino terena v pobočju desno nad progo tu prekriva zemljina pobočnih gruščev ( $Q_{pg}$ ), debeline cca 6 – 8 m. Gre za glineno zemljino s posameznimi drobnimi zrni grušča in pa za zelo močno glinast grušč peščenjaka in

konglomerata. Velikost zrn znaša do cca 80 mm, lokalno pa se pojavljajo tudi manjši skalni bloki. Na levi strani proge tvorijo brežino med cesto in Savinjo aluvialne zemljine. Površinsko je tu večinoma odložena zemljina preplavnega peščenega melja s pogostimi organskimi ostanki, globlje nastopa meljast in peščen prod ter podrejeno grušč ( $Q_{al}$ ). Osnovno hribino tvorijo tu spodnje miocenske plasti ( $M_1$ ) peščenjaka in laporovca. Talna voda ni registrirana.

Iz geološko geomehanskega poročila povzemamo karakteristike za zemljino pobočnih gruščev ( $Q_{pg}$ ) se pri projektiranju upošteva naslednje karakteristične vrednosti:  $\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$ ,  $\varphi = 37^\circ$ ,  $c = 0 \text{ kPa}$ ,  $M_v = 20 \text{ MPa}$ ,  $k = 5,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$  in za hribinsko podlago iz peščenjaka ter laporovca ( $M_1$ ) pa:  $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ ,  $q_u = 5 \text{ MPa}$ ,  $\varphi = 40^\circ$ ,  $c = 45 \text{ kPa}$ ,  $k = 5,0 \times 10^{-10} \text{ m/s}$ .

V sklopu deviacije železniške proge na odseku od km 509+150 do km 509+400 je potrebno izvesti nov oporni zid. Dolžina zidu tako znaša cca 206,00 m brez izvedbe nove ceste in ca 249 m ob izvedbi nove ceste. Svetla višina projektiranega zidu je cca 1,0 - 3,3 m nad koto GRT.

Za izvedbo predvidene deviacije proge bo poleg ostalega potrebno izvesti še zid nad projektirano traso proge. Ker je potrebno zagotoviti tudi možnost izgradnje lokalne ceste nad zidom ob progi smo predvideli možnost podaljšanja tega zidu.

Ob desnem robu proge med prečnimi profili PP187 in PP193+14,6m bo potekal težnostni zid – kamnita zložba skupne dolžine ca 206m vidne višine od ca 1,0 do 3,31m. Tolikšna dolžina je potrebna tudi v primeru, da predvidena ceste ne bo. V kolikor bo kasneje izvedena še cesta bo potrebno zid podaljšati od PP187 do PP186 – 3m to je za ca 42,35m. nad cesto pa bo potrebna še ena varovalna konstrukcija. Cesta in dodatna konstrukcija nad cesto nista stvar tega projekta.

Vidni del zidu in temelj bo kamnito - betonski, krona pa armirano betonska, tipska po celi dolžini. Širina zidu je 1,40 m na vrhu, širina pete temelja pa 2,85m. Zid je na vrhu zaključen z AB krono v katero je lahko sidrana varovalna ograja in tudi odbojna po potrebi. Vidni nagib zidu je 4:1, delovni stiki se izvajajo na razdalji 5,0 - 10,0 m, odvisno od dolžine izkopne kampade, dilatacija je na razdalji ca 20 do 25m. Začetek in zaključek zidu bo po potrebi prilagojen na terenu in izveden kot stožec iz kamna v betonu, ki bo po izgledu podoben vidnemu delu zidu.

Odvodnjavanje zidu bo urejeno s kanaletom za krono zidu in barbakanami, ki se iztekajo v odvodnjevalni sistem ob tiru.

### **PODPORNI ZID OD km 509+000 do km 509+100 LEVO POD PROGO (PZZ-3)**

V nekoliko strmejšem pobočju desno nad železniško progjo so odloženi pobočni grušči ( $Q_{pg}$ ). Gre za glineno zemljino z posameznimi drobnimi zrni grušča in pa za zelo močno glinast grušč peščenjaka in konglomerata. Velikost zrn znaša do cca 80 mm, lokalno pa se pojavljajo tudi manjši skalni bloki. Levo je ob nasipu železniške proge vsled poteka vzporedne lokalne makadamske ceste ob reki Savinji umetno nasutje (NA). Pod umetnim nasutjem se na območju od prvega podvoza naprej nahaja aluvialni nanos meljastega proda in grušča ( $Q_{al}$ ) s posameznimi bloki peščenjaka. Trdno hribinsko podlago laporno glino – sivico ( $Ol_2$ ) je mogoče pričakovati na globini cca 4,0 - 6,0 m.

V območju podpornega zidu, pod umetnim nasipom, peščenega, glinastega in meljastega grušča nastopa sloj glinastega grušča in proda. Globlje se pojavlja

nekoherentna zemljina meljastega gruščča in manjši skalni bloki apnenčevega peščenjaka, v menjavanju z meljastim gruščem in prodrom (GM, GM-GP). Nekoherentna zemljina je srednje gostega do gostega gostotnega sestava. Na globini 4,0 do 6,0 m se pojavi hribinska podlaga, katero tvori laporna glina – sivica. Podtalna voda se pojavlja na globinah 2,5 m oziroma 5,3 m.

Za zemljino pobočnih gruščev ( $Q_{pg}$ ) s so pri projektiranju upoštevne naslednje karakteristične vrednosti:  $\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$ ,  $\varphi = 40^\circ$ ,  $c = 0 \text{ kPa}$ ,  $M_v = 40 \text{ MPa}$ ,  $k = 5,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ , za aluvialno zemljino ( $Q_{al}$ ):  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ ,  $\varphi = 35^\circ$ ,  $c = 0 \text{ kPa}$ ,  $M_v = 25 \text{ MPa}$ ,  $k = 5,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ , za hribinsko podlago iz laporne gline - sivice ( $O_{l2}$ ) pa:  $\gamma = 24 \text{ kN/m}^3$ ,  $q_u = 2 \text{ MPa}$ ,  $\varphi = 35^\circ$ ,  $c = 40 \text{ kPa}$ ,  $k = 5,0 \times 10^{-11} \text{ m/s}$ .

Kamniti zid svetle višine do 2,0 m je umeščen levo pod železniško progo, ki na tem delu poteka v celoti v nasipu višine do 7 m. Tudi z desne strani je nasip varovan s kamnitim zidom. Na zidu so zaznane poškodbe, in sicer v obliki razpadanja reg (50% do km 509+000 in 20 % naprej od km 509+000), površinskega razpadanja kamnitih blokov (20% do km 509+000 in 120 % naprej od km 509+000) , 20 % do 50% poraščenost z vegetacijo, 100 % zamašenost barbakan. Na pododseku med obema prepustom in podvozoma je bila registrirana tudi izbočitev zidu. Predlog sanacije je: sanacija spranih in degradiranih spojnica med kamnitim gradivom in vzdrževalna sanacijska dela. **Na odseku od km 509+010 do 509+050, kjer je zid izbočen, je potrebna rekonstrukcija zidu v celoti.**

Potrebno je izvesti:

- Sanacijo tipa 1 - Sanacija spranih in degradiranih fug med kamnitim gradivom,
- Sanacijo tipa 2 - Sanacija izbočitve kamnite obloge in izrinjenih kamnitih blokov,
- Sanacijo tipa 7 - Druga vzdrževalna sanacijska dela in Krono zidu.

#### **OPORNI ZID OD km 509+860 do km 509+903 LEVO NAD PROGO (OZ2-4)**

Proga je v tem desno delu rahlo vkopana, levo je za obravnavanim zidom nasutje. Desno od proge položno pobočje prekriva zemljina pobočnih gruščev ( $Q_{pg}$ ). Gre za glineno zemljino s posameznimi drobnimi zrnji gruščča in pa za zelo močno glinast grušč peščenjaka in konglomerata. Velikost zrn znaša do cca 80 mm, lokalno pa se pojavljajo tudi manjši skalni bloki. Obravnavana zemljina dosega debelino cca 5 – 8 m. V območju na severni strani železnice položno pobočje prekriva zemljina pobočnih gruščev ( $Q_{pg}$ ). Površinsko tu nastopa cca 3 m debel sloj puste do mastne gline srednje gnetne do težko gnetne konsistence. Globlje sledi plast močno glinastega gruščča peščenjaka in konglomerata, velikost zrn znaša do cca 80 cm. Pojavljajo se tudi manjši skalni bloki. Osnovno hribino tvorijo spodnje miocenske kamnine, prevladujeta laporovec in peščenjak ( $M_1$ ).

Za zemljino pobočnih gruščev ( $Q_{pg}$ ) so pri projektiranju v zgornjih cca 3,0 m (glinena zemljina) upoštevane naslednje karakteristične vrednosti:  $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ ,  $q_u = 100 \text{ kPa}$ ,  $c_u = 50 \text{ kPa}$ ,  $M_v = 10 \text{ MPa}$ ,  $k = 1,0 \times 10^{-10} \text{ m/s}$ , za zemljino pobočnih gruščev ( $Q_{pg}$ ) na globini pod cca 3,0 m (sloj gruščča):  $\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$ ,  $\varphi = 34^\circ$ ,  $c = 0 \text{ kPa}$ ,  $M_v = 25 \text{ MPa}$ ,  $k = 5,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ , za hribinsko podlago iz peščenjaka ter laporovca ( $M_1$ ) pa:  $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ ,  $q_u = 3 \text{ MPa}$ ,  $\varphi = 35^\circ$ ,  $c = 45 \text{ kPa}$ ,  $k = 5,0 \times 10^{-10} \text{ m/s}$ . Talne vode niso registrirane, kar pa ne izključuje njenega pojavljanja.

V km 509+860 se, na levi strani proge, nahaja kamniti podporni zid dolžine 43 m. Na zidu so opazne poškodbe, ki so posledica atmosferskih vplivov. Vidne poškodbe so: 100% razpadanje reg, 20% površinsko razpadanje kamnitih blokov, 100% zamašenost barbakan, 90% zaraščenost z vegetacijo (100% zgornji rob), 100 % premiki kamnitih blokov, 70 % izpadanje kamnitih blokov in 100 % bočna izbočitev. Podporni zid je od km 509+860 do km 509+903 praktično v celoti porušen.

Obstoječi podporni zid od km 509+860 do km 509+903 sodi v 1. razred poškodovanosti.

V kolikor bi območje lastništva JŽ segalo še vsaj 1m v zaledje obstoječega zidu, bi bilo najbolje zid podreti in oblikovati brežino v stabilnem naklonu ca 2:3. Ker pa je meja parcel bližje progi je edina varianta ponovna izgradnja ali dograditev zidu. Gre za ukrepe, ki se jih lahko izvaja tudi samo na delu zidu.

Potrebno je izvesti:

Sanacijo tipa 2 - Sanacija izbočitve kamnite obloge,

Sanacijo tipa 7 - Druga vzdrževalna sanacijska dela, Krono zidu, Barbakane in Zasip zaledja zidu.

### **3.5 NAČRTI ELEKTRIČNIH INSTALACIJ (4)**

#### **3.5.1 Električna vozna mreža (4/1)**

Predloženi načrt obravnava predelavo voznega omrežja postaje Rimske Toplice od ločišča A voznih vodov postaje na strani Zidanega Mosta do ločišča B postaje Rimske Toplice. Za sosednja odseka proge bosta izdelana samostojna načrta voznega omrežja.

Električna vozna mreža, enosmernega sistema napetosti 3000V, je bila na postaji Rimske Toplice izvedena v letu 1968. Delna zamenjava kovinske opreme je bila izvedena ob rekonstrukciji tirov v letu 1986. Na glavnih prevoznih tirih so bili nameščeni vozni vodi preseka 320 mm<sup>2</sup> (nosilna vrv preseka 120 mm<sup>2</sup> in dva kontaktna vodnika preseka po 100 mm<sup>2</sup>), na stranskih tirih in kretniških zvezah so se namestili vozni vodi preseka 170 mm<sup>2</sup> (nosilna vrv preseka 70 mm<sup>2</sup> in en kontaktni vodnik preseka 100 mm<sup>2</sup>). Uporabljene so bile zatezne naprave s prenosom škripčevja 1:2 in 1.3. Vsi vozni vodi na postaji so zatezani polkompensirano. Zatezna polja voznih vodov so pravilno razporejena.

Izolacija voznih vodov je izvedena s tipskimi porcelanskimi izolatorji.

Na postaji je izvedeno daljinsko vodenje stikal vozne mreže št. 1, 2, 3, 4, 41 in 42. Odsekovna stikala so nameščena v ločiščih, preko njih se napajata vozna voda glavnih prevoznih tirov. Vozni vod nad tirom št. 3 se napaja iz voznega voda nad tirom št. 2 preko stikala št. 42. Vozni vod nad tirom št. 1a se napaja iz voznega voda nad tirom št. 1 preko stikala z ročnim pogonom in ozemljilnim kontaktom št. 43.



Ob elektrifikaciji proge so bili nameščeni pleskani okrogli drogovi iz brezšivnih cevi. Obstoječi drogovi vozne mreže so v dokaj solidnem stanju. Na drogovih ni opaziti večjih poškodb zaradi rje niti ob stiku temelja z drogom. Drogovi so primerne dolžine z ustrezno rezervo dolžine glede na trenutno namestitvev vozni vodov.

Temelji prvotnih drogov so nearmirani betonski, nekateri so razpokani. Korodirane so tudi sidrne zanke, predvsem na stiku z površino temelja. Višina temeljev je 50 cm pod GRP razen na osrednjem delu postaje kjer je vrh temeljev na koti GRP. Nekaj temeljev je izdelanih v opornih zidovih nad progo.

Višina voznega voda je na celotnem odseku od 5300 – 5400 mm nad GRT.

Drogovi in ostale nosilne konstrukcije voznega voda ter vse ostale večje kovinske mase v oddaljenosti 5 m ali manj od vertikalne projekcije najbližjega vodnika pod napetostjo električne vleke so direktno povezani na tirnico povratnega voda z jekleno pocinkano vrvjo preseka 70 mm<sup>2</sup>.

Zahteve za obnovo vozne mreže postaje Rimske Toplice so deloma podane v projektni nalogi, deloma pa so prepuščene projektantu (uporaba obstoječih drogov vozne mreže). Glede na gradbene predelave postaje lahko ugotovimo, da gre za popolnoma novo postajo. Lega novih tirov in kretniških harf se bistveno razlikuje od obstoječega stanja. Zaradi navedenih predelav bo potrebno odstraniti cca 80 % drogov vozne mreže na bodoči postaji. Uporaba preostalih obstoječih drogov bi zahtevala velike prilagoditve v poteku vozni vodov nad posameznimi tiri, kar bi močno poslabšalo samo kvaliteto vozne mreže. Zato smo se odločili, da se na postaji odstranijo vsi obstoječi drogovi vozne mreže, ki se nadomestijo z novimi. Tudi novi drogovi bodo cevni tipa M z vijačno pritrditvijo na temelje. Vse obstoječe stabilne naprave voznega omrežja se torej v celoti odstranijo in nadomestijo z novimi.

Za nošenje vozni vodov postajni tirov se bojo na postaji postavile dve vrste drogov. Med obema kretniškima harfama bodo drogovi nameščeni deloma ob zunanji strani tirov št. 1 in 3, deloma pa v medtirju tirov št. 1 in 2. Uporabljeni bodo drogovi tipov M110kvp, M110vp in M135vp, za pomožno poligonacijo pa tudi šibkejši drogovi tipa M46vp. Razmestitev drogov so, poleg zahtev po ustrezni namestitvi vozni vodov nad tiri in kretnicami, v veliki meri narekovali tudi obstoječi in novi infrastrukturni vodi in objekti na postaji. Za temeljenje novih drogov smo predvideli armiranobetonske temelje po katalogu temeljev (Katalog temeljev stebrov vozne mreže, SŽ-PP 2007), na katere se bodo drogovi pritrjevali preko sidrni vijakov uvezanih v armaturo temelja. Dimenzije temeljev posameznih drogov smo izbrali glede na predvideno nosilnost tal na mestu postavitve, ki smo jo dobili iz geološko geotehničnega poročila.

Poleg temeljev drogov bo potrebno izdelati tudi več temeljev enojnih in dvojnih sider za razbremenjevanje drogov na katerih se bodo zatezali posamezni vodi. Predvideni so armiranobetonski temelji sider iz že omenjenega kataloga temeljev. Izolacija temelja od droga se bo izvedla z namestitvijo izolacijskega elementa v palice sider. Za temelje drogov št. 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 in 18 ter temelj dvojnega sidra droga št. 8 in temelj enojnega sidra droga št. 16 bodo izdelane v okviru novega opornega zidu, ki bo zgrajen ob desnem tiru na začetku postaje, ustrezne



niše. Ob drogovih št. 6 in 8 bo niša ustrezno povečana za namestitev uteži zatezne naprave oziroma za dostop do motornega pogona stikala (drog št. 6).

Skupaj bo potrebno postaviti 103 nove drogove vozne mreže.

Varovanje in morebitne prestavitve obstoječih kablov so zajete v posebnem načrtu tega projekta v katerem je zajeta tudi prestavitev prostoziračnega optičnega kabla, ki poteka po drogovih vozne mreže, na nove droge. Potek nove kabelske kanalizacije, izvedba SVTK naprav in zunanje razsvetljave ter gradnja oziroma sanacija objektov so usklajeni z predvideno postavitvijo temeljev po tem načrtu.

Glede na povedano se na postaji Rimske Toplice namestijo po preseku enaki vozni vodi kot so obstoječi vendar polnokompenzirani. Vozni vod glavnih prevoznih tirov bo preseka 320 mm<sup>2</sup> naslednjih karakteristik:

skupni presek voznega voda 320 mm<sup>2</sup>,

- sestava: Ena nosilna vrv preseka 120 mm<sup>2</sup>, dva kontaktna vodnika preseka po 100 mm<sup>2</sup>
- zatezanje: Polnokompenzirano.
- zatezne napetosti: Nosilna vrv 1000 daN
- Kontaktna vodnika po 750 daN.

Vozni vod vsakega od glavnih prevoznih tirov bo obsegal dve polni in eno polovično zatezno polje.

Vozni vod glavnega tira bo polnokompenziran preseka 170 mm<sup>2</sup> in naslednjih karakteristik:

- sestava: Ena nosilna vrv preseka 70 mm<sup>2</sup>, en kontaktni vodnik preseka po 100 mm<sup>2</sup>
- zatezanje: Polnokompenzirano.
- zatezne napetosti: Nosilna vrv 584 daN
- Kontaktna vodnika po 791 daN.

Glede na zahtevo po polni kompenzaciji voznega voda nad kretniškiimi zvezami z glavnimi prevoznimi tiri je ekonomsko bolj upravičeno in tudi ugodnejše s stališča vzdrževanja, da je vozni vod nad tirom št. 3 v celoti polnokompenziran. Enak bo tudi vozni vod nad kretniškiimi zvezami.

Na postaji Rimske Toplice je bilo v letu 2009 izvedeno daljinsko krmiljenje stikal vozne mreže. Stikala št. 1, 2, 3 in 4 so se namestila v obeh ločiščih vozni vodov na drogovih št. 5 in 6 oziroma 77 in 78. Stikalo št 41 je nameščeno na drogu št. 31, stikalo št. 42 pa na drogu št. 28. Vsa obstoječa stikala so odklopni ločilniki z elektromotornimi pogoni in se krmilijo lokalno daljinsko iz prometnega urada in daljinsko iz centra vodenja. Na droge v neposredni bližini navedenih se bodo namestila nova stikala. Stikali št. 3 in 4 se, zaradi podaljšanja postaje in s tem povezano prestavitvijo ločišča B postaje, premakneta za cca 340 m proti Celju na nove droge št. 95 in 96. Napajalna shema napajanja vozni vodov posameznih tirov na postaji se bo spremenila glede na opustitev tira št. 1a in pripadajočega stikala z ročnim pogonom. Glede na opisano se bo izvedlo ustrezne spremembe v daljinskem krmiljenju stikal, kar obravnava poseben načrt tega projekta.

Kot povratni vod električne vleke bodo še naprej služile tirnice, ki bodo sistema 60 E1. Za vodenje povratnega toka električne vleke so na voljo vse tirnice vseh

postajnih tirov. Z novimi vezmi (izolirana pocinkana vrv preseka 70 mm<sup>2</sup>) bo potrebno izvesti medsebojno povezavo vseh tirov na vsakih cca 150 m.

V predmetnem načrtu je zajeta tako obnova sedanjega sistema povratnega voda in z njim povezane zaščite pred previsoko napetostjo dotika in koraka kot tudi poznejši prehod na nov sistem skupinskega odprtega ozemljevanja kovinskih mas v vplivnem področju električne vleke povratnega voda po SIST EN 50 122.

V prvi fazi se bodo drogovi in ostale nosilne konstrukcije voznega voda ter vse ostale večje kovinske mase, v oddaljenosti 5 m ali manj od vertikalne projekcije najbližjega vodnika pod napetostjo električne vleke, direktno povezale na tirnico povratnega voda z jekleno pocinkano vrvjo preseka 70 mm<sup>2</sup>.

Sistem za preprečitev zadrževanje previsoke napetosti dotika in koraka na kovinskih konstrukcijah vzdolž proge ostane torej v prvi fazi, na obravnavani postaji, enak kot je na celotni progi Zidani Most-Maribor-direktna povezava kovinskih mas na tirnice povratnega voda. Kot rečeno pa smo predvideli tudi vse potrebno za poznejši prehod na izvedbo povratnega voda v skladu s standardom SIST EN 50-122. Iz tega razloga se bo med drogovi vozne mreže, namesto jeklene vrvi preseka 70 mm<sup>2</sup> namestila aluminijasta vrv preseka 150 mm<sup>2</sup>, ki bo pozneje prevzela vlogo kratkostičnega zaščitnega vodnika v novem sistemu povratnega voda. Iz istega razloga je predvidena tudi izvedba samostojnih ozemljlil vseh drogov vozne mreže.

Predvidena je povezava drogov vozne mreže in ostalih kovinskih konstrukcij, ki so nameščene ob progi na razdalji 5 m ali manj od vertikalne projekcije najbližjega vodnika pod napetostjo vleke, na skupni kratkostični zaščitni vodnik in njegova posredna povezava na tirnice povratnega voda preko tiristorskih zaščitnih naprav +KS in +PV. Tudi v tem sistemu povratnega voda bo za skupni kratkostični zaščitni vodnik služila ista aluminijasta vrv preseka 150 mm<sup>2</sup>, katere namestitev smo že opisali. Ob prehodu na nov sistem povratnega voda se bojo v ozemljlilno vrv v razpetinah pred in za postajo vgradili zatezni izolatorji. Tako bo obravnavana postaja ločena od odprte proge in vzdolžno razdeljena v dva zaščitna odseka. Na vsakem koncu vsakega zaščitnega odseka se bodo namestile po ena naprava +KS in +PV za posredno povezavo kovinskih mas na tirnice povratnega voda.

### 3.5.2 Električne instalacije za zunanjo razsvetljavo in podhod (4/2)

Postaja Rimske Toplice je z električno energijo napajana iz nizkonapetostne razdelilne omare (črpališče). Ta se napaja iz krajevne transformatorske postaje na drogu. Omara je prosto stoječe izvedbe in se nahaja znotraj meja JŽI. Napajalni kabel za postajno poslopje je tip NYY-J-3\*70+1\*2,5 mm<sup>2</sup>. Kabel je zaključen v merilni omari na tirni fasadi postajnega poslopja.

V merilni omari so nameščene merilne naprave za postajno poslopje (odjem SŽ) in za potrebe bifeja ter stanovanja.

Obstoječa priključna moč za SŽ (glavne varovalke v merilni omari) je omejena z omejevalnikom toka 3\*50A (35 kW), za bife 1\*25A (6 kW) in stanovanje 1\*25A (6kW).

Zaradi bistvene povečave priključne moči za SŽ, bo potrebno preurediti glavni energetski razvod. Instalirana priključna moč znaša:

- Gretje kretnic, APB in SV naprava 68,7 kW
- Postajno poslopje 20 kW
- TK naprave in GSMR 48,6 kW
- Podhod z nadstreški in dvigali 35 kW
- Skupaj: 173 kW

Upoštevajoč faktor istočasnosti je konična moč cca 160 kW, konični tok pa 243A.

Potrebno bo zgraditi novo transformatorsko postajo velikosti 250 kVA, ki bo namenjena za potrebe Slovenskih železnic. Ta bo obdelana v posebnem načrtu. Najprimernejša lokacija nove transformatorske postaje bi bila v neposredni bližini diesel agregata.

Polaganje kablov je predvideno v novozgrajeno manjši del pa tudi v obstoječo kabelsko kanalizacijo. Predvideno je, da bo del kabelske kanalizacije skupen za kable za ogrevanje kretnic (svtk), kable zunanje razsvetljave ter kable za krmiljenje stikal vozne mreže.

### 3.5.3 Električno gretje kretnic (4/3)

V sklopu nadgradnje železniškega odseka Zidani Most - Celje, ki se nahaja na glavni elektrificirani železniški progi št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m., je predvidena rekonstrukcija in nadgradnja postaje Rimske Toplice. Postaja se nahaja v km 509+632 s postajnim poslopjem na levi strani proge. Predvidena je gradnja novega otočnega in stranskega perona s podhodom, sprememba tirne slike in dostopnih poti, ureditev parkirišča, posodobitev SV in TK naprav, prenova prostorov v postajni zgradbi...

Predmet načrta je vgradnja novih naprav za električno ogrevanje kretnic. Zaradi spremenjene tirne slike bodo dodane nove kretnice, obstoječe pa bodo predstavljene in zamenjane z novimi kretnicami tipa UIC 60. Vse kretnice na postaji bodo električno predstavljive. Demontaža obstoječega sistema električnega ogrevanja kretnic (razdelilne omare, ožičenje, priključne omare, električni grelci,...) je zajeta v načrtu SV naprav št. 6/1.

Električno ogrevanje kretnic bo napajano iz glavne razdelilne omare s podporo diesel agregata (RG-D). V omari bo vgrajen tudi izvod do razdelilnika v prometnem uradu (RPP-D), preko katerega bodo napajane SVTK naprave. Preklop med distribucijskem omrežjem in rezervnim napajanjem preko diesel agregata bo v preklopni omari diesel agregata (PO DA).

Kretnice na A strani postaje se bodo ogrevale iz razdelilne omare ROG A, kretnice na B strani pa iz razdelilne omare ROG B in ROG C. Razdelilne omare bodo optimalno locirane s stališča dolžin kablov in posledično padcev napetosti oziroma električnih izgub. Predvidena skupna nazivna moč ogrevanja kretnic znaša 54kW.

Sistema ogrevanja kretnic bo mogoče vklopiti avtonomno, daljinsko ali lokalno. Avtonomen vklop bo na osnovi lokalnih vremenski razmer. Za ugotavljanje lokalnih razmer bo vgrajena vremenska postaja s senzorjem padavin in temperature tirnic. Daljinski vklop in kontrola delovanja električnega ogrevanj kretnic bo mogoča iz centra vodenja prometa (CVP). V primeru lokalne zasedbe postaje bo vklop in kontrola mogoča preko LCD vmesnika krmilne enote.

Za krmiljenje in kontrolo delovanja sistema električnega gretja kretnic je predvidena omara upravljanja UOG, ki bo nameščena na steni prometnega urada. Krmilna avtomatika za celotno ogrevanje kretnic bo izvedena s prosto programabilnim logičnim krmilnikom (PLK) z vgrajeno ethernet povezavo. Zaradi lažje dobave in servisiranja ter robustnosti je izbran krmilnik, ki je dobavljiv na prostem trgu. Vizualizacija bo možna preko LCD zaslona (Human machine interface).

### **3.5.4 Lokalno daljinsko vodenje stikal voznega omrežja (4/7)**

Na postaji Rimske Toplice se spremeni tirna situacija, kar ima za posledico prestavitve stikal VO, iz obstoječih drogov na nove drogeve. Istočasno se odstranijo obstoječa stikala VO, komplet s pripadajočim elektro motornim pogonom in pogonskim drogom.

Zaradi spremembe tirne situacije je potrebna zamenjava komandnega polja (sinoptika) na vratih krmilne omare EKO, ki je nameščena v prometne uradu postaje.

Zaradi novih stikal VO in elektromotirnih pogonov, so potrebne spremembe v kabelskih povezavah in sicer med omarico elektro motornega pogona in razdelilno omarico RO.

Obstoječe razdelilne omarice RO se brez kakršnihkoli predelav uporabijo še naprej, s tem, da se jih prestavi na nove drogeve, na katerih so nameščena nova stikala VO.

Zgoraj navedene spremembe so grafično in tekstualno obdelane v načrtu št. 3642/p.RT\_4/7, ki predstavlja noveliranje projekta izvedenih del, št. 8327/06; 4/1.06, december 2009.

#### **OPOMBA**

Kabelska kanalizacija, zaradi prestavitve lokavije stikal VO je obdelana v načrtu št. 3642/p.RT\_4/2.

## **3.6 NAČRTI TELEKOMUNIKACIJ (6)**

### **3.6.1 SV naprave (6/1)**

Na postaji Rimske Toplice, ki leži na glavni železniški progi št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m., je predvidena obnova celotne postaje. Obnova tirnih naprav bo zajemala obnovo treh postajnih tirov in zamenjavo ter vgradnjo novih kretnic.

Postaja je v smislu signalno varnostnih naprav zavarovana z elektro relejno varnostno napravo sistema SI Te I 30. Obnova postaje je predvidena z enako relejno varnostno napravo. Proti sosednjima postajama, Zidani Most in postaji Laško, je vgrajen avtomatski progovni blok (APB). Preurejene APB naprave bodo omogočale vožnje vlakov po obeh tirih dvotirne proge v obe smeri.

V nov tehnični prostor bo vgrajena nova relejna signalno varnostna naprava. Obstoječa bo glede na starost (iz leta 1979) demontirana. Sočasno z obnovo tirov in kretnic je predvidena zamenjava vseh zunanjih signalno varnostnih naprav, kablov za SVTK naprave in zunanjih elementov za telekomunikacijske naprave ter električno ogrevanje kretnic z napajanjem. Predvidena je dopolnitev notranje SV naprave z zamenjavo napajalnega dela. Skladno s projektno nalogo je predviden nov diesel električni agregat, v katerega bo vključeno tudi pomožno napajanje električnega gretja kretnic. Na postaji bo vgrajen otočni in obnovljen stranski peron ob tretjem tiru z vgradnjo nove opreme. Za dostop na peron je predviden podhod pod tremi postajnimi tiri.

Po obnovi bo ves železniški promet na postaji vodil prometnik s pomočjo tipkovnice, miške in monitorja. Obstoječa postavljalna miza bo demontirana. Vgrajeni sistem VPP tipa TRIS bo omogočil daljinsko upravljanje s postajo iz centra vodenja.

Dela bodo potekala v več fazah in podfazah.

#### **PRIPRAVLJALNA DELA**

01. faza: Demontaža slepega tira 4,
02. faza: vgradnja novega napajalnega dela,
03. faza: obstoječe in nove kabelske trase,
04. faza: preštevilčenje postaje,
05. faza: vgradnja diesel agregata in nove AKU baterije,
06. faza: vgradnja nove SV naprave.

Ničelna ali pripravljalna faza je namenjena pripravi postaje pred pričetkom gradbenih del na obnovi tirnih naprav in zamenjavi kretnic.

Sočasno z gradbeno obnovo postaje bodo potekala naslednja dela na SVTK napravah:

1. faza: Del deviacije tirov na "A" strani,
2. faza: vgradnja tirne zveze 7-8,
3. faza: vgradnja kretnice 2 in 3,
4. faza: obnova tretjega postajnega tira,
5. faza: vgradnja kretnic 4 in 5,
6. faza: obnova drugega postajnega tira,
7. faza: drugi del deviacije na "A" strani in vgradnja kretnice 1,
8. faza: vgradnja kretnice 6,
9. faza: obnova tira 1,
10. faza: zamenjava gretja kretnic.

Vsaka od predvidenih faz zajema tudi podfaze. Predvidenih je več faznih tehničnih pregledov in končni tehnični pregled. Sočasno z vgradnjo nove varnostne naprave

v 6. pripravljalni fazi je predvidena odstranitev obstoječe postavljalne mize. Vgrajen bo elektronski sistem VPP (video postavljalni pult), ki omogoča postavljanje vlakovnih in premikalnih voznih poti, oziroma upravljanje s postajno signalno varnostno napravo. V elektroniko VPP tipa TRIS je vgrajen tudi sistem za diagnostiko, oziroma kontrola za upravljanje z varnostno napravo. Na koncu bomo zamenjali električno gretje kretnic z novim.

### 3.6.2 TK naprave (6/2)

V sklopu preureditve postajnih tirnih naprav, gradnji podhoda stranskega in otočnega perona, bomo generalno obnovili SV in TK naprave. Zamenjana bosta napajalna dela tako za SV kot TK naprave. Na področju postaje bo vgrajen diesel agregat kontejnerske izvedbe z avtomatiko preklopa omrežje / diesel agregat. Zaradi priklopa novih naprav zamenjamo ločilni transformator TRL-TK z večjim.

Postaja Rimske Toplice opremimo z naslednjimi TK napravami:

- Sistemom za zvočno obveščanje potnikov
- Sistemom za vizualno obveščanje potnikov
- Sistemom klica v sili na peronih (SOS stebrička)
- Videonadzornim sistemom
- Urnim sistemom
- Podatkovnim JŽI omrežjem

Aktivni oziroma krmilni del TK naprav vgradimo v novo TK omaro v TK prostoru. Postaja Rimske Toplice bo v kasnejših fazah vodena iz centra vodenja prometa (CVP), zato morajo vse aktivne enote omogočati daljinsko upravljanje.

Zunanje naprave s konzolami pritrdimo na peronske elemente ali postajne objekte. Za montažo LED prikazovalnikov bo potrebno na peron vgraditi lasten drog s cevno povezavo do bližnjega jaška.

Razplet kablov iz TK prostora do zunanjih naprav bo potekal po novi kabelski kanalizaciji, ki bo zgrajena v sklopu načrtov 4/2 Električne inštalacije in električna oprema, 6/1 SV naprave ter 6/3 Prestavitev in zaščita SVTK naprav. TK kable zaključimo na letvicah na SKS delilniku, optične kable pa na optičnem delilniku za lokalne kable. Energetski kabli zunanjih naprav se zaključijo v razdelilni omari RO-TK-Z s podporo UPS, namenjeni napajanju zunanjih TK naprav.

Pred pričetkom del je potrebno opraviti merite obstoječega ozemljila TK prostora. V kolikor izmerjena upornost ozemljila presega  $2 \Omega$ , jo popravimo oziroma dopolnimo z INOX ozemljitvenim trakom Rf 30x3,5 mm, ki ga položimo ob gradnji kanalizacije okoli postajne zgradbe.

### 3.6.3 Prestavitev in zaščita SVTK (6/3)

Ta načrt 6/3, ki je del projekta št. 8302 Nadgradnja železniške postaje Rimske Toplice, obravnava prestavitev oziroma zaščito signalno varnostnih in telekomunikacijskih (SVTK) kablov in naprav na področju predvidene nadgradnje železniške postaje Rimske Toplice med km 508+750 in km 511+050 na železniški



progi št. 30, skladno z razpisno dokumentacijo. V tem načrtu so obravnavani glavni kabli (progovni, energetski in optični) in lokalni kabli železniške postaje Rimske Toplice.

Najprej je predvidena nadgradnja dveh sosednjih postaj, nato pa nadgradnja odseka proge med postajama. Temu primerno smo določili meje obdelave tega načrta prestavitve in zaščite SVTK naprav tako, da je pri postaji zajet tudi uvozni signal in pripadajoča telefonska omara (meje obdelave v drugih načrtih so drugačne).

Upoštevali smo tudi projekta faze Izvedbeni načrt (IZN) za postavitve sistemov GSM-R in ERTMS/ETCS, ki sta v času izdelave tega načrta v gradnji (ponekod so položena kabelska korita, zgrajeni kabelski jaški, položene cevi, postavljene bazne postaje), ki pa v Razpisni dokumentaciji oziroma v Projektni nalogi nista bila omenjena.

Zaradi nadgradnje železniške postaje in predvidenih spremenjenih ločišča na A in na B strani postaje Rimske Toplice je potrebno preurediti tudi postajne SVTK naprave ter daljinsko vodenje stikal voznega omrežja na postaji. Preureditev postajnih SVTK naprav je predvidena v načrtih 6/1 SV naprave, št. 53 37 402/1 in 6/2 TK naprave, št. 53 37 402/2. V tem načrtu (in popisu del) so predvidena le gradbena dela (položitev cevi, korit) za prestavitve, zaščito ali nadomestitev kablov za daljinsko vodenje stikal do lokacij posameznih stikal.

V trasi progovnega kabliranja je na odseku Rimske Toplice – Laško položen tudi medkrajevni kabel Telekoma Slovenije, d.d. Ta načrt obravnava tudi prestavitve, zaščito ali nadomestitev tega kabla.

#### OPOZORILO INVESTITORJU OZIROMA UPRAVLJAVCU SVTK NAPRAV:

V času izdelave našega projekta/načrta sta v izvajanju projekta GSM-R in ERTMS/ETCS. Po primerjavi pridobljenih podatkih od posameznih projektantov, projekta trasno med seboj nista usklajena. Na koordinacijah smo dobili podatek, da bo za oba projekta zgrajena skupna kabelska trasa. Glede na dobljene predvidene trase v obeh projektih ter glede na podatke s terenskih ogledov smo za prestavitve in zaščito SVTK vodov in naprav večinoma upoštevali podatke iz obeh projektov, ponekod pa dejanske podatke s terenskih ogledov. Podatki o zgrajenih kabelskih trasah na terenu se na več mestih razlikujejo od predvidenih tras v obeh projektih. Zaradi teh dejstev so predvidene tehnične rešitve prestavitve in zaščite GSM-R in ERTMS/ETCS vodov in naprav v tem načrtu 6/3 na večjem delu zelo nezanesljive oziroma netočne. Predvidoma bosta projekta GSM-R in ERTMS/ETCS v celoti zgrajena pred predvideno nadgradnjo proge oziroma postaj, zato bo pred izvedbo našega projekta (načrt 6/3) potrebno ugotoviti takratno obstoječe stanje (pridobiti PID) obeh projektov z vgrajenimi GSM-R in ERTMS/ETCS napravami in ta načrt 6/3 ustrezno dopolniti. V ta namen smo v tem načrtu v popisu del predvideli tudi posebno postavko za dopolnitev tega načrta 6/3.

### 3.7 ELABORATI (9)

#### 3.7.1 Geodetski načrt, katastrski elaborat (9/1, 9/9)

V sklopu izdelave pričujočega projekta je bil na območju železniške postaje Rimske Toplice izdelan reambuliran geodetski načrt št. 8302G. Osnovo za izdelavo geodetskega načrta nam je predstavljal geodetski načrt št. FLP07-013-14, izdelan za območje železniškega odseka Zidani Most - Celje. Osnovni geodetski načrt je bil izdelan maja 2014 s strani podjetja Flycom d.o.o. iz Žirovnice.

Ob železniški progi smo vzpostavili poligonsko mrežo točk, ter jo navezali na državni Gauss-Kruger-jev koordinatni sistem, v katerem je izdelan tudi geodetski načrt. Geodetski načrt smo dopolnili s terenskimi meritvami na območju železniške proge, s posnetimi železniškimi objekti in napravami. V načrtu so zato uporabljeni tudi posebni topografski znaki, ki niso predpisani v topografskem ključu. To so:

- telefonska omarica,
- cestno svetlobno-zvočni signali na nivojskih prehodih,
- progovni opozorilnik (premikalni mejnik in začetek zavorne razdalje pred nivojskim preходом),
- ločnica in
- premikalni signal.

Podatke o obstoječih SVTK kablji smo pridobili od podjetja PAP informatika inženiring d.o.o. iz Ljubljane. Vsi ostali objekti so v geodetskem načrtu prikazani po topografskem ključu.

#### **Katastrski elaborat (9/9)**

Za potrebe izdelave katastrskega elaborata smo aprila 2014 na Geodetski upravi Republike Slovenije (GURS), območni geodetski upravi Celje, geodetska pisarna Laško, smo pridobili podatke o zemljiškem katastru v digitalni obliki, z vsemi podatki o parcelah in njihovih lastnikih kot se jih vodi v zemljiškem katastru.

Območje obravnave je vezano na železniško postajo Rimske Toplice, ki leži v katastrski občini Plazovje - 1038, v občini Laško.

Natančnost prikazanih mej zemljišč je pogojena z natančnostjo pridobljenih podatkov. V spodnji tabeli GURS-a je prikazana natančnost zemljiško katastrskih točk, ter natančnost kontrolnih točk.

Opravljen je bila tudi analiza položajne natančnosti prikazanih mej na območju obravnave, ki obsega območje obeh tirov z razširitvijo 100 metrov na levo in desno stran. Tako izbrano območje sovпада s prikazom v grafičnih prilogah merila 1:1000. Analiza se je izvedla za ZK točke, pri katerih se vodijo koordinate v grafičnem in državnem koordinatnem sistemu, in imajo znano metodo določitve koordinat. Na natančnost prikazanih mej na zemljiško katastrskemu prikazu vpliva vektor zamika, ki se pojavi zaradi različnih vrednosti koordinat v grafičnem in državnem koordinatnem sistemu.

V grafičnih prilogah elaborata je meja JŽI prikazana na dva načina:

- po mejah zemljiško katastrskega prikaza, s položajnim odstopanjem podanim v zgornji tabeli,
- po podatkih ZK točk v GK koordinatnem sistemu, kjer je bistveno manjše položajno odstopanje, na katerega vpliva le natančnost metode po kateri je bila ZK točka določena.

Ker so podatki o lastniku parcele, ki jih vodi GURS informativni, smo na spletni strani Vrhovnega sodišča Republike Slovenije preko elektronske zemljiške knjige pridobili redne izpiske iz zemljiške knjige za posamezne parcele. Z njimi smo preverili in dopolnili podatke o lastništvu parcel.

V prilogi elaborata so podani seznam zemljišč, ki je razdeljen na tri dele:

- seznam zemljišč v lasti JŽI,
- seznam sosednjih zemljišč, ter
- seznam zemljišč za pridobitev služnosti.

### 3.7.2 Geološko-geomehansko poročilo, pregled objektov (9/2, 9/3)

V okviru rekonstrukcije železniškega telesa je poleg sanacije zgornjega in spodnjega ustroja ter odvodnjavanja proge, predvidena tudi rekonstrukcija obstoječih prepustov ter podpornih zidov, kateri ne ustrezajo kategoriji D4. Na območju potniške postaje se zgradi tudi nov peron ter nov podhod. Pred potniško postajo se vsled premaknitve trase železniške proge za cca 5 m desno zaradi vkopa v pobočje zgradi nov oporni zid dolžine cca 240 m. Na začetku obravnavanega odseka se v bližini ozkega obstoječega podvoza zgradi tudi nov širši podvoz.

Geološko-geomehanske razmere na območju tirov in objektov smo ugotavljali z inženirsko-geološkim in hidrogeološkim kartiranjem, izdelavo sondažnih ročnih razkopov med tiri, izdelavo sondažnih vrtin na območju objektov, izvedbo in-situ geotehničnih, geomehanskih in hidrogeoloških raziskav ter izvedbo laboratorijskih preiskav na odvzetih vzorcih. Naknadno so bile na izbranih lokacijah izvedene tudi meritve električne upornosti.

Pravilnik o spodnjem ustroju železniških prog (UL 93/2013) predpisuje zahteve glede nosilnosti, zgoščenosti in/oz. togosti temeljnih tal in planuma nasipov, ki za načrtovano nadgradnjo proge niso izvedljivi. Obnova dvotirne proge Zidani Most – Rimske Toplice mora potekati tako, da je sosednji tir ves čas pod prometom. Pravilnik predpisuje za obnove interoperabilnih prog enake kriterije kot za novo gradnje. Če bi želeli izpolniti kriterije Pravilnika, bi morali na planumu starih nasipov zagotoviti v zaključni plasti nasipov  $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ , kar pa je realno neuresničljivo. Izpolnitev te zahteve je možna le ob zapori celotne proge (tudi sosednjega tira), kar pa seveda ni izvedljivo. Zato smo se pri načrtovanju ukrepov osredotočili na zahtevo nosilnosti na planumu proge  $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$  ( $E_{vd} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ , z dopustno minimalno vrednostjo do

spodnje meje  $E_{vd} = 35 \text{ MN/m}^2$ ), ostale ukrepe pa smiselno prilagodili tej zahtevi, ne da bi predpisovali potrebne zahteve togosti na planumu temeljnih tal v vkopih in na planumu nasipov.

Bankine na obstoječih nasipih niso utrjene, so preozke in pogosto porušene. Pri izvedbi nevezanih nosilnih plasti je treba urediti tudi bankine. Samo z nasipavanjem in pre-nasipanjem tamponske plasti na nasip rešitev ne bo možna, ker bodo erozijski procesi zelo hitro ponovno poškodovali najprej drobljenec iz nevezane nosilne plasti, nato pa material iz nasipa.

Vzdolž proge so odloženi ostanki starih sejaj gramozne grede, tako na vkopanih brežinah kot na planumu raščeni tal. Zaradi teh prenasutij so se v proggi močno poslabšale možnosti odvodnjavanja. V tiru, ki je bil ob načrtovanju proge na nasipih, so se zaradi odloženih presevkov ustvarile HG razmere, ki so primerljive z razmerami v vkopih, kar pomeni močno poslabšanje HG razmer.

Potrebna debelina zmrzlinosko varnih slojev narekuje min. potrebne debeline NNP 40 oz. 50 cm. V primeru, če se na planumu plasti NNP debeline 70 cm ne zagotovi povprečna vrednost  $E_{vd} = 45 \text{ MN/m}^2$  in je minimalna izmerjena vrednost  $E_{vd} \leq 35 \text{ MN/m}^2$ , se za doseganje zahtevane togosti ne povečuje debeline plasti iz nevezanih gramoznih materialov, temveč se izvede izboljšanje zemeljskega planuma s stabilizacijo – modifikacijo z vezivi. Za drobno zrnate zemljine (gline in melj) se uporabi hidrirano apno, dodatek 5 mas. % (merjeno na suho maso zemljine), za mešane zemljine - glinast in meljast prod in grušč pa se uporabi kalcitni EF pepel (5 mas %) ali mešanica EF pepela in cementa v enaki količini. Učinke veziva je treba preveriti na poskusnem polju. Po 4 dneh vezanja mora planum izkazovati togost  $E_{VD} \geq 30 \text{ MN/m}^2$ . Za stabilizacijo se uporabijo gradbeniške ali kmetijske rezkalne naprave (freze), ki imajo dokazan globinski učinek mešanja do 25 cm.

V elaboratu so podani geološki, hidrogeološki in geotehnični pogoji izvedbe sanacije voziščne konstrukcije na obravnavanem odseku. Na celotnem odseku je potrebno izvesti zamenjavo voziščne konstrukcije ter urediti odvodnjavanje tako voziščne konstrukcije kot tudi celotnega telesa proge.

Pri izvedbi vseh del je potreben stalen geološko-geomehanski nadzor, ki bo ugotovil kakršno koli odstopanje od predvidenih razmer, ter podal ustrezno rešitev v sodelovanju s projektantom in nadzorom.

Ob začetku obnove je potrebno takoj po odstranitvi gramozne grede, opraviti pregled stanja planuma in morebitna odstopanja lastnosti materialov in togosti plasti od meritev, na osnovi katerih smo zasnovali ukrepe. V primeru, če se pokaže za potrebno, se na odsekih, na katerih se ugotovijo razmere, bistveno slabše od napovedanih, izdelava poskusno polje vgrajevanja geosintetikov in tamponske (NNP) plasti.

Zmanjševanja obsega v predvidenih ukrepov ni pričakovati. Potrebna debelina zmrzlinosko varnih slojev narekuje min. potrebne debeline NNP 40 oz. 50 cm.

V območju predvidene izgradnje novega opornega zidu dolžine cca 240 m na odseku cca od km 509+155 do km 509+395 desno, so bile naknadno izvedene le tri plitvejšee geološke sondažne preiskave z lahkim dinamičnim penetrometrom. Za ugotovitev dejanskih geoloških razmer v globini temeljenja projektiranega zidu je potrebno nujno izvesti tudi več globljih geomehanskih vrtin.

### **3.7.3 Varnostni načrt, gospodarjenje z odpadki, rušitve (9/4, 9/8, 9/10)**

Dela bodo potekala pod prometom na železniški progi in tudi v progovnem pasu (prostor med osema skrajnih tirov proge, razširjen na vsako stran od osi skrajnih tirov za 6 m v naselju oziroma 8 m zunaj naselja). Izvajalec mora biti strokovno usposobljen za izvajanje del v progovnem pasu ter mora organizirati in izvajati dela v skladu z veljavno zakonodajo o varnosti v železniškem prometu in pravilniki ter navodili upravljavca železnice.

Dela na bodo izvajana v skladu s Pravilnikom o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist na področju železniške infrastrukture (Uradni list RS št. 82/06). Izvajalec je dolžan spoštovati ter zadostiti vsem pogojem in zahtevam iz pravilnika relevantnim za razpisana dela.

Delovišča morajo biti zavarovana proti okolici s signalno vrvico ali ograjo. Vsi prehodi in dostopi na gradbišča morajo biti prosti, dovolj široki, utrjeni, brez lukenj in redno vzdrževani. Navodilo za obveščanje in ukrepanje ob izrednih razmerah, ter Gradbiščni red morata biti izobešena na vidnem mestu na vhodu na gradbišča ob kontejnerjih in v garderobah delavcev.

Na gradbišču ni nastanitvenih objektov.

Zabojniki morajo imeti v zimskem času možnost ogrevanja.

Za zbiranje komunalnih odpadkov se na vsakem delovišču namesti 1 kom kontejner velikosti 5 m<sup>3</sup>. Odpadke prazni po potrebi lokalno komunalno podjetje.

O predvidenih varnostnih ukrepih morajo biti pred začetkom del s strani pooblaščenec osebe izvajalca vzdrževanja in/ali izvajalca vodenja prometa poučeni vsi, ki opravljajo posamezna vzdrževalna dela, za kar je odgovoren izvajalec, ki mora o tem voditi tudi evidenco.

Vstop na območje delovišča v času del je dovoljen samo delavcem izvajalcev, ki so bili predhodno dokazno seznanjeni z vsemi tveganji in potrebnimi varnostnimi ukrepi za njihovo varnost in zdravje.

Obiskovalci lahko pridejo na gradbišče samo po predhodnem dogovoru z koordinatorjem za varnost pri delu v fazi izvajanja projekta (K2).....

Prepovedano je tudi:

- zadrževanje na gradbišču pod vplivom alkohola ali narkotikov,
- poskus kraje ali kraja lastnine naročnika, izvajalcev ali drugih delavcev,
- pretep ali namerno telesno poškodovanje druge osebe,

- neposlušnost, grožnje ali ustrahovanje nadrejenih ali sodelavcev,
- poškodovanje ali namerno uničevanje lastnine naročnika, izvajalcev ali drugih delavcev.

Delavci morajo na območju gradbišča upoštevati vse varnostne ukrepe. Prepovedano je odstranjevanje opozorilnih napisov in oznak.

Na delovišču se nahajajo naslednji pomožni prostori in deponije:

1. **Pisarna:**  
zabojnik 6,00 x 2,50 m 1 kos,
2. **Garderoba, umivalnica:**  
za potrebe garderob se glede na predvidenih največ 20 delavcev postavi npr. zabojnik kot tip AVTORADGONA 6,00x2,50 m ali enakovredno z ogrevanjem 1 kos,
3. **Sanitarije:**  
postavi se sanitarna enota npr. kot tip VIGRAD ali enakovredno z dvema WC enotama (s kemičnim straniščem) in dvema umivalnikoma s tekočo vodo, milom, papirnatimi brisačami in koši za odpadke. Ena sanitarna kabina se bo nahajala na delovišču na trasi in se seli skladno z napredovanjem del. 2 kos,
4. **Jedilnica**  
zabojnik ni predviden; delavci se prehranjujejo v bližnjih gostinskih lokalih. /
5. **Skladišče:**  
za skladiščenje orodja in pomožnega materiala se postavijo zabojniki velikosti 5,50 x 2,50 m - kontejnerji 1 kos,
6. **Kontejner za komunalne odpadke** kapacitete vsaj 1m<sup>3</sup>, 1 kos,
7. **Skladišče nevarnih snovi**  
zabojnik ni predviden; na delovišču se nahaja količina nevarnih snovi za dnevne potrebe. /
8. **Deponije raznega gradbenega in montažnega materiala.**

Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki je pripravljen skladno z *Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/2008)*. Uredba določa obvezno ravnanje z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih zaradi gradnje, rekonstrukcije, adaptacije, obnove ali odstranitve objekta. Ti odpadki se uvrščajo v skupino odpadkov s številko 17 s klasifikacijskega seznama odpadkov iz predpisa, ki ureja ravnanje z odpadki.

Pričujoči elaborat predstavlja Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki za projekt *Nadgradnja železniške proge Zidani Most - Celje*. Načrt obravnava obnovo dvotirne elektrificirane proge št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m. na odseku od km 509+000 do km 510+650, tj. na postaji Rimske Toplice.

Skladno s 3. členom *Uredbe o odpadkih (Ur. l. RS št. 103/2011)*, je odpadek definiran kot snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava zavreči, ali mora zavreči. Nevarni odpadek je odpadek, ki kaže eno ali več nevarnih lastnosti iz Priloge 1, ki je sestavni del zgoraj navedene Uredbe. Nenevarni odpadek je odpadek, ki se ne uvršča med nevarne odpadke.



V okviru projekta *Nadgradnja železniške proge Zidani Most – Celje* se bo pojavila velika količina odpadkov, s katerimi bo potrebno, skladno z Načrtom gospodarjenja z gradbenimi odpadki, ustrezno ravnati. Odpadki, ki se bodo predvidoma pojavili na območju izvajanja del, so nenevarni in sodijo v klasifikacijsko skupino št. 17 s klasifikacijskega seznama odpadkov, ki je del *Uredbe o ravnanju z odpadki*.

Odpadke je na gradbišču potrebno sortirati glede na klasifikacijske skupine, kadar pa je to mogoče, je zaželeno tudi sortiranje znotraj klasifikacijskih skupin. Sortiranje se priporoča, saj se s tem doseže višjo ceno pri prodaji, oziroma nižjo ceno v primeru odlaganja odpadkov.

Pri postopkih oddaje zbiralcu, predelovalcu ali odstranjevalcu morajo biti vodeni evidenčni listi. Evidenčni list je veljaven, ko ga s svojim podpisom pisno ali elektronsko potrdi imetnik odpadkov in elektronsko prevzemnik odpadkov. Evidenčni list mora pisno podpisati tudi prevoznik odpadkov oziroma trgovec, če kupljene odpadke preveža s svojimi prevoznimi sredstvi.

V primerih, da pride do kakršnihkoli nepravilnosti na poti odpadkov med lastnikom in predelovalcem, zbiralcem ali odstranjevalcem, je za to odgovoren investitor.

Investitor mora zagotoviti naročilo za prevzem gradbenih odpadkov ali njihov prevoz v predelavo ali odstranjevanje ter njihovo predelavo ali odstranjevanje, preden se začno izvajati gradbena dela.

V sklopu rekonstrukcije železniškega postajnega poslopja Rimske Toplice je potrebno odstraniti dotrajane in neuporabljane pomožne železniške objekte. Gre za enostavne gradnje ob progi z namenom skladišč, kretniških upravljalnic ipd.

Objekti se nahajajo na projektnem odseku med 509,4 in 510,4 km. Vsi so v bližini tirov, kar je potrebno upoštevati pri delu.

## **OBJEKT 1**

Objekt služi kretničarskim namenom in leži na odseku cca. 509,4 km na desni strani proge gledajoč proti postaji Rimske Toplice.

Gre za enostaven objekt s kamnitimi temelji in zidom do višine +1,00m nad terenom. Nad to koto je v celoti lesen z opečno strešno kritino. Objekt ima dvokapno streho. Med lesenim objektom in kamnitim delom je ojačan z ab ploščo debeline cca. 30cm. Ima nekaj lesenih oken in vrat, stopniščno kovinsko ograjo ter pločevinaste žlebove in meteorne vertikale. Sama zasnova konstrukcije nad ab ploščo je enostavna z lesenimi stebri ter nosilci. Streha je položena na lesen opaž, le ta pa na špirovce. Obodne stene so iz lesenega opaža z impregnacijo, izolacija je neznana. Okolica objekta ni posebej urejena, leži v pasu ob tirih v travni površini na robu jarka, ki je za objektom. Dimenzije objekta so cca. 630/460cm, višine cca. 5,60cm v najvišji točki. Bruto površina je tako cca. 20m<sup>2</sup>.

## **OBJEKT 2**

Objekt služi skladiščnemu namenu in leži na odseku cca. 509,6 km na levi strani proge gledajoč proti postaji Rimske Toplice.

Gre za malo večji in manj enostaven objekt s kamnitimi temelji in zidom do višine +1,00m nad terenom. Nad to koto je v celoti lesen. Objekt ima dvokapno streho krito z salonitom. Tako je potrebno med rušitvijo slediti navodilom za ravnanje in odstranjevanje azbestnih materialov. Med lesenim objektom in kamnitim delom je ojačan z ab ploščo debeline cca. 30cm. Ima nekaj lesenih oken in vrat, pločevinaste žlebove in meteorne vertikale ter lesene stranske podeste na kamnitih zidcih. Objekt ima na J strani veliko posluževalno klanjčino, ki je ob straneh utrjena s kamnitimi opornimi zidovi in ab vezmi. Sama zasnova konstrukcije nad ab ploščo je enostavna z lesenimi stebri ter nosilci. Streha je položena na lesen opož, le ta pa na špirovce. Obodne stene so iz lesenega opaža z impregnacijo, izolacija je neznana. Okolica objekta je urejena, leži v pasu ob tirih v deloma travni površini deloma asfaltirani površini, na J strani pa ima cca. 12m dolgo travno servisno klanjčino. Dimenzije objekta so cca. 1300/800cm, višine cca. 6,50cm v najvišji točki. Bruto površina je tako cca. 80m<sup>2</sup>.

### **OBJEKT 3**

Objekt služi zaščiti starega dizel agregata in leži na odseku cca. 509,7 km na desni strani proge gledajoč proti postaji Rimske Toplice.

Gre za manjši enostaven objekt z betonskimi temelji in zidom do višine +1,00m nad terenom. Nad to koto je v celoti lesen. Objekt ima dvokapno streho krito z salonitom. Tako je potrebno med rušitvijo slediti navodilom za ravnanje in odstranjevanje azbestnih materialov. Ima dvoje lesenih vrat, pločevinaste žlebove in meteorne vertikale. Sama zasnova konstrukcije nad ab zidcem je enostavna z lesenimi stebri ter nosilci. Streha je položena na lesen opož, le ta pa na špirovce. Obodne stene so iz lesenega opaža z impregnacijo, izolacija je neznana. Okolica objekta je urejena, leži v pasu ob tirih v deloma travni površini deloma asfaltirani površini, dostop je omogočen s ploščadi pred postajnim poslopjem ob tirih. Dimenzije objekta so cca. 530/410cm, višine cca. 4,10cm v najvišji točki. Bruto površina je tako cca. 14m<sup>2</sup>.

### **OBJEKT 4**

Objekt služi kretničarskim namenom in leži na odseku cca. 510,4 km na desni strani proge gledajoč proti postaji Rimske Toplice.

Gre za enostaven objekt z betonskimi temelji in opečnimi stenami z ometom. Objekt je postavljen na nasip tirov, tako da je glavni vhod na nivoju proge, zadnja stran pa skoraj na nivoju ceste, ki je speljana ob progi z višinsko razliko cca. -2,00m. Objekt ima dvokapno streho krito z salonitom. Tako je potrebno med rušitvijo slediti navodilom za ravnanje in odstranjevanje azbestnih materialov. Ima dvoje troje lesenih vrat, eno leseno okno, pločevinaste žlebove in meteorne vertikale. Konstrukcija objekta je klasična - opečna. Streha je položena na lesen opož, le ta pa na špirovce. Izolacije ni. Okolica objekta je neurejena, leži v pasu ob tirih v deloma travni površini deloma peščeni površini. Dimenzije objekta so cca. 700/430cm, višine cca. 5,10cm v najvišji točki. Bruto površina je tako cca. 12m<sup>2</sup>.

### 3.7.4 Elaborati: izvedba del, tehnologija prometa (9/5, 9/6, 9/7)

Glavne faze izvedbe na obravnavanem odseku proge (Zidani Most – Rimske Toplice) so:

#### 0. pripravljalna dela (4 tedne, občasne krajše zapore tirov)

Ureditev začasnih objektov, priprava mehanizacije, dobava materiala, obnova zakoličbe, ureditev dostopov, cestne ureditve, prilagoditev SVTK naprav, ...

#### 1. nadgradnja tir 2 – B stran (zapora 2 tedna):

Nadgradnja tira št. 2 na B strani postaje (510,2-510,7), demontaža tira in obstoječih kretnic 5 in 6, predhodno že postavitve novih stebrov vozne mreže, polaganje novih tirov in kretnic št. 4, 5 in 8. Pred kretnico št. 4 bo na tirih 2 in 3 potrebna montaža prehodnih tirnic (začasno do izvedbe v 3. fazi), prehodni tirnici tudi za kretnico št. 8 (do izvedbe desnega tira na medpostajnem odseku Rimske Toplice – Laško).

#### 2. nadgradnja tir 1 – B stran (zapora 4 tedne):

Nadgradnja tira št. 1 na B strani postaje (509,9-510,7), demontaža tira in obstoječe kretnice št. 7. Po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona je potrebno v 1. podfazi opraviti montažo novih kretnic št. 6 in 7 (prilagoditev SVTK naprav, vozne mreže), ter prevezava na že montirani kretnici št. 5 in 8; po tem se predvidoma izvede tudi vgradnja provizorijev pod obstoječi tir št. 1 (na mestu predvidenih novih objektov 509,0 – podvoz in 509,6 – podhod), rušenje skladišča s pripadajočo rampo, s tem tudi začetek gradnje obeh objektov pod progo. Pred vzpostavitvijo prometa po delu obnovljenega tira 1 še vgradnja prehodnih tirnic (509,9 do izvedbe del v 4. fazi in 510,7 do izvedbe levega tira na medpostajnem odseku Rimske Toplice – Laško).

#### 3. nadgradnja tira 2, 3 – A stran (zapora 6 tednov):

Nadgradnja tirov 2 in 3 na A strani postaje (509,0-510,2), tudi del desnega tira na medpostajnem odseku. Demontaža tirov in obstoječih kretnic št. 3 in 4. Kretnica št. 2 ostane do 4. faze, demontira pa se slepi tir ob zrušenem skladišču. Gradnja podvoza (509,9) in podhoda (510,7), deloma pod provizoriji vgrajenih v levi tir odprte proge in tir št. 1 na postaji. Po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona montaža novih tirov in kretnic št. 2 in 3. Gradnja perona ob tiru 3 in del otočnega perona ob tiru 2. Čim hitreje je, zaradi dolžine enotirnega prometa in možnosti križanja vlakov, potrebno vsaj po enem zaprtem tiru (1 ali 2) sprostiti promet (odvisno od hitrosti gradnje podhoda, podvoza, prilagoditev SVTK in vozne mreže). Pred vzpostavitvijo prometa še vgradnja prehodnih tirnic v desni tir na medpostajnem odseku (509,0 do izvedbe desnega tira na medpostajnem odseku Zidani Most – Rimske Toplice).

#### 4. nadgradnja tir 1 – A stran (zapora 4 tedne):

Nadgradnja tira št. 1 na A strani postaje (509,0-509,9), tudi del levega tira na medpostajnem odseku. Demontaža tirov in obstoječih kretnic št. 1 in 2 ter predhodno vgrajenih provizorijev. Dokončanje gradnje podvoza (509,9) in podhoda (510,7). Po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona montaža novih tirov in kretnice št. 1 s prevezavo na kretnico št. 2. Dokončanje ureditve peronov. Pred vzpostavitvijo prometa še vgradnja prehodnih tirnic v desni tir na

medpostajnem odseku (509,0 do izvedbe desnega tira na medpostajnem odseku Zidani Most – Rimske Toplice).

#### 5. zaključna dela

vgraditev HM kamnov, padokazov, oznak za glavne točke krivin, os in niveleto tira, oznak za kontrolo vzdolžnega potovanja tirnic, ureditev premikalnih stez in končna ureditev okolice, ..., končna ureditev parkirišča pa, zaradi predvidene ureditve gradbišnega prostora, verjetno po izvedenih nadgradnjah tudi na medpostajnih odsekih (Zidani Most – Rimske Toplice in Rimske Toplice – Laško).

Dela v glavnih fazah izvedbe se bo izvajalo ob popolni zapori prometa na posameznem tiru ali tirih, promet pa se bo odvijal po sosednjih tirih. Za izvedbo nadgradnje železniške postaje je predvideno 32 tednov (8 mesecev), od tega dela ob popolni zapori posameznega tira 16 tednov (4 mesece). Pri izbiri faz je izbor takšen, da bi bile ovire v promeru čim manjše, čim krajši odseki enotirnega prometa in tudi trajanje faz, kjer bo uvedba enotirnega prometa nujna, čim krajša. V okviru posamezne faze se odvijajo tudi druga dela (prilagoditev postajnega poslopja, cestne ureditve, ...), ki pa ne povzročajo ovir v železniškem prometu, zato so ta dela v spodnjem opisu del v okviru posamezne faze le omenjena, na kratko opisana.

Pri izbiri faz, oziroma predvidenega zaporedja del, so upoštevana tudi dela, ki zaradi potrebnih posegov v zemljišča, ki niso v lasti JŽI niso na izvedbenem nivoju obdelalana v okviru pričujočega projekta (podaljšanje podhoda in peron ob tiru 3, rekonstrukcija regionalne ceste z novim podvozom pod progo in nova povezovalna cesta do dela naselja Globoko ob desni strani proge).

#### Geodetski izračuni:

Osnovna poligonska mreža je bila stabilizirana s strani Sekcije za vzdrževanje prog Celje. Za potrebe meritev v sklopu pričujočega projekta, je bil poligon dodatno zgoščen in ponovno izmerjen v maju leta 2014. Poligonska mreža je bila zgoščena, tako da je omogočala izmero poligona, dodatne meritve detajla, ter zakoličbo, brez zamudnega stabiliziranja dodatnih (vmesnih) poligonskih točk. Poligonska mreža točk je navezana na Gauss-Kruger-jev (GK) koordinatni sistem in je bila v merjena in izračunana na odseku proge Zidani Most - Laško.

Meritve poligona je izvršena klasično, s tahimetrom Leica TCRA1201, serijska številka 238919, v treh girusih in dveh krožnih legah. Pri izmeri poligona, kot tudi kasnejšem orientiranju smeri pri meritvah detajla in zakoličevanju, so bila vsa centriranja pri postavljanju instrumenta na poligonsko točko in pri signalizaciji poligonske točke opravljena po metodi prisilnega centriranja.

Višine podane v pričujočem elaboratu so navezane na reperje **R16/272**, **MLXXIX** in **R35** z višinami:

Reper	Višina
R16/272	210.136
MLXXIX	213.654
R35	216.444

Vse višine, tako višina tira, zavarovanje tira, višine poligonskih točk in višine stalnih točk, so nivelirane. Niveliranje smo izvršili z nivelirjem Wild NA 28, serijska številka 699596.

**Zakoličba:**

Stacionaža je navezana na stacionažo hm kamna 503.0 (km 503+000) in poteka po projektirani osi desnega tira. Na tako izbrano stacionažo so navezani tudi vsi ostali objekti ob progi.

Smerno je os projektiranega tira zavarovana na obstoječe stebre vozne mreže, višinsko pa na priključke ozemljitve stebrov vozne mreže. Na te fiksne točke je tudi ob izvedbi obnove proge možno vezati smer in višino tira, vsekakor pa je priporočljivo, da se vsaj glavne točke krivin vzpostavljajo s podanega poligona. Ob obnovi železniške proge bo nekaj poligonskih točk, ki so morebiti locirane preblizu trase obnovljene železniške proge ali so 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.

**Pogoji izvajanja del:**

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 tirnimi napravami. 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.

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.

Elaborat tehnologije prometa v času gradnje določa natančna izhodišča odvijanja železniškega prometa v času gradnje.

Pri izdelavi Elaborata tehnologije prometa je upoštevano naslednje:

- da so ovire v prometu minimalne (zapore v času zmanjšanega prometa vlakov, ob vikendih, ponoči, v presledkih med vlaki),
- da nadomestnih avtobusnih prevozov sploh ni oziroma jih je čim manj,
- da prevoza tovornih vlakov po obvozu sploh ni oziroma ga je čim manj,
- da je dolžina počasne vožnje čim krajša,
- da je proga po končanih dnevniških zaporah proge sposobna za vožnjo vlakov z elektro vleko

V elaboratu tehnologije prometa v času gradnje so glede na predpisano (nakazano) organizacijo vodenja prometa vlakov v času izvajanja postajnega območja oz. obnove odseka proge ter glede na izračunano prepustnost na odseku proge (z upoštevanom hitrostjo vlakov mimo delovišča) definirani:

- tehnični ukrepi (enotirni promet, vožnje po nepravem tiru...)
- organizacijski ukrepi,

Ocena stroškov vsebuje naslednje stroške:

- stroški organiziranja zapor - izdajo pogojev zapore proge, organizacije prometa, ...
- strošek dodatne zasedbe posameznih delovnih mest...,
- stroški zamud potniških in tovornih vlakov; (počasna vožnja, zadrževanje za čas zapore...),
- ostali stroški: strošek izdaje odredbe, strošek izdaje obvestila in brzovavke o organizaciji prometa v času izvajanja del, stroške izdaje organizacije prometa v času izključitve SV in TK naprav, strošek dodatnih zasedb delovnih mest z delavci vodenja prometa itd....

Sestavni del Elaborata tehnologije prometa je terminski plan izvajanja del (število zapor, vrste zapor – dnevne zapore, stalne neprekinjene zapore) po posameznih fazah (levi tir, desni tir ...) z oceno posameznih stroškov razdeljenih po posameznih segmentih (strošek zamud potniških vlakov, strošek zamud tovornih vlakov, stroški organiziranja zapor ...).

Izvajalec gradbenih in elektro del mora organizacijski enoti upravljalca (SŽ – Infrastruktura), pristojni za tovrstno vzdrževanje infrastrukture dostaviti plan zapor, da v skladu s Priročnikom - 002.62 Za načrtovanje, odobritev, in izvajanje zapore proge ali tira in izključitev SV in TK naprav) le-ta do 15. v mesecu za dva meseca v naprej dostavi ta plan področni Prometni operativi Maribor, ki uskladi vse ostale zapore in potrdi točen termin izvajanja zapore.

Izvajalec SV in TK del mora organizacijski enoti upravljalca pristojni za tovrstno vzdrževanje infrastrukture, dostaviti potrebe za izključitve SV in TK naprav (vzpostavitev MO, zamenjava napajalnega dela, zamenjava stojala za NPR, zamenjava načina vklopa NPR, prestavitev vklopnih zank NPR, prevezava kablov, ...), ki posreduje vlogo za odobritev izključitev SV in TK naprav Poslovni enoti Vodenje prometa.

Dela v glavnih fazah izvedbe se bodo izvajala ob popolni zapor prometa na posameznem tiru, promet pa se bo odvijal po sosednjem tiru v obe smeri. Za izvedbo nadgradnje je predvideno 32 tednov (8 mesecev), od tega dela ob popolni zapor posameznega tira 16 tednov (4 mesece), v nekaterih fazah ali podfazah potrebna tudi zapora tirov na medpostajnih odsekih.



Faza	Opis	Trajanje zapore
0.faza	pripravljalna dela (ureditev začasnih objektov, priprava mehanizacije, dobava materiala, obnova zakoličbe, ureditev dostopov, cestne ureditve)	4 tedne – občasne krajše zapore
1.faza	nadgradnja B stran postaje, <b>tir 2</b> , 510,2-510,7, kretnice 4,5, 8	2 tedna
vožnje vlakov po levem tiru v obe smeri, B stran RT – A stran LA (dolžina enotirnega prometa 6,4 km), en vikend B stran ZM – A stran LA (12,7 km)		
2.faza	nadgradnja B stran, <b>tir 1</b> , 509,9-510,7, kretnice 6,7	4 tedne
vožnje vlakov po desnem tiru v obe smeri, A stran RT – A stran LA, (dolžina enotirnega prometa 7,1 km – 1 teden), preostalo prek 2 in 3		
3.faza	nadgradnja A stran, <b>tira 2 in 3</b> , 509,0-510,2, kretnice 2,3, del podhoda, bočni peron in del otočnega perona	6 tednov
v 1.pf. vožnje vlakov po levem tiru v obe smeri, B stran ZM – B stran RT (dolžina enotirnega prometa 7,7 km), v 2. pf. dvotirni promet (brez tira 3)		
4.faza	nadgradnja A stran, <b>tir 1</b> , 509,0-509,9, kretnica 1, dokončanje podhoda in otočnega perona	4 tedne
v 1.pf. vožnje vlakov po desnem tiru v obe smeri, B stran ZM – B stran RT (dolžina enotirnega prometa 7,4 km), v 2. pf. promet prek tirov 2 in 3		
5.faza	zaključna dela (vgraditev HM kamnov, padokazov, oznak za glavne točke krivin, os in niveleto tira, ureditev postajnega platoja, parkirišča, ostale cestne ureditve, podhod, podvoz, ...)	8 tednov - brez zapor

### 3.7.5 Informacijske oznake in oprema (9/11)

V elaboratu je natančno opisana ustrezna opremljenost postaje s predpisanimi enotnimi informacijskimi elementi, ki vodijo potnika na njegovi poti do perona, na peronu, na poti k tirom in na vlak, hkrati pa ga tudi seznanjajo z informacijami povezanimi s potovanjem.

Informacijski elementi in javna oprema so izbrani glede na potrebe, ki jih zahtevajo postaje/postajališča, v skladu s celostno grafično podobo Slovenskih železnic (Priročnik CGP II), Pravilnikom o opremljenosti železniških postaj in postajališč (Uradni list RS št. 72/2009) in na podlagi tehničnih specifikacij o interoperabilnosti vseevropskega železniškega sistema za konvencionalne hitrosti (2011/314/EU). Na izbiro informacijskih elementov in javne opreme najbolj vpliva kategorija postaje. Glede na trenutno veljaven pravilnik se postaja Rimske Toplice kategorizira v III. red postaj, ne glede na število odpravljenih potnikov.

V pričujočem elaboratu so prikazani vsi elementi, ki bodo vgrajeni (montirani) na območju postaje. Njihova predračunska vrednost za postavitve je prav tako obdelana v sklopu pričujočega elaborata. Izjema so le LED paneli, SOS stebriček, ure in kartomata, ki so podrobneje ovrednotene v sklopu SVTK naprav. Vsi omenjeni elementi so v pričujočem elaboratu le prikazani.

Vsa oprema, prostostoječe naprave in kosi pohištva se morajo razlikovati od ozadja in imeti zaobljene robove. Postavljene morajo biti tako, da so razpoznavni in hkrati ne motijo slepih in slabovidnih oseb.

Vse talne površine se izvede tako, da so nedrseče in v skladu s predpisi, Smerne oznake pešca vodijo s postajnega poslopja do posameznih peronov ali obratno, opozorilne oznake, pa ga opozarjajo na spremembo smeri ali bližino zavetišča.

Po realizaciji oz. izgradnji postaje lahko pride do manjših sprememb, zato je potrebno končno število elementov, njihovo mikrolokacijo in izvedljivost določiti skupaj z upraviteljem objekta in odgovornim strokovnim delavcem – oblikovalcem CGP II objektov.

### 3.8 IZVENNIVOJSKO KRIŽANJE CESTE IN PROGE V R. T. (3/4, faza IDZ)

V okviru 1. faze izdelave projekta faze IDZ so bile obdelane 3 osnovne variante tras (s podvariantami) in sicer:

- 1. varianta 80** (potek v okviru obstoječega koridorja železniške proge, v mejah zemljišča JŽI, z dvema krajšima deviacijama za zagotovitev konstantne hitrosti na obravnavanem odseku proge),

2. **varianta 120** (nova trasa železniške proge, trasirana ob želji po uporabi obstoječega koridorja v največji možni meri) in
3. **varianta 160** (skoraj povsem nova trasa, deloma na obstoječem koridorju na postaji Laško in krajšem odseku za postajo).

Za potrebe pričujočega projekta (izvedbeni načrt), kjer so dela predvidena v okviru obstoječega zemljišča JŽI, so pomembni predvsem izsledki vezani na varianto 80. V največji meri so to cestne ureditve, ki jih sicer ni mogoče izvesti v okviru zemljišč JŽI, je pa njih izvedba pogoj za ukinitiv nivojskih prehodov, že ob nadgradnji po pričujočem projektu ali v bodočnosti.

Ker je ukinitiv nivojskega prehoda NPr 509.9 Postaja Rimske T. pogojena z ureditvijo novega izvennivoskega prehoda, na mestu obstoječega podvoza v km 509+490 pa ni dovolj prostora za širitev in poglobitev, smo v fazi IDZ razmišljali o lokaciji novega podvoza cca 100 m naprej po stacionaži proge, kjer je sicer predvidena gradnja podhoda (km 509+585). Podvoz, ki bi bil istočasno tudi podhod za dostop na peron, istočasno pa bi povezal tudi obe strani železniške proge, je mogoče graditi kot vzdrževalna dela v javno korist, saj bo v celoti lociran na zemljišču JŽI in v progovnem pasu železniške proge. Za izvedbo povezovalne ceste po desni strani proge (med novim in obstoječim podvozom) bo potreben odkup zemljišča. V nadaljni obdelavi smo to lokacijo opustili vsaj iz dveh razlogov:

- z navedenim podvozom bi sicer reševali problem dostopa do nekaj hiš naselja Globoko ob desni strani proge, bi pa bi bile rešitve neusklajene s plani občine Laško, ki zaradi problema dostopa večjih vozil (prenizek podvoz v km 509+056), ki omejuje dostop do kar nekaj naselij (Gračnica, Jurklošter, ...) predvideva ureditev novega križanja na tem odseku,
- višina stoletne vode (Q100) na lokaciji predvidenega podhoda, kar bi narekovalo precej širše ureditve, kot je bilo prvotno predvideno.

Zaradi zgoraj navedenega, predvsem zaradi čim večje uskladitve rešitev s plani občine Laško, smo v nadaljnih fazah predvideli gradnjo novega podvoza na regionalni cesti v km cca 509+100, zaradi ukinitve prehoda pa je potrebna še gradnja cca 400 m nove povezovalne ceste po desni strani proge. Opisane rešitve so del rešitev, ki so izdelane le na nivoju IDZ in so priložene pričujočemu projektu nadgradnje, v nadaljnih fazah pa je potrebna detajlnejša obdelava in ker ukrepa ni mogoče izvesti v okviru zemljišč JŽI, tudi potrebni odkupi zemljišč. V vsakem primeru je želja vseh, da bi bila izvedba usklajena, saj bi neusklajena izvedba povzročila, da bi bili stroški precej večji, kot je to primer ob sočasni, usklajeni gradnji.

#### 4. REKAPITULACIJA PREDVIDENIH STROŠKOV GRADNJE

V spodnji tabeli je podana rekapitulacija predvidenih stroškov glede na sklope del. V posameznih postavkah so združene predvidene vrednosti več načrtov in sicer:

1. postajno poslopje, rušitve – (1/1, 3/1/3, 4/4, 4/5, 4/6, 9/10)
2. tiri in tirne naprave - (3/1/1, 3/1/2)
3. podhod in nadstrešek – (1/2, 3/2/1, 3/2/2)
4. objekti SU: prepusti – (3/3/1/1, ..., 3/3/1/6)
5. objekti SU: zidovi – (3/3/3/1, ..., 3/3/3/4)
6. električne instalacije – (4/1, 4/2, 4/3, 4/7)
7. SVTK naprave – (6/1, ..., 6/3)
8. ovire v prometu – (9/6)

1. POSTAJNO POSLOPJE, RUŠITVE	193.046,05
2. TIRI IN TIRNE NAPRAVE	8.214.238,40
3. PODHOD IN NADSTREŠEK	725.597,73
4. OBJEKTI SU: PREPUSTI	786.340,46
5. OBJEKTI SU: ZIDOVI	456.873,12
6. ELEKTRIČNE INSTALACIJE	2.079.770,34
7. SVTK NAPRAVE	3.507.824,77
8. OVIRE V PROMETU	755.483,30
<b>SKUPAJ :</b>	<b>16.719.174,17</b>
<b>DDV 22%:</b>	<b>3.678.218,32</b>
<b>SKUPAJ Z DDV:</b>	<b>20.397.392,49</b>

## 5. ZAKLJUČEK

Projektne rešitve, ki so podane v pričujočem načrtu, so v skladu s projektno nalogo investitorja in dodatno predloženih zahtev za izvedbo. Vse spremembe zahtevanih projektiranih tehničnih rešitev, ki so nastale med samo izvedbo obnovitvenih del kot posledica iskanja optimalnih tehničnih rešitev pa so bile izvedene v soglasju z investitorjem oz. naročnikom.

Elementi zgornjega in spodnjega ustroja glavnih tirov so projektirani za kategorijo proge D4 (22.5 t/os in 8.0 t/m), GC svetli profil in za hitrosti 75 km/h, ob upoštevanju maksimalno dovoljenega bočnega pospeška  $b = 0.75 \text{ m/s}^2$  za klasične vlake in ob pogoju, da je dolžina odseka proge z enako hitrostjo najmanj 1.0 km.

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, ...). Izvedbeni načrt za nadgradnjo železniške postaje je zasnovan tako, da v okviru obnove tirov in spremljajočih objektov, ne predvideva posege zunaj meja zemljišč javne železniške infrastrukture (JŽI). Posegi, ki so sicer predvideni v fazi IDZ, za njih izvedbo pa so potrebni odkupi zemljišč (rekonstrukcija regionalne ceste, nov podvoz pod progo, nova povezovalna cesta do naselja Globoko, bočni peron ob tiru 3, podaljšanje podhoda na desno stran proge, dostopna pot do bočnega perona) so v projektu IzN le črtkano prikazani (situacija, prečni profili), njih izvedba v pričujoči projekt faze IzN (vzdrževalna dela v javno korist) ni vključena.

Nadgrajena železniška postaja Rimske Toplice, ki bo izvedena v okviru nadgradnje železniškega odseka Zidani Most - Celje, bo imela naslednje osnovne karakteristike:

- kategorija proge **D4** (dopustna obremenitev 22.5 t/os, 8.0 t/m),
- **GC** svetli profil na celotnem odseku proge,
- otočni peron dolžine 200 m med GP tiroma z urejenim izvennivojskim dostopom (podhod), ureditev dodatnega bočnega perona ob tiru št. 3 po pridobitvi zemljišč,
- največja progovna hitrost, ki jo dopuščajo geometrijski elementi proge:
  - glavna prevozna tira: **75 km/h** za klasične vlake, **80 km/h** za lahke vlake z manjšim nagibnim koeficientom ter **90 km/h** za vlake z nagibno tehniko,
  - vožnja v odklon kretnic in postajni tir št. 3: **50 km/h** za vse vrste vlakov,
- ukinjen obstoječi nivojski prehod v postajnem področju (znotraj kretnic),
- vsi tiri in kretnice na betonskih pragih, vgrajene tirnice sistema 60 E1 z elastično pritrditvijo, tiri zvarjeni v NZT, sanirani dotrajani prepusti, premostitveni objekti in zidovi, urejena odvodnja progovnega telesa.

v Trzinu, februarja 2015