

0.9 ZBIRNO PROJEKTNO POROČILO

Vsebina:

1.	UVOD.....	2
2.	OBSTOJEČE STANJE	3
3.	PROJEKTNE REŠITVE.....	7
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)	7
3.1.4	STROJNE INŠTALACIJE (5/1).....	8
3.2	TIRI IN TIRNE NAPRAVE	9
3.2.1	TIRNE NAPRAVE (3/1/1).....	9
3.2.2	PARKIRIŠČA IN DOSTOPNE POTI (3/1/2).....	16
3.3	PODHOD IN NADSTREŠEK.....	18
3.3.1	ARHITEKTURA (1/2).....	18
3.3.2	KONSTRUKCIJA PODHODA S TEHNOLOGIJO GRADNJE (3/2/1)	20
3.3.3	JEKLENA KONSTRUKCIJA NADSTREŠKA (3/2/2)	21
3.4	OBJEKTI SPODNJEGA USTROJA (3/3)	23
3.4.1	PREPUSTI (3/3/1/1 – 3/3/1/4).....	23
3.4.2	PREMOSTITVENI OBJEKTI (3/3/2/1 – 3/3/2/2)	25
3.4.3	PODPORNI IN OPORNI ZIDOVI (3/3/3/1 – 3/3/3/4).....	27
3.5	NAČRTI ELEKTRIČNIH INSTALACIJ (4)	30
3.5.1	ELEKTRIČNA VOZNA MREŽA (4/1)	30
3.5.2	ELEKTRIČNE INSTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO IN PODHOD (4/2)	33
3.5.3	ELEKTRIČNO GRETJE KRETNIC (4/3)	34
3.5.4	LOKALNO DALJINSKO VODENJE STIKAL VOZNEGA OMREŽJA (4/7)	35
3.6	NAČRTI TELEKOMUNIKACIJ (6)	36
3.6.1	SV NAPRAVE (6/1)	36
3.6.2	TK NAPRAVE (6/2)	37
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, GOSPODARIENJE Z ODPADKI, RUŠITVE (9/4, 9/8, 9/10)	42
3.7.4	ELABORATI: IZVEDBA DEL, TEHNOLOGIJA PROMETA (9/5, 9/6, 9/7).....	45
3.7.5	INFORMACIJSKE OZNAKE IN OPREMA (9/11).....	50
4.	REKAPITULACIJA PREDVIDENIH STROŠKOV GRADNJE	51
5.	ZAKLJUČEK.....	52

ZBIRNO PROJEKTNO POROČILO PROJEKTA št. 8304 (IzN):

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

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 Laško. Glavna prevozna tira bosta obnovljena za hitrost vlakov **V_{max} = 75 km/h** (klasični vlaki) in kategorijo proge **D4** (22,5 t/os; 8.0 t/m). Hitrost na stranskih tirih bo seveda manjša (**45 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 Laško je vmesna postaja na odseku dvotirne proge Zidani Most – Maribor. Leži v kilometru 516+552. Postajno poslopje je na desni strani proge. Meja postajnega območja sega od uvoznega signala »A« v km 515+784 in uvoznega signala »A1« v km 515+608 do uvoznega signala »B« in »B1« v km 517+558. Postaja je zavarovana s signalno varnostno napravo relejnega tipa.

Neglede na zgornjo navedbo je v obravnavanem projektu, zaradi zahtevane dodatne tirne zveze, kot začetek obdelave postaje Laško določena stacionaža km 515+649,00 na levem tiru (ZKr 1) in km 515+685,24 na desnem tiru (KKr 2).

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

- levi tir (glavni prevozni tir št. 3), vključno s kretnicami št.3,4,10 in 11 in
- desni tir (glavni prevozni tir št. 2), vključno s kretnicami št. 2,5,8 in 12.

Levi tir je v slabšem stanju medtem ko je mlajši desni tir boljši. Geološko poteka tir po neugodnem, flišnatem terenu (glina, peščenjaki, lapor).

Navedeni odsek proge je na levem tiru s tehničnega vidika utrujen in je njegovo vzdrževanje ekonomsko neracionalno in tehnično neučinkovito, medtem ko je desni tir v boljšem stanju. Opravlja se strojna in ročna regulacija tirov po osi in višini, da se zagotovi varnost prometa (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. 2 in 3 je planum proge iz materialov, ki so deformabilni na dinamične obremenitve ter zmrzljinsko neodporni. Odvodnjavanje planuma proge z obstoječimi drenažami in odvodnimi jarki je neučinkovito.

Na železniški postaji Laško se nahaja nivojski prehod:

- NPr 5 v km 516+479, križanje s peš potjo, les, dolžine 2,60 m, zavarovan s svetlobnimi in zvočnimi signali ter varnostno kovinsko ograjo, kk 90°

Nivojski prehod je lociran znotraj kretniškega področja na postaji Laško, 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 Laško se nahaja en peron:

- peron št. 1 v km od 516+492,80 do km 516+695,58; dolžina 203,50 m; širina 3,10 m; višina 350 mm; med tiroma 2 in 3

Celotno območje postaje Laško je zavarovano z elektro-relejno signalno-varnostno napravo (ERSVn), ki obsega zavorovanje vlakovnih in premikalnih voženj po treh prevoznih tirih v obeh smereh.

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. Za radijsko povezavo med dispečerjem in lokomotivami je na progi Z. Most – Šentilj vgrajen RDZ sistem. Ob progi so postavljene stabilne RDZ postaje. Napajanje stabilnih RDZ postaj je izvedeno po napajalnem kablju iz najbližje postaje ali preko lokalnega elektrodistribucijskega priključka.

Elektrifikacija postaje je bila izvedena leta 1972. Vozni vod glavnih prevoznih tirov (tir št. 2 in 3) je v polkompenzirani izvedbi. Vozni vod stranskega tira (tir 4) je v polkompenzirani obliki preseka 170 mm^2 . Drogovi so tipski kovinski okroglega preseka (tip M), na nekaterih delih močno korodirani. Temelji drogov in sider so betonski nearmirani na višini GRP (na cca 20% temeljev so vidne razpoke).

Na postaji Laško 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.

Glavna prevozna tira sta bili obnovljena leta 1982 levi tir in leta 1989 desni tir. Tira sta izvedena s tirnicami S49, varjenih v NZT, na lesenih pragih, položenih na razmiku cca 63 cm, z elastično pritrditvijo sistema "SKL-2". Levi tir je v slabšem stanju medtem ko je mlajši desni tir boljši.

Navedeni odsek proge je na levem tiru s tehničnega vidika utrujen in je njegovo vzdrževanje ekonomsko neracionalno in tehnično neučinkovito, medtem ko je desni tir v boljšem stanju.

Opravlja se strojna in ročna regulacija tirov po osi in višini, da se zagotovi varnost prometa (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. 2 in 3 je planum proge iz materialov, ki so deformabilni na dinamične obremenitve ter zmrzlinško neodporni. Odvodnjavanje planuma proge z obstoječimi drenažami in odvodnimi jarki je neučinkovito.

Na obravnavanem odseku proge se nahajajo naslednji prepusti:

- prepust km 515+725, plošča; beton
- prepust km 515+832, cevni, beton
- prepust km 516+407, plošča, beton
- prepust km 516+676
- prepust km 516+887, obokan, kamen
- prepust km 517+090, plošča, beton
- prepust km 517+147, cevni, beton

Na prepustih 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 prepusti nimajo kategorije proge D4.

Premostitvena objekta:

- jeklen most v km 516+010
- podvoz v km 516+089

Premostitvena objekta imata kategorijo D4.

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

- od km 516+400 do km 516+470 beton, desno
- od km 516+630 do km 516+680, beton, desno
- od km 516+770 do km 516+880, beton, levo
- od km 517+016 do km 517+047, kamen, levo
- od km 517+196 do km 517+250, beton, 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.

Parkirišč je na postaji zelo malo, dodatno se je njih število zmanjšalo z izgradnjo novih objektov (Špar in rekonstruirano avtobusno postajališče). V okviru zemljišč JŽI je na desni strani proge urejeno nekaj parkirišč med postajnim poslopjem in skladiščem ob tiru št. 1 (tudi označeno mesto za invalida), parkira pa se še na pločnikih, rampi ob blagovnem skladišču (trgovina!), zelenici nasproti skladišča. Nekaj parkirnih mest je še ob levi strani proge (ob tiru št. 4, obstoječi 5), vendar tu parkirišče ni urejeno. Za zagotovitev dodatnih parkirnih mest ob desni strani proge je edina možnost rušenje skladišča z rampo ob tiru št. 1.

Istočasno s projektiranjem in terenskimi meritvami, se na SŽ izvajata še 2 projekta na železniški infrastrukturi (GSM-R in ETCS). 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 ukrepe izvajati čim bolj usklajeno. 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. Manjše nedoslednosti bo ob projektiranju nove nivelete mogoče odpraviti in uskladiti z zahtevami Pravilnika. Večji problem predstavlja geometrija v horizontalnem smislu, saj je del postajnih tirov 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«.

3. PROJEKTNE REŠITVE

3.1 POSTAJNO POSLOPJE

3.1.1 Arhitektura (1/1)

V sklopu nadgradnje železniške proge Zidani Most - Celje je potrebno na železniški postaji Laško v postajnem poslopju preurediti del prostorov za namene novih tehničnih signalno-varnostnih naprav. V sklopu rekonstrukcije se tako obravnavajo deloma obstoječi netehnični prostori (avtošola, zavarovalnica...), sanitarije in rekonstrukcija obstoječih tehničnih prostorov (obstoječi SV, TK, GSMR, prometni urad...). V samem postajnem poslopju se nahajajo še pekarna, cvetličarna in železniško stanovanje, v kleti pa še nekaj pomožnih prostorov s kurilnico. Vsi novi prostori se nahajajo v pritličju z uporabo obstoječih prostorov oz. njihovo prilagoditvijo. Obravnavani posegi so gradbeno nezahtevni, vendar jim je zaradi namembnosti prostorov in poslopja potrebno posvetiti pozornost, tako pri projektiranju kot pri izvedbi.

3.1.2 Statika (3/1/3)

V tem projektu obdelujemo le prostore v območju objekta, kjer so predvideni novi posegi. Tako ta projekt ne obravnava konstrukcijsko najslabših delov objekta. Nad kotlarno, kjer se povečuje koristna obtežba, stanja obstoječe armirano betonske plošče ni možno ugotoviti. Ker so v velikem delu objekta armiranobetonske plošče nad kletjo v izredno slabem stanju, se konstrukcijo nad kotlarno preventivno ojača z jekleno branasto konstrukcijo.

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

Načrt 4/4 (izvedbeni) obravnava izvedbo novih električnih instalacij adaptiranih prostorov postajnega poslopja, in pokritega dela perona na železniški postaji Laško. Zaradi minimiziranja blodečih tokov v enosmernih sistemih vleke, direktno ozemljevanje tirnic ni zaželeno bodo tirnice v končni fazi na postaji Laško izvedene izolirano od zemlje. Vsi ostali izpostavljeni deli, ki niso izolirani proti zemlji, morajo biti ozemljeni in ne smejo biti direktno povezani s tokokrogom povratnega voda voznega omrežja(tirnico).

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 (začetek parkirišča ob postajnem poslopju na mestu sedanjega skladišča, ki se odstrani). Za glavni energetske razvod se montira nova nizkonapetostna razdelilna omara ob transformatorju. Za meritve električne energije pa nova merilna omara. Vse zgoraj omenjeno je zajeto v ostalih načrtih. V tem načrtu so obdelane samo nove električne instalacije v adaptiranih prostorih postajnega poslopja ter pripadajoči razdelilniki RPP-D (napajan iz preklopne omare diesel agregata), R-TK, R-SV, in R-WC.

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.

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 objekt POSTAJNO POSLOPJE LAŠKO je izdelan izvedbeni načrt, ki obravnava protivlomni sistem, s ciljem preprečevanja nepooblaščenih vstopov in sabotažnih dejanj znotraj objekta. Koncept javljanja vloma temelji na protivlomni avtomatski centrali, ki služi obdelavi informacij in omogoča programsko nastavljanje varovanih con. 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.

3.1.4 Strojne inštalacije (5/1)

Prezračevanje sanitarnih prostorov je urejeno kot prisilno z dovodom in odvodom zraka preko na strehi postavljene prezračevalne naprave z vgrajenim ploščnim menjalnikom za zajem toplote z zavrženega zraka. Ogrevanje je radiatorsko in priključeno na centralni ogrevalni sistem stavbe. Sanitarna voda je pripeljana do vseh sanitarnih elementov, prav tako je od vseh izveden odvod. Sanitarna voda se priključi na obstoječ dovod hladne in tople vode, kanalizacija ja do zunanega jaška izvedena na novo. Vsa krmiljenja so izvedena na skrit način, da bi bilo njihovo poškodovanje v kar največji meri onemogočeno.

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_{max} = 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 progji 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/s² 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 troma 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.

V pričujočem projektu nadgradnje postaje in tudi obravnavanem načrtu tirnih naprav tako obravnavamo vse tire na postaji Laško, glavna prevozna tira elektrificirane proge padaljšana na A stran, postajna tira št. 1 in 4 ter manipulativni postajni tir (tir št. 5, slepi tir) in odcep industrijskega tira pivovarne.

Projektirana lega GP tirov je na začetku navezana na smer in višino po projektu nadgradnje Rimske Toplice - Laško (št. projekta 8303), na koncu pa na smer in višino po projektu nadgradnja Laško - Celje (št. projekta 3642/LC). Odsek proge, kjer se medtirna razdalja povečuje (od 4,00 m na medpostajnem odseku, do 4,50 - 4,75 m na postaji), je lociran znotraj odseka, ki je obdelan v okviru nadgradnje železniške postaje Laško (na obeh straneh postaje).

Ob nadgradnji železniške postaje, bo v soglasju z upravljalcem, odstranjeno oziroma porušeno, postajno skladišče v km 516+607 s pripadajočo nakladalno klančino in nekaj manjših objektov (hiška NPr ob nivojskem prehodu, ...).

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

- št. 1 (g), po rušenju skladišča peroniziran z bočnim peronom dolžine 150 m, medtirna razdalja do GP tira št. 2 bo **4,75 m**,
- medtirna razdalja med GP tiroma št. 2 in 3 na tem delu **9,00 m**, kjer bo lociran otočni peron višine 550 cm nad GRT, dolžine 250 m in širine 5,70 m, dostop s stopnišča čelno (za sredinsko lego stopnišča premajhna medtirna razdalja),
- med tiroma št. 3 in 4 (g) medtirna razdalja **4,75 m**, kot tudi med 4 in 5 (m), ki bo tudi po novi shemi izveden kot slepi tir (na zaključek tira 5, obtoječi 6, se prestavi obstoječi tirnični tirni zaključek iz obstoječega tira 5).

Izbrane medtirne razdalje so usklajene z vsemi zahtevami pravilnikov in/ali TSI-jev, kar je razvidno iz spodnjega opisa.

Začetni del v okviru nadgradnje postaje Laško je s predvideno dodatno tirno zvezo lociran na območju obstoječe preme na nivojskem prehodu pri Pivovarni Laško (NPr 515.7 Laško klavnica). Začetek postaje v gradbenem smislu je lociran v km 515+649,00 (začetek kretnice - ZKr 1). Tira bosta na medtirni razdalji 4,00 m, ki se v krivini št. 37 poveča do 4,50 m (medtirna razdalja na mostu prek Savinje), v naslednji krivini (št. 38) pa se medtirna razdalja med glavnima prevoznima tiroma poveča do 9,00 na osrednjem postajnem območju. V izogib sicer potrebnih posegov v cesto je na levem tiru (št. 3 na postaji) projektirana dodatna krivina, s čimer se sicer izognemo posegov v cesto ob levi strani proge na tem odseku, istočasno pa to pogojuje uporabo dodatne krivinske kretnice na tem odseku proge. Razpoložljiv prostor tudi ne dovoljuje vgradnje kretnic z osnovnim odklonskim polmerom 500 m ali več, ki bi dovoljevale večje hitrosti vlakov v odklon kretnice.

Število uporabljenih krivinskih kretnic se ob nadgradnji zaradi navedenega ne bo zmanjšalo (2 obstoječi, 2 novo predvideni), z eno manjšo razliko, da bo kretnica št. 5 položena v nenadvišan tir, zato je vsaj s tega vidika geometrija nekoliko enostavnejša. Zveza krivinskih kretnic 4 in 5 bo sestavljena iz zunanje parabolične kretnice št. 4 in notranje ločne kretnice št. 5, z vmesnim povezovalnim tirom, ki bo nenadvišan.

Na B strani postaje je zaradi spremembe medtirne razdalje od 9,00 m na osrednjem delu postaje do 4,00 na mestu izvoznih kretnic tirni razmik v tiru št. 3 na postaji (levi GP tir). Zaradi zagotovitve konstantne hitrosti vseh vrst vlakov je tirni razmik izveden kot S-krivina dveh nadvišanih krivin s prehodnicama ($R=1000$ m, $L=20$ m, $h=25$ mm). Na prevoju med obema krivinama bo izvedena križna klančina (rampa).

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 na odseku do postaje Rimske Toplice, računski hitrosti 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 računski 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 vozno redne 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 Rimske Toplice – Laško približno 0,5 minute/vlak.

Na celotnem postajnem območju je niveleta glavnih prevoznih tirov na isti višini. Tudi niveleta vseh ostalih postajnih tirov sledi niveleti na GP tirih. Odstop od tega "pravila" predstavlja le industrijski tir Pivovarne Laško, kjer se od konca kretnice št. 3 niveleta prilagodi zaradi čim hitrejšega priklopa na obstoječe stanje. Razlika med sosednjimi nagibi pri nobenem lomu ne presega vrednosti 2 ‰, zato vertikalna zaokrožitev ne bo potrebna. Največji nagib nivelete je 2,5 ‰ (na mestu izvoznih kretnic 3,7 ‰).

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%. 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. Na jeklenem mostu prek Savinje in prehodnem polju (60 m pred in za mostom) bodo v oba tira vgrajeni leseni pragi.

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 vozniških 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 Laško bo vgrajeno **14** novih kretnic. Razen parabolične kretnice št. 4 in ločne št. 5 bodo kretnice navadne, iz tirnic sistema 60E1, glede na smer odklona, obliko (odklonski kot, polmer) pa je njih število naslednje:

- 60E1 - 300 – 1:9 (leva zunanja parabolična) ... **1** kretnica
- 60E1 – 1600/252,48 – 1:9 (leva notranja ločna) ... **1** kretnica
- 60E1 - 200 – 7°30' (desna) ... **1** kretnica
- 60E1 - 300 – 1:9 (leva) ... **2** kretnici
- 60E1 - 300 – 1:9 (desna) ... **2** kretnici
- 60E1 - 300 – 6° (leva) ... **2** kretnici
- 60E1 - 300 – 6° (desna) ... **5** kretnic

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

Tampon debeline 50 cm bo vgrajen na celotnem obravnavanem odseku, razen na tistih premostitvenih objektih, kjer nad vrhom konstrukcije objekta ni dovolj prostora za vgradnjo predvidene debeline tamponskega sloja. Tampon vgrajen v dveh plasteh (posteljica 20 cm, tampon 30 cm). V obe plasti bo vgrajen enak material.

Po projektni nalogi je predvidena gradnja otočnega perona med glavnima prevoznima tiroma dolžine 250 m. Po sestankih s predstavniki SŽ (gradbena služba, SVTK, promet) je izražena želja po dodatnem bočnem peronu ob tiru št. 1, ki se ga zato obojestransko, prek kretnic, priključi na GP tir št. 2 (v PN predviden slepi tir št. 1, s priključkom le z A strani). V projektu nadgradnje sta zato obdelana oba perona, otočni in bočni ob tiru 1. Zaradi predvidenega bočnega perona se nekoliko zmanjša prostor za cesto ob desni strani proge, ki pa jo je mogoče smiselno urediti le kot enosmerno povezavo (širina cca 3,50 m). Ureditev ceste ni predmet obdelave pričujočega projekta.

Nov podhod bo zgrajen pod vsemi tiri (tudi tir št. 3), dostop pa bo prek stopnišč in dvigal urejen iz leve (parkirišče) in desne strani proge (postajno poslopje) ter na območje otočnega perona. Os podhoda je določena v km 518+527,13.

Otočni peron med tiroma št. 2 in 3 bo izveden v dolžini 250 m, širine 5,70 m in višine 55 cm nad GRT-jem. Zagotovljen je tudi prostor za morebitno podaljšanje perona (do 400 m). Obstoječi peroni bodo po izvedbi odstranjeni. Tlakovanje perona bo izvedeno z betonskimi tlakovci debeline 8 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 spremljajo 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, ...). Na 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 8 cm, ki bodo položeni v pesek, kot je prikazano v karakterističnih profilih. Vzporedno 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 razlikujejo 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).

Bočni peron ob tiru št. 1 bo izveden v dolžini 150 m, širine 2,50 m in višine 55 cm nad GRT-jem. Tlakovanje perona bo izvedeno z betonskimi tlakovci debeline 8 cm, ki bodo položeni v pesek, kot je prikazano v karakterističnih profilih (enako kot pri otočnem peronu).

Oba robova perona (ob tiru in zunanji rob ob parkirišču, cesti) bosta zgrajena iz prefabriciranih peronskih armirano-betonskih "L" elementov 60/85 cm, način polaganja in ostali detajli enaki kot so že opisani pri otočnem peronu. Na zunanji strani perona bo na peronski element montirana varnostna ograja. Tudi glede tlakovanja perona veljajo iste navedbe, kot so že napisane v opisu otočnega perona (betonskimi tlakovci debeline 8 cm, ki bodo položeni v pesek, signalna oznaka, nevarno območje na peronu - 2.20 m od osi tira, 0.55 m od roba perona bo tlakovano s tlakovci enakih dimenzij v kontrastni barvi, taktilni vodilni sistem, ...), vse pa razvidno tudi iz priložene grafike.

Na železniški postaji Laško se nahaja nivojski prehod:

- NPr 516.5 Laško Šmihel v km 516+485,36 (516+479), križanje s peš potjo, les, dolžine 2,60 m, zavarovan s svetlobnimi in zvočnimi signali ter varnostno kovinsko ograjo, kk 90°.

Nivojski prehod je lociran znotraj kretniškega področja na postaji Laško, 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.*

S projektom nadgradnje je nivojski prehod predviden za ukinitvev. Peščem in kolesarjem bo prehod proge omogočen prek novozgrajenega podhoda na železniški postaji Laško, zato se v smislu zavarovanja nivojski prehod popolnoma ukine, demontirajo se zunanji elementi zavarovanja (hiška NPr, CS-signali, cik-cak ograje). Neglede na vse navedeno pa urtditev na tiru ostaja, prehod se uredi kot interventni prehod, ki bo ob prisotnosti železniških delavcev služil v času prireditve Pivo in cvetje in v času morebitnih poplav (glavna cesta na območju podvoza pod železniško progo).

Na območju tira bo izvedeno tlakovanje z montažnimi gumijastimi elementi v širini 6 m. Tlakovanje bo izvedeno na treh (3) tirih, obeh glavnih prevoznih in povezovalni del tira med uvoznima kretnicama (št. 4 in 5). Pri GP tirih bodo zunanje plošče položene na tipske T robnike, pri povezovalnem prostoru pa ni prostora za vgradnjo robnika, zato bo izvedba zunanjih plošč brez robnika. Vmesni

prostor bo asfaltiran (v širini 5 m). Obnova asfaltne utrditve je predvidena tudi na delu ceste pred urtditvijo z gumijastimi ploščami (na obeh straneh tira).

Jekleni most prek Savinje v km 516+036,34 (516+010) ima 6 polj, poleg krajnih še 5 vmesnih podpor. Gledano v smeri stacionaže je 1 polje prek regionalne ceste R3-681 (podvoz regionalne ceste – Trubarjevo nabrežje), ostalih 5 polj pa preko reke Savinje (4 podpore v strugi reke Savinje). Tir je položen na jeklenih I nosilcih (odprto vozišče), dolžina posameznega nosilca je cca 19,3 m. Kmalu za koncem jeklenega mostu, je ob desnem bregu Savinje tudi podvoz glavne ceste G1-5, kot samostojen objekt, betonska plošča z zaprtim voziščem na železnici (tir na tirni gredi). Konstrukcija jeklenega mostu (sanacija ali zamenjava pohodne pločevine, varnostna ograja, betonska plošča pred in za objektom) in tudi podvoz sta obdelana v samostojnih načrtih v okviru projekta (načrta 3/3/2/1 in 3/3/2/2), zato na tem mestu ne navajam podrobnosti. Glede jeklenega mostu je v načrtu tirnih naprav podrobneje obdelan tir na mostu in prehodnem polju pred in za jeklenim mostom.

Na nadgrajeni progi bodo vgrajene nove tirnice sistema 60 E1, pritrditev na nove betonske prage bo izvedena z elastično pritrditvijo Pandrol. Odstop od tega, s projektno nalogo določenega pravila, predstavlja le ureditev tira na mostu in prehodnem polju pred in za mostom. Pred in za mostom je predvideno prehodno polje v dolžini 60 m, kjer bodo v nov tir na tirni gredi vgrajeni novi leseni pragi (pritrditev Pandrol na lesenih pragih), na mostu pa bo tir prek mostovnih pragov direktno pritrjen na mostno jekleno konstrukcijo (odprto vozišče). Zaradi navedenega je potrebno predvideti takšen sistem pritrditve, kjer bodo v največji možni meri preprečene prekomerne vibracije in hrup (kot VIPA), istočasno pa zagotavlja čim manjši vzdolžni upor pritrditve tirnice na prag (sistem ZLR – zero longitudinal restraint). Zadnji pogoj je pomemben zaradi delovanja NZT, saj vsled spremembe temperature dovoljuje pomik tirnic vzdolžno, istočasno pa preprečuje vertikalne pomike tirnice.

Sile NZT z odprtega odseka proge ne smejo vplivati na povečanje obtežbe na mostu. Zato je na prehodnem polju, dolžine 60 m, pred in za mostom predvidena vgradnja polnega števila naprav za preprečitev vzdolžnega potovanja tirnic za sistem 60E1 (92 naprav pred in za mostom na vsakem tiru) in kape proti bočnemu premiku tira na vsakem pragu, neglede na geometrijo tira pred in za mostom (100 kap pred in za mostom, na vsakem tiru).

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 skluden s podatki GJI, razen križanj v km 515+920, 516+300 in 516+310 (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)

Izvedena bosta dva parkirišča. Prvi se bo izvedel ob desni strani proge na mestu kjer se nahaja skladišče z rampo ob tiru št. 1. Skladišče je predvideno za rušenje, po rušitvi pa bo parkirišče locirano med cesto in bočnim peronom ob tiru št. 1. Parkirišče bo urejeno za 29 parkirnih mest dimenzije 2,5 x 5,0 m (pravokotno parkiranje), dva dim. 3,5 x 5,0 m (obeležena z rumeno barvo) bosta namenjena invalidom. Iz omenjenega parkirišča bo omogočen nivojski dostop (opremljen s taktilnim sistemom) do predpostajnega platoja, čakalnice in tira št. 1, do tira št. 2 in 3 pa preko predvidenega novozgrajenega podhoda s stopniščem in dvigalom. Na cestni strani bo parkirišče od ceste ločeno z zelenico. Za zagotovitev višinske bariere bodo na zelenici zasajena drevesa. Na območju parkirišča v izmeri cca. 8.6 m X 6.3 m je predvideno tudi mesto trafo postaje in diesel agregata, ki je ovrednoten v samostojnem načrtu št. 4 - Načrt električnih inštalacij in električne opreme.

Drugo parkirišče bo izvedeno na levi strani proge. Tam se bo uredilo parkirišče za 43 parkirnih mest dimenzije 2,5 x 5,0 m (pravokotno parkiranje). Dve mesti locirani v neposredni bližini dvigala dim. 3,5 x 5,0 m (obeleženi z rumeno barvo) bosta rezervirani za invalide. Prav tako bo dostopna pot zavarovana z dvema stebričkoma, ki bosta preprečevala vožnjo avtomobilov do dvigala ali stopnic.

Oba parkirišča se bosta višinsko v največji možni meri prilegala obstoječemu terenu. 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. Podrobnosti pomembne za izvedbo (nagibi, debeline posameznih plasti...) so razvidne tudi iz prečnih profilov (pravokotno na os železniške proge), detajlov in situacije.

Ob ureditvi dostopov do perona, postajnega poslopja, stopnišč podhoda ali dvigal smo se v čim večji meri prilagajali obstoječemu terenu in obstoječem stanju. Nivojski dostop do predpostajnega platoja, stopnišča in dvigala bo omogočen s parkirišča na desni strani proge in s cestne strani. Obstoječ dostop do predpostajnega platoja (s strani obstoječega NPr Laško Šmihel, za katerega je s projektom nadgradnje predvidena ukinitve) se bo razširil in na novo tlakoval. Dostop do predpostajnega platoja s parkirišča na levi strani proge pa bo omogočen s tlakovano dostopno potjo preko stopnic v podhod, ali preko dvigala.

Tlakovanje dostopnih poti in predpostajnega platoja bo izvedeno z betonskimi tlakovci debeline 8 cm, ki bodo položeni v pesek, kot je prikazano v prečnih profilih. Za potrebe odvodnje nadstrešnice podhoda bodo izvedeni trije peskolovi dimenzije Ø 40 cm (ovrednoteno in obdelano v načrtu Konstrukcije podhoda s tehnologijo gradnje 3642/L_3/2/1). Za odvodnjavanje predpostajnega platoja bo tlak izveden s padcem 1-2% proti tiru, kamor se bo meteorna voda izlivala v drenažo D250 ob tiru. Na območju podhoda in dvigala na desni strani proge bo odvodnja dostopnih površin urejena s pohodno odvodno kanaletu z rešetko. Odtok kanalete (z že vgrajenim padcem za odvodnjavanje) bo urejen s priključkom na peskolov tipskih dimenzij, od tam pa v PE cevi Ø160 s padcem 5% v revizijski jašek dimenzije Ø 80 cm (ob stopnišču podhoda). Vsi jaški na predpostajnem platoju in dostopnih površinah 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 potrebe orientacije slepih in slabovidnih oseb, se na dostopnih poteh izvede talni taktilni vodilni sistem. Sistem je sestavljen iz talnih oznak širine 60 cm drugačne teksture in barve.

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 ter gradnja peronskega nadstreška na železniški postaji Laško.

Nameravan poseg obravnava:

- gradnja nadstreška 1 nad stopniščem 1 na postajni ploščadi
- gradnja peronskega nadstreška na otočnem peronu
- gradnja nadstreška 2 nad stopniščem 3 na stranskem peronu

Tipologija oziroma morfologija predvidene zasnove objekta:

Nadstreška nad stopniščem in peronski nadstrešek so prostorsko zasnovani 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.

• Nadstrešek nad podhodom

Nadstreška nad stopniščem sta zasnovani kot pritlična, kovinska, delno zastekljena objekta, nad stopniščema predvidenega podhoda, za dostop na peron ter do dvigal. 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.

• Peronski nadstrešek

Peronski nadstrešek, na otočnem peronu je zasnovan kot pritlični, kovinski objekt v dolžini cca 70m, z izrazito podolžno tlorisno zasnovo, streha je dvokapna, z naklonom 7°, predvidena kritina je pocinkana, jeklena, trapezna pločevina. Peronski nadstrešek je na mestu stopnišča zastekljen, zaradi dodatne zaščite pred vremenskimi vplivi, zasteklitev je izvedena iz dvoslojnega, varnostnega, kaljenega stekla, na ostalem delu perona je nadstrešek odprt.

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 in gradnja peronskega nadstreška na otočnem peronu.

Nadstreški so zasnovani tako, da omogočajo tudi nemoten dostop potnikov do dvigala na posameznem peronu, ki zagotavlja neoviran dostop in uporabo železniške postaje. Del nadstreška med stopniščem in dvigalom na otočnem peronu je urejen kot zavetišče za čakajoče potnike.

Komunalna in energetska ureditev:

• **Elektrika:**

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

• **Kanalizacija:**

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.

Na podlagi Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje neoviranega dostopa, vstopa in uporabe objektov v javni rabi ter večstanovanjskih objektih (U.I. RS 97/03) se določa objekte, ki morajo biti grajeni brez arhitekturnih ovir. Pri izdelavi projektne dokumentacije je bil upoštevan tudi pravilnik o opremljenosti postaj in postajališč (U.I. RS 72/2009 in 72/2010) in Tehnična specifikacija za interoperabilnost v zvezi s »funkcionalno oviranimi osebami« v vseevropskem železniškem sistemu za konvencionalne in visoke hitrosti (2008/164/ES). Predvideni objekt sodi med objekte, za katere je potrebno zagotoviti neoviran dostop, vstop in uporabo objekta.

• **Dvigalo:**

Zato je v sklopu podhoda izvedeno dvigalo, ki zagotavlja neoviran dostop, vstop in uporabo peronov železniške postaje tudi za funkcionalno ovirane osebe. Nadstrešnica nad stopniščem je zasnovana tako, da je podaljšana do dvigala in nudi zaščito pred vremenskimi vplivi tudi na območju dostopa in vhoda v dvigalo.

• **Stopniščna ograja:**

Na stopnišču je na obeh straneh stopnic predvidena stopniščna, neprekinjena ograja oziroma držaji iz cevi nerjavečega jekla – inox. Zaobljeni držaji so pritrjeni v betonsko steno podhoda, jeklene stebre ter stojke, skladno z detajlom, ki je sestavni del načrta arhitekture. Držaji so predvideni na dveh višinah, 950mm in 750mm nad tlemi. Med držajem in ostalo nosilno konstrukcijo je min 40mm prostora.

• **Talne površine in oznake:**

Vse talne površine podhoda so v nedrseči izvedbi, in antirefleksne. V tlaku pod nadstrešnico in na peronu so predvidene varnostne oznake in usmerjevalni pasovi, ki so detajlnejše prikazane v načrtu št. 3/1/1 Tirne naprave in elaboratu št. 9/10 Informacijske oznake in oprema. Usmerjevalni pasovi znotraj podhoda in na začetku stopnišč so obdelani skladno z detajlom, ki je sestavni del načrta arhitekture.

Na peronu je na mestu kjer potniki čakalo na vlak predviden prostor za invalidski voziček in v načrtu arhitekture vrisan prostor dimenziji 90x140 cm za invalidski

voziček. Dostop do perona poteka preko stopnišča z držaji, v podhodu so tudi stene, ki so v dosegu, zato so držaji stopniščne ograje na začetku dostopa opremljene s kratkimi informacijami v Brajevi pisavi in reliefni pisavi, 950 mm od tal. Napisne tablice so predvidene tudi ob vstopu v dvigalo in stenah podhoda 150 – 160 cm od tal. Prozorne površine so označene z dvema vidnima varnostnima trakovoma š = 10 cm na višini 85 cm in 150 cm od tal perona, izvedene s peskanim steklom ali nalepljeno mat folijo.

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 2 in 3 in je podaljšan še na drugo stran postajnega področja.

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 so predvidena tri dvigala; na vsaki strani podhoda po eno, nameščena nasproti stopniščnih ram. Za izdelavo dvigala je potrebno izdelati armiranobetonski jašek svetlih dimenzij 1.6 m / 1.75 m. Skupna višina konstrukcije jaška znaša do 9 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 širšem stopnišču in 2.25 m na ožjem stopnišču. 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. 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 ca 21 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 s 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 2 in 3, ki so pogojene že z rekonstrukcijo postaje. Tipski montažni provizorij se vgradi v novi tir 2 še v času zapore tega tira in torej brez motenj, motnjo pa bo predstavljala 6 urna zavora tira za njegovo vzdolžno prestavitev v fazi IIIb. Po dokončanju stopnišča na otočni peron (ob koncu faze IIIb) bo potrebna 8 urna zavora za izgradnjo tipskega montažnega provizorija iz novega tira 2. Uvedba počasne vožnje čez provizorij ($v = 30$ km/h) je pogojena že z izvajanjem rekonstrukcijskih del na postaji Laško (sprememba tirne slike) in tako ne predstavlja dodatne omejitve.

3.3.3 Jeklena konstrukcija nadstreška (3/2/2)

V tem načrtu gradbenih konstrukcij so obravnavani naslednji konstrukcijski sklopi:

- Nadstrešek nad stopniščem 1
- Nadstrešek nad stopniščem 3
- Jeklene konstrukcije jaškov dvigala
- Peronski nadstrešek

NADSTREŠEK NAD STOPNIŠČEM 1

Nadstrešek je tlorskih dimenzij 5,7 x 27,15m in višine nad koto perona ca 4,15 m (zgornji rob nadstreška).

Nosilno jekleno konstrukcijo nadstreška predstavljajo prečni okvirji razpona od 2,50m do 3,25m, ki so v vzdolžni smeri na koti 2,90m od sidrišča povezani z vzdolžnimi povezavami, tako da v konstrukcijskem smislu tvorijo prostorsko okvirno konstrukcijo.

NADSTREŠEK NAD STOPNIŠČEM 3

Nadstrešek je tlorskih dimenzij 4,9 x 19,0m in višine nad koto perona ca 4,00 m (zgornji rob nadstreška).

Nosilno jekleno konstrukcijo nadstreška predstavljajo prečni okvirji razpona 3,25m, ki so v vzdolžni smeri na koti 2,90m od sidrišča povezani z vzdolžnimi povezavami, tako da v konstrukcijskem smislu tvorijo prostorsko okvirno 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 sidrskih vijakov Hilti HVU HAS M16 sidra v armiranobetonsko konstrukcijo jaška dvigala in ab steno debeline 35cm (samo pri nadstrešku 1).

PERONSKI NADSTREŠEK

Nadstrešek je tlorisnih dimenzij 6,00 x 68,0m in višine nad koto perona ca 4,90 m (zgornji rob konstrukcije nadstreška). Nosilno jekleno konstrukcijo predstavljajo prečni okvirji, ki potekajo v rastru 9,00m.

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 – 3/3/1/4)

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/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 515+740.75 (515+725)

Pogoje obstoječega temeljenja in temeljenja z vidika nadaljnega zagotavljanja kategorije D4, pojmujejo kot zadovoljive za zagotavljanje potrebne stabilnosti in nosilnosti objekta in opravičujejo obnovo objekta. Na osnovi ogleda prepusta tudi sklepamo, da pri obravnavanem objektu ali nasipnem telesu nad objektom niso opazna deformacijska stanja, stanja pomikov ali drugi znaki, ki bi porajali sum o oporečnosti (slabi nosilnosti ali nestabilnosti) temeljnih tal in nasipnega telesa nad objektom.

Zaradi zagotavljanja potrebnega prostora za tirno gredo bosta oba vzdolžna robova plošče nadgrajena z novimi parapetnimi zidci z vgrajenimi tipskimi kinetami za vodenje kabelskih vodov SV in TK naprav. Vsi postopki obnove so usklajeni z načrtom tirnih naprav in načrtovani tako, da je zagotovljena najmanjša debelina tirne grede, pod pragovi 40 cm, kjer to ni možno najmanj 35, kjerkoli nad elementi konstrukcije objekta. Zaradi ureditve planuma (priključnih nasipov) proge bodo ustrezno podaljšani parapetni zidci v območje planuma z novimi AB elementi.

Opisani betoni / AB ploščat okvir, kombiniran z dodanimi konstrukcijskimi elementi iz navadnega in armiranega betona je pojmovati v zadovoljivo dobrem stanju, kar tudi opravičuje obnovo, ki jo narekuje nadgradnja. Z destruktivnimi metodami določene lastnosti in z vizualno preveritvijo stanja konstrukcije je dokazano, da bo nadgrajen prepust do nadaljnega zagotavljal varno rabo v železniškem prometu in ustreza za kategorijo proge D4.

PREPUST v km 516+416.94 (516+407)

Obokan kamnit prepust se nahaja pod progo, ki poteka med lokalno cesto za Podšmihel in Rimsko cesto. Prepust odvaja vodo s pobočja Strmca pod lokalno cesto in progo. Teren se od zahoda proti vzhodu, v smeri Savinje, počasi spušča. Prekrit je z obsežnim železniškim in cestnim nasipom. Nasip je izveden na aluvialnih peščenih in glinastih nanosih, ki z globino prehajajo v prode s peskom.

Objekt je bil zaradi geometrijskih zahtev sprojektiran na novo. Za novi objekt je računsko dokazana kategorija D4, izdelovalec prefabriciranih elementov pa mora zagotoviti prefabrikate skladne s statičnim izračunom.

Kamniti obokani prepust je v preteklosti bil nadgrajen z AB ploščo. Stanje objekta je sicer zadovoljivo, po naših predvidevanjih bi lahko objektu z manjšimi

sanacijskimi ukrepi zagotovili kategorijo D4. Projektirana niveleta ne zagotavlja zadostne višine tirne grede (35 cm) nad ploščo prepusta. Ker rušenje obstoječe plošče in izvedba nove ne bi bila racionalna rešitev, poleg tega bi manjšali tudi pretočni profil smo se odločili, da sprojektiramo na istem mestu nov, armiranobetonski prepust, delno sestavljen iz predfabriciranih AB elementov.

Objekt je zasnovan kot armiranobetonski škatlasti prepust, sestavljen iz 13-ih predfabriciranih elementov dim. 2x2m, z dolžino segmenta 1,0m. Elementi so zalepljeni (podliti) na AB ploščo debeline 30 cm. Na vtoku in iztoku objekta so predvidena vzporedna krila v padcu 2:3, vpeta v temeljno ploščo. Krila so enotne dolžine 2,5 m in debeline 30 cm. Robni venec je sidran v krila. Na njemu je predvidena ograja korozijsko zaščitena z vročecinkanim postopkom. Strugo korita se prilagodi na licu mesta bodisi s kaskado, bodisi z enotnim tlakovanjem vzdolž prepusta.

Zasipni klin na obeh straneh prepusta mora biti izdelan v plasteh debeline 30 cm. Zbitost posamezne plasti po Proctorju 96 % in $E_{v2} = 80$ Mpa, zaključni sloj pod tamponom pa mora zagotavljati zbitost 98 % po Proctorju in $E_{v2} = 100$ Mpa.

PREPUST - PODVOZ v km 517+105.93 (517+090)

Podvoz za kolesarje in pešce se nahaja nasproti vhoda v Zdravilišče Laško in povezuje regionalno cesto Laško - Celje na desni strani proge z naseljem Šmihel na levi strani proge. Proga poteka po obojestranskem nasipu višine do 3 m, usmerjena proti severu. Pobočje levo nad progo gradijo ladinijski psevdosiljski skladi, ki v smeri proti vzhodu tonejo. Na območju med progo in Savinjo kamninsko podlago prekrivajo aluvialni glinasto peščeni in prodnati nanosi.

Objekt je bil računsko analiziran na obtežbo za kategorijo D4 ob upoštevanju predpostavljenih in izmerjenih lastnosti materialov. Na podlagi rezultatov analize z veliko verjetnostjo pričakujemo zadostno nosilnost za uvrstitev konstrukcije v progo kategorije D4.

SEZNAM PREDVIDENIH UKREPOV:

- Čiščenje vegetacije,
- izvedba hidroizolacije
- izvedba novih robnih vencev
- sanacija betonskih površin
- izvedba novih ograj-vroče cinkana izvedba v skladu s TSC 07.10
- izvedba drenaže pred in za objektom z obbetoniranim iztokom.

Hidroizolacija na voziščni plošči sestoji iz predhodnega epoksidni premaza, posipa s kremenčevim peskom, epoksidnim premazom, bitumensko lepilno maso ter bit. izolacijskimi trakovi s stekleno tkanino. Nad hidroizolacijo se položi elastično blazino (DAMTEC KRAIBURG SBM ali podobno) debeline 2-2,5 cm.

PREPUSTI MANJŠIH DIMENZIJ (manj od 1m)

- **prepust v km 516+686.11 (516+676)**

Pri pregledu stanja objektov na območju postaje Laško prepust v km 516+686 ni bil viden zato tudi ni podanih dimenzij in stanja objekta.

Obravnavan prepust se nahaja pod železniško progo, ki je na tem delu razširjena na pet tirov, usmerjena proti severu in poteka po nasipu. Vzhodno od proge se

vzpenja pobočje Šmihela, ki ga gradijo oligocenske kamnine, ki so zastopane z laporji in peščenjaki, prodi peski in glinami. Oligocenska podlaga proti vzhodu tone. Prekrita je z aluvialnimi nanosi Savinje.

- **prepust v km 516+894.44 (516+887)**

Obokan kamnito betonski prepust se nahaja pod progo v km 516+887. Na osnovi pregleda objekta je bil podan predlog sanacije spranih in degradiranih spojníc med kamnitim gradivom, obnova ograje, izvedba hidroizolacije ter odstranitev vegetacije. Kamniti prepust se nahaja pod progo, nad regionalno cesto Laško -Celje, nasproti parkirišča Zdravilišča Laško. Proga poteka desno po nasipu višine 5,8 m, levo vkopana v pobočje Šmihela.

- **prepusti v km 517+157.55 (517+147)**

Betonski prepust, ki se nahaja pod železniško progo na km 517+147, odvaja vodo z asfaltnih površin levo nad progo, pod železniško progo v smeri Savinje. Proga poteka po obojestranskem nizkem nasipu, na desni strani dosega največjo višino in sicer 2 m.

Objekti zaradi nedostopnosti niso bili izmerjeni, glede na globino in majhne dimenzije pa lahko z veliko gotovostjo rečemo, da se jih lahko uvrsti v kategorijo D4.

Glede na pomanjkljive podatke zaradi nedostopnosti objektov ne moremo podati zanesljivih ukrepov. Lahko podamo spisek načelnih ukrepov, ki se lahko pojavijo v času del:

- izvedba snemanja notranjosti cevi in nedestruktivnih preiskav;
- očiščenje prepusta mulja in peska;
- odkop obstoječega vtočnega ali iztočnega jaška
- rušenje jaškov in/ali prepusta;
- izvedba novega AB jaška in ali prepusta;

Menimo, da se glede na nezahtevnost objektov sanacijske ukrepe določi na terenu v soglasju z nadzorom in projektantom.

3.4.2 Premostitveni objekti (3/3/2/1 – 3/3/2/2)

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).

JEKLEN MOST V KM 516+036,34 (516+010)

Pogoje obstoječega temeljenja in temeljenja z vidika nadaljnjega zagotavljanja kategorije D4, pojmujeemo kot zadovoljive za zagotavljanje potrebne stabilnosti in nosilnosti objekta in opravičujejo obnovo objekta. Hidrotehnični podatki za most niso relevantni. Most je sicer v umeščen v vodnem koritu in s tem v poplavnem

območju Savinje. Posegi pri obnovi mostu pretočnih razmer v primeru pojavljanja poplavnih vod v ničemer ne poslabšujejo. Nujna dela ob rečnih stebrih pogoje za prevajanje poplavne vode izboljšujejo.

Zaradi zagotavljanja potrebnega odmika službenega hodnika in mostne ograje vzdolž službenega hodnika na obeh straneh mostu, bo jeklena konstrukcija, ki nosi službeni hodnik ustrezno razširjena, tako da bo zagotovljen minimalen odklik ograje 2,50 m od osi obeh tirov ob upoštevanju potrebne ponovne vgradnje kovinskih kinet za vodenje kabelskih vodov SV in TK naprav. Vsi postopki obnove so usklajeni z načrtom tirnih naprav in načrtovani tako, da je zagotovljena potrebna višina med GRT in primarno jekleno konstrukcijo, ki omogoča vgradnjo novih, lesenih pragov, novih tirnic in pritrditev s pritrdilnimi, patentiranimi elementi PANDROL, za pritrdjevanje na lesene pragove.

Načrtovana je montaža nove jeklene ograje na levi strani in desni strani objekta, z zaščitnimi mrežastimi paneli nad lokalno cesto vzdolž levega brega Savinje. Zaradi širitve odmika obojestranskih ograj od obeh tirov, bo rekonstruirana nosilna konstrukcija obeh službenih hodnikov. S pobrušenjem stojine in pasnic odrezanega profila je omogočena navaritev podaljšanja konzole in novega vzdolžnega L profila po detajlu prikazanem v risbi. Zaradi zamenjave pragov tira, bodo demontirani tudi L 140x13 vodilni kotniki za slučaj iztirjenja in odpremljeni v obnovo. V obnovo (isti postopek kot zgoraj opisan za pohodne pločevine službenih hodnikov) bo odpremljena tudi krovna pločevina med vodilnimi kotniki. Krovne pločevine iz medtirja, ki so sorazmerno močno deformirane in korodirane bodo v odpremljene v reciklažo. Po prikazanem detajlu bodo podaljšane nosilne konzole službenih hodnikov, ponovno bo navarjen vzdolžni robni L 60x6 kotni nosilec, vgrajene bo nova mostna ograja iz okroglih cevi in jekleni elementi konstrukcije izogibališč. Določene uskladitve bodo nujne pri obnovi nadgrajenih stebrov vmesnih podpor, kjer so na sidrskih blokkih nameščena sidrišča stebrov vozne mreže.

Obnova protikorozijske zaščite primarne konstrukcije mostu v sklopu tu načrtovane obnove ni predvidena. Zasnova konstrukcije iz polnostenskih jeklenih profilov iz sorazmerno debelih pločevin in jeklenih profilov, s prečnimi povezavami za zagotavljanje ustrezne varnosti v vseh mejnih stanjih ULS in SLS izkazujejo zadovoljivo korozijsko zaščito za nadaljnjo zagotavljanje kategorije D4. Po predpisih mora biti konstrukcija redno pregledana v časovnih razmakih 5 let, zato je protikorozijska zaščita konstrukcije mostu pod stalno kontrolo.

S preiskovalnimi metodami določene lastnosti (ZRMK) in z vizualno preveritvijo stanja konstrukcije je dokazano, da bo nadgrajen most, ne glede na spredaj opisane posege, do nadaljnjega zagotavljal varno rabo v železniškem prometu in ustreza za kategorijo proge D4.

PODVOZ V km 516+036,34 (516+010)

Pogoje obstoječega temeljenja in temeljenja z vidika nadaljnjega zagotavljanja kategorije D4, pojmuje kot zadovoljive za zagotavljanje potrebne stabilnosti in nosilnosti objekta in opravičujejo obnovo objekta. Na osnovi ogleda podvoza tudi sklepamo, da pri obravnavanem objektu ali nasipnem telesu nad objektom niso

opazna deformacijska stanja, stanja pomikov ali drugi znaki, ki bi porajali sum o oporečnosti (slabi nosilnosti ali nestabilnosti) temeljnih tal in nasipnega telesa nad objektom. Podvoz je sicer v poplavnem območju Savinje. Posegi pri obnovi podvoza pretočnih razmer v primeru pojavljanja poplavnih vod v ničemer ne poslabšujejo.

Zaradi zagotavljanja potrebnega prostora za tirno gredo bo vzdolžni rob plošče vzdolž levega tira nadgrajen z novimi parapetnim zidcem/robnim vencem z vgrajenimi tipskimi kinetami za vodenje kablskih vodov SV in TK naprav. Enako bo zaradi potrebne širitve prostora za tirno gredo, ki ga narekujejo pogoji za strojno podbijanje pragov, razširjen tudi prostor med podpornima zidovima veznega objekta med podvozom in desno obrežnim opornikom mostu prek Savinje. V ta namen bost porušena dosedanja venca na obeh podpornih zidovih in nadgrajena z novima parapetnima zidcema. Zaradi ureditve planuma (priključnih nasipov) proge bodo ustrezno podaljšani parapetni zidci v območje planuma z novimi AB elementi v smeri proti postaji Laško.

Upošteva se ugotovljeno kvaliteto betona plošče (trdnost) in podpornih sten sklepamo o zadovoljivo dobrem stanju originalne nosilne konstrukcije – prostorskega ploščatega okvira podvoza z vidika zagotavljanja potrebne nosilnosti. Glede na to, da gre za okvirno nosilno konstrukcijo, ki pri intaktni nosilni strukturi, zagotavlja relativno velike rezerve v nosilnosti in, da so vplivi zaradi stalnih obtežb okroglih 20% večji od tistih zaradi računske prometne obtežbe, pojmujeemo prirastek obremenitev zaradi vpliva povečanih prometnih obtežb kot zmeren. Prirastek vplivov v vsakem primeru dovoljuje tudi morebitno ojačevanje vseh podpornih elementov konstrukcije z dodatno ojačilno armaturo. Na osnovi analize (statike) in na osnovi navedenih dejavnikov sklepamo o zadostni nosilnosti in stabilnosti za uvrstitev konstrukcije v progo kategorije D4.

3.4.3 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/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).

OPORNI ZID od km 516+400 do km 516+470 (OZ4-1L)

Na podlagi podatkov o stanju objekta, ugotovljene sestave tal in na osnovi naših terenskih ogledov objekta ugotavljamo, da je na objektu potrebno izvesti sanacijske ukrepe, s katerimi bo zagotovljena stabilnost in predvsem dolgoročna trajnost objekta.

Trajnost in stabilnost obravnavanega zidu in varovanega zaledja bo zagotovljena s sledečimi ukrepi:

- s čiščenjem površine betona,
- s čiščenjem barbakan
- s sanacijo betonske površine z neskrčljivo mikroarmirano reparaturno malto,
- z zaščito površine betona z akrilnim premazom,

S predvidenim posegom na lokaciji obstoječega zidu bo zagotovljena trajnost in stabilnost varovanega zaledja in zidu tudi za nove zahteve proge (kategorija D4, svetli profil GC).

Vsa dela po tem načrtu je potrebno izvajati ob stalnem geomehanskem in projektantskem nadzoru, ki bo s tekočo kontrolo ugotavljal dejanske razmere na terenu in skladno z ugotovitvami podajal navodila za kvalitetno in ustrezno izvedbo del.

OPORNI ZID od km 516+770 do km 516+880 (OZ4-2L)

Na podlagi podatkov o stanju objekta, ugotovljene sestave tal in na osnovi naših terenskih ogledov objekta ugotavljamo, da je na objektu potrebno izvesti sanacijske ukrepe, s katerimi bo zagotovljena stabilnost in predvsem dolgoročna trajnost objekta.

Trajnost in stabilnost obravnavanega zidu in varovanega zaledja bo zagotovljena s sledečimi ukrepi:

- mehanska odstranitev vegetacije in površinske umazanosti na površini zidu z visokotlačnim vodnim čistilcem,
- sanacija celotne betonske površine in gnezd v betonu z neskrčljivo mikroarmirano reparaturno malto (npr. MuCis BS 38, Tecnochem),
- ojačitev opornega zidu s trajnimi paličnimi sidri nosilnosti 250 kN.

S predvidenim posegom na lokaciji obstoječega zidu bo zagotovljena trajnost in stabilnost varovanega zaledja in zidu tudi za nove zahteve proge (kategorija D4, svetli profil GC).

Vsa dela po tem načrtu je potrebno izvajati ob stalnem geomehanskem in projektantskem nadzoru, ki bo s tekočo kontrolo ugotavljal dejanske razmere na terenu in skladno z ugotovitvami podajal navodila za kvalitetno in ustrezno izvedbo del.

OPORNI ZID od km 517+016 do km 517+047 (OZ4-3L)

Na podlagi podatkov o stanju objekta, ugotovljene sestave tal in na osnovi naših terenskih ogledov objekta ugotavljamo, da sam objekt ni ključnega pomena za zagotavljanje varnosti brežine vkopa.

Posledično predlagamo, da se podporni zid kot takšen pusti oz. da se ga v fazi izvedbe del zniža v naklonu brežine v zaledju.

V kolikor bo med nadzorom in izvedbo del ugotovljena smiselnost obstoječega zidu pa predlagamo, da se na njemu izvedejo sledeči sanacijski ukrepi, ki bodo zagotovili predvsem trajnost objekta:

- mehanska odstranitev vegetacije v zaledju in na površini zidu z visokotlačnim vodnim čistilcem,
- sanacija poškodovanih in izrinjenih kamnitih blokov z zamenjavo le teh,
- čiščenje in popravilo oz. zamenjava fug med gradniki zidu.

S predvidenim posegom na lokaciji obstoječega zidu (ali tudi brez posega) bo zagotovljena trajnost in stabilnost varovanega zaledja in zidu tudi za nove zahteve proge (kategorija D4, svetli profil GC).

Vsa dela po tem načrtu je potrebno izvajati ob stalnem geomehanskem in projektantskem nadzoru, ki bo s tekočo kontrolo ugotavljal dejanske razmere na terenu in skladno z ugotovitvami podajal navodila za kvalitetno in ustrezno izvedbo del.

OPORNI ZID od km 517+196 do km 517+250 (OZ4-4L)

Na podlagi podatkov o stanju objekta, ugotovljene sestave tal in na osnovi naših terenskih ogledov objekta ugotavljamo, da je na obravnavanem območju potrebno izvesti sanacijske ukrepe, s katerimi bo zagotovljena stabilnost in predvsem dolgoročna trajnost objekta.

Trajnost in stabilnost obravnavanega zidu in varovanega zaledja bo zagotovljena s sledečimi ukrepi:

- mehansko čiščenje površine zidu z visokotlačnim vodnim čistilcem,
- sanacija betonske površine in gnezd v betonu z neskrčljivo mikroarmirano reparaturno malto (npr. MuCis BS 38, Tecnochem) – PO POTREBI,
- premaz površine betona z zaščitnim akrilnim premazom (npr. osnovni premaz Tecnofix AC150, dvakratni premaz Tecnoriv AL70, proizvajalca Tecnochem) ter
- čiščenje in površinska zaščita skalne brežine (PO POTREBI).

V fazi izvedbe del je potrebno zagotoviti geološki nadzor, ki bo detajlno pregledal obravnavano zaledno sklano brežino (pregled ni bil predmet PN) in bo podal strokovno mnenje, glede dejanske potrebnosti sanacije brežine skladno s predlogom v tem načrtu.

S predvidenim posegom na lokaciji obstoječega zidu bo zagotovljena trajnost in stabilnost varovanega zaledja in zidu tudi za nove zahteve proge (kategorija D4, svetli profil GC).

Vsa dela po tem načrtu je potrebno izvajati ob stalnem geomehanskem in projektantskem nadzoru, ki bo s tekočo kontrolo ugotavljal dejanske razmere na terenu in skladno z ugotovitvami podajal navodila za kvalitetno in ustrezno izvedbo del.

3.5 NAČRTI ELEKTRIČNIH INSTALACIJ (4)

3.5.1 Električna vozna mreža (4/1)

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

Začetek in konec obstoječe postaje Laško leži v S krivini z radiji okoli 350 m oziroma 280 m, ostali del postaje pa leži v premi, ki je prekinjena s krajšimi loki radija 5000 oziroma 10000 m. V ločišču B postaje proga prehaja v krivino z radijem cca 1470 m, v kateri se nahaja konec tega ločišča. Postaja ima 6 tirov, tira št. 2 in 3 sta glavna prevozna tira, tir 4 pa je glavni tir. Ostali tiri so stranski tiri. Med tirova 2 in 3 je nameščen otočni peron dolžine cca 200 m, dostop na peron je nivojski preko tirov št. 1 in 2. Takoj za ločiščem A postaje se nahaja jekleni most čez Savinjo. Zadnji del postaje je z obeh strani ograjen z visokimi protihrupnimi ograjami, v katerih so izvedene niše za drogove vozne mreže. Ograje segajo preko ločišča B postaje na odsek odprte proge Laško – Celje. V km cca 516,480 prečka postajo nivojski prehod zavarovan s svetlobnimi in zvočnimi signali in kovinsko ograjo, ki omogoča le prehod pešcev.

Električna vozna mreža, enosmernega sistema napetosti 3000V, je bila na postaji Rimske Toplice izvedena v letu 1972. Elektrificirani so bili tiri št. 2, 3 in 4. Na glavnih prevoznih tirih so bili nameščeni vozni vodi preseka 320 mm² (nosilna vrv preseka 120 mm² in dva kontaktna vodnika preseka po 100 mm²), na stranskih tirih in kretniških zvezah so se namestili vozni vodi preseka 170 mm² (nosilna vrv preseka 70 mm² in en kontaktni vodnik preseka 100 mm²). 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, in 41. Odsekovna stikala so nameščena v ločiščih, preko njih se napajata vozna voda glavnih prevoznih tirov. Vozni vod nad tirom št. 4 je električno povezan z voznim vodom nad tirom št. 3.

Ob elektrifikaciji proge so bili nameščeni pleskani okrogli drogovci iz brezšivnih cevi. Antikorozijska zaščita drogov vozne mreže je v dokaj solidnem stanju saj je bila večkrat obnovljena. 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 voznih 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 v osrednjem delu postaje kjer segajo temelji do nivoja GRP.

Višina voznega voda je na celotni postaji 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 mm². Drogovi vozne mreže so z enako vrvjo povezani tudi med seboj.

Predelava voznega omrežja sledi gradbeni predelavi tirnih naprav postaje, ki zajema predvsem:

- obnovo zgornjega ustroja postajnih tirov.
- ureditev spodnjega ustroja postajnih tirov.
- ureditev odvodnjavanja postajnih tirov.
- zagotovitev ustrezne nosilnosti postajnih tirov.
- zagotovitev ustreznega svetlega profila in medtirne razdalje.
- vgradnjo dodatnih kretniških zvez na obeh straneh postaje zaradi česar se le ta podaljša (gledano s strani voznega omrežja) v smeri Zidanega Mosta za cca 440 m v smeri Celja za cca 110 m.
- izgradnjo novega otočnega perona med tiroma št. 2 in 3 z izvennivojskm dostopom.
- izgradnjo novega bočnega perona ob tiru št. 1.
- opustitev slepih tirov št. 101, 105 in 6.
- ukinitve nivojskih prehodov (zaradi podaljšanja postaje proti Zidanemu Mostu pride v območje postaje tudi nivojski prehod v km 515+700, ki se tudi ukine).

Nove tirnice bodo na elektrificiranih tirih sistema 60 E1 in bodo zvarjene v neprekinjeni zavarjeni tir.

Zahteve za obnovo vozne mreže postaje Laško 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 zelo spremenjeno postajo. Lega novih tirov in kretniških harf se bistveno razlikuje od obstoječega stanja. Zaradi navedenih predelav bo potrebno odstraniti cca 70 % drogov vozne mreže na bodoči postaji. Uporaba preostalih obstoječih drogov bi zahtevala velike prilagoditve v poteku voznih vodov nad posameznimi tiri, kar bi močno poslabšalo samo kvaliteto vozne mreže. Zato smo se odločili, da se na postaji odstranijo vsi obstoječi drogov vozne mreže, ki se nadomestijo z novimi. Izjema so štirje drogov, katerih temelji so izdelani v okviru objektov in bi njihova nadomestitev z novimi preveč posegala v same objekte in zato ekonomsko ni opravičena. Tudi novi drogov bodo cevni tipa M z vijačno pritrditvijo na temelje. Razen teh štirih drogov se vse obstoječe stabilne naprave voznega omrežja torej v celoti odstranijo in nadomestijo z novimi. Glede na novo funkcijo tira št. 1, ob katerem se bo zgradil bočni peron, se ta tir elektrificira.

Za nošenje voznih vodov postajnih tirov se bojo na osrednjem delu postaje postavile tri, drugje pa dve vrste drogov. Med obema kretniškima harfama bodo drogov nameščeni deloma ob zunanji strani tirov št. 1 in 3, deloma pa v medtirju glavnih prevoznih tirov. Uporabljeni bodo drogov tipov M110kvp, M110vp M135vp in M160vp, za pomožno poligonacijo pa tudi šibkejši drogov tipa M46vp. Razmestitev drogov so, poleg zahtev po ustrezni namestitvi voznih vodov nad tiri in kretnicami, v veliki meri narekovali tudi obstoječi in novi infrastrukturni vodi in objekti na postaji, zlasti protihrupne ograje na B strani postaje, na območju katerih ni mogoče postaviti novih drogov drugje kot v obstoječih nišah. Za temeljenje novih

drogov smo predvideli armiranobetonske temelje po katalogu temeljev (Katalog temeljev stebrov vozne mreže, SŽ-PP 2007), na katere se bodo drogov pritrjevali preko sidrnih 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. Temelji drogov št. 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 in 16 ter temelja dvojnega sidra drogov št. 2 in 8 bodo izdelani v okviru opornega zidu, ki poteka ob desnem tiru na začetku postaje. Skupaj bo potrebno postaviti 116 novih drogov vozne mreže.

Napajanje postaje

Na postaji Laško 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 81 in 82. Stikalo št. 41 je nameščeno na drogu št. 43. Vsa obstoječa stikala so odklopni ločilniki z elektromotornimi pogoni in se krmilijo lokalno daljinsko iz prometnega urada in daljinsko iz centra vodenja. Na drogove v neposredni bližini navedenih se bodo namestila nova stikala.

Stikali št. 1 in 2 ter 3 in 4 se, zaradi podaljšanja postaje in s tem povezano prestavitvijo ločišč postaje, premakneta za cca 440 m proti Zidanem Mostu (stikali 1 in 2) oziroma 110 m proti Celju (stikali št. 3 in 4) na nove drogove št. 5 in 6 oziroma 109 in 110.

Napajalna shema napajanja vozni vodov posameznih tirov na postaji se bo spremenila glede na opustitev slepih tirov, elektrifikacijo tira št. 1 in ločeno napajanje vozne voda nad tem tirom z stikalom št. 42 iz vozne voda tira št. 2. Prav tako se bo samostojno, iz vozne voda tira št. 3, napajal vozni vod tira št. 4 preko stikala št. 43 (zahteva iz projektne naloge).

Glede na opisano napajanje vozni vodov se bo izvedlo ustrezne spremembe v daljinskem krmiljenju stikal, kar obravnava poseben načrt tega projekta.

Povratni vod in zaščita proti previsoki napetosti dotika in koraka

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 elektrificiranih postajnihi tirov. Z novimi vezmi (izolirana pocinkana vrv preseka 70 mm²) bo potrebno izvesti medsebojno povezavo vseh elektrificiranihi 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 kovinskihi mas v vplivnem področju električne vleke povratnega voda po SIST EN 50 122.

V prvi fazi se bodo drogov in ostale nosilne konstrukcije vozne 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 mm².

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 mm² namestila aluminijasta vrv preseka 150 mm², ki bo pozneje prevzela vlogo kratkostičnega zaščitnega vodnika v novem sistemu povratnega voda. Iz istega razloga je predvidena tudi izvedba samostojnih ozemljlj 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 mm², 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)

Obstoječe stanje

Postaja Laško je z električno energijo napajana iz krajevne nizkonapetostne mreže s kablom . Ta se napaja iz krajevne TP Otok. Priključno merilna omara se sedaj nahaja v prometnem uradu v postajnem posloplju. Omara je vgradne izvedbe nameščena ob razdelilniku RG v prometnem uradu postajnega posloplja. Napajalni kabel za postajno posloplje je tip NYY-J-4*150+1*2,5 mm² .

V merilni omari so nameščene merilne naprave za postajno posloplje (odjem SŽ) in za potrebe dveh stanovanj.

Obstoječa priključna moč za SŽ (glavne varovalke v merilni omari) je omejena z omejevalnikom toka 3*80A (55 kW), za stanovanje 1, 3*25A (17 kW) in stanovanje 2, 3*16A (11kW).

Projektna rešitev:

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

- Gretje kretnic, APB in SV naprava 68,7 kW
- Postajno posloplje 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. Ker bo ta transformatorska postaja tudi v bodoče napajala izključno objekte na območju železniške postaje Laško lahko vzamemo, da ta transformator predstavlja ločitev med električnimi instalacijami v območju vpliva voznega omrežja in distribucijskim omrežjem.

Zgradi se nova kabelska kanalizacija med transformatorsko postajo in novo lokacijo priključno merilne omare. Priključno merilna omara (PMO) se izvede kot prosto stoječa omara ali v sklopu trafo postaje. Poleg te omare se zgradi omara RG-M (prosto stoječe izvedbe) v kateri se namestijo elementi za glavni energetski razvod vseh večjih porabnikov SŽ na postaji Laško. Od tu naprej se položijo kabli do razdelilnikov električne energije (postajno poslopje RPP-M (mreža), podhod RP ter preklopne omare diesel agregata (PODA). Diesel agregat je obdelan v načrtu SV naprav in je namenjen predvsem napajanju SVTK naprav in ogrevanju kretnic ter za nujne porabnike v instalacijah postajnega poslopja. V ta namen se poleg obstoječega razdelilnika v prometnem uradu RPP-M dogradi razdelilnik RPP-D (diesel).

Obstoječi razdelilnik RPP-M se dogradi ali zgradi novi z elementi za varovanje in krmiljenje zunanje razsvetljave tako, da bo možno krmiljenje razsvetljave tudi iz centra vodenja prometa.

Za polaganje kablov zunanje razsvetljave se koristi obstoječi talni kanal v prometnem uradu od obstoječega razdelilnika RPP-M do zunanjega jaška. Za novo zunanjo razsvetljavo tirnega območja bo potrebno zgraditi v celoti novo kabelsko kanalizacijo, staro pa odstraniti. Prav tako bo potrebno demontirati kompletno obstoječo zunanjo razsvetljavo. Ta namreč ne ustreza sedanji zakonodaji in ne zadošča potrebnemu nivoju osvetlitve. Del obstoječih svetilk je nameščen tudi na drogove voznega omrežja in jih je potrebno demontirati z vso pripadajočo opremo (cevi, objemke, kabelski končnik).

3.5.3 Električno gretje kretnic (4/3)

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 prestavljive. Postaja Laško bo imela skupno 14 kretnic, ki jih opremimo z električnim gretjem.

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 preklonni omari diesel agregata (PO DA).

Kretnice na A strani postaje se bodo ogrevale iz razdelilnih omar ROG A in ROG B, kretnice na B strani pa iz razdelilnih omar ROG C in ROG D. Razdelilne omare bodo optimalno locirane s stališča dolžin kablov in posledično padcev napetosti oziroma električnih izgub. Predvidena skupna nazivna moč ogrevanja kretnic znaša 84kW.

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 Laško se spremeni tirna situacija, kar ima za posledico prestavitve stikal VO, iz obstoječih drogov na nove drogeve ter postavitev dveh novih stikal (stikalo št. 42 in 43). 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 elektro motornih 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/L_4/7, ki predstavlja noveliranje projekta izvedenih del, št. 8327/07; 4/1.07, december 2009.

OPOMBA

Kabelska kanalizacija je zaradi nove in prestavitve lokacije stikal VO obdelana v načrtu št. 3642/L_4/2.

3.6 NAČRTI TELEKOMUNIKACIJ (6)

3.6.1 SV naprave (6/1)

Na postaji Laško, ki leži na glavni železniški progi št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m., je predvidena obnova celotne postaje. Obnova tirnih naprav bo zajemala obnovo štirih 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 Rimske Toplice in Celje, 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 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 nova notranja SV naprava z novim napajalnim delom. Skladno s projektno nalogo je predviden nov diesel električni agregat. V rezervno napajanje z agregatom bo vključeno pomožno napajanje električnega gretja kretnic, SVTK naprave, GSMR, ETCS in nujni porabniki v zgradbi. Na postaji bo obnovljen otočni in vgrajen novi stranski peron ob prvem tiru z vgradnjo nove opreme. Za dostop na otočni peron je predviden podhod pod postajnimi tiri. Ob prvem tiru je predvidena rušitev skladišča in nakladalne klančine. Z rušitvami bodo omogočene nove vlakovne vozne poti na prvi postajni tir. Na obeh straneh postaje bosta vgrajeni novi tirni zvezi, ki bosta omogočili prehod iz levega na desni tir in obratno. Zaradi tega bomo morali končati dela na postaji Laško pred pričetkom del na medpostajnih odsekih proti sosednjima postajama. Nova SV naprava tudi omogoča odvisnost s preurejenimi APB napravami, ki omogočajo obojestranski promet po vsakem tiru dvotirne proge.

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- GRADBENA DELA

01. prestavitev GSM-R stolpa,
02. rušitev skladišča in nakladalne klančine,
03. obnova 1. postajnega tira,
04. demontaža slepih tirov 5, 105 in 6,
05. ureditev novih tehničnih prostorov,
06. vgradnja novih SV naprav in napajalnega dela,
07. izdelava kabelske kanalizacije in kabliranje,
08. vgradnja novih uvoznih signalov,
09. ukinitvev nivojskih prehodov,

- 09.1 NPr 514.6 (Oskar),
- 09.2 NPr 515.0 (Marija Gradec),
- 09.3 NPr 515.7 (Klavnica),
- 09.4 NPr 516.5 (Laško Šmihel),
- 10. preštevilčenje postaje.

GRADBENA DELA

1. vgradnja kretnice 1-prevezava obstoječe na novo napravo,
2. vgradnja kretnic 2 in 3,
3. vgradnja kretnic 12 in 13,
4. vgradnja kretnic 11 in 14,
5. vgradnja kretnic 6 in 9,
6. obnova 2. postajnega tira,
7. vgradnja kretnice 4,
8. demontaža tirov 3 in 4 ter obnova tira 3, vgradnja kretnic 5, 7 in 10,
9. obnova 4. postajnega tira, vgradnja kretnice 8,
10. obnova tirnega odseka 202,
11. obnova tirnega odseka 203.
12. električno gretje kretnic

Vsaka od predvidenih faz zajema tudi podfaze. Predvidenih je več faznih tehničnih pregledov in končni tehnični pregled. V prvi pripravljalni fazi bomo morali prestaviti pravkar zgrajeni antenski stolp novih GSM-R naprav. Stolp stoji na platoju nakladalne klančine na mestu, kjer je predviden nov stranski peron. Pred pričetkom gradbenih del in prevezavo na novo SV napravo, bomo morali ukiniti vse štiri nivojske prehode. V novih SV napravah ni predvidena odvisnost z nivojskimi prehodi.

Sočasno z vgradnjo kretnice 1 in aktiviranjem nove varnostne naprave v 1. fazi gradbenih del, je predvidena odstranitev obstoječe postavljalne mize. Vgrajen bo elektronski sistem VPP (video postavljalni pult), ki omogoča postavljanje vlakovnih in premikalnih vozniških 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 in vgradimo napajalni sistem za neprekinjeno napajanje.

Postajo Laško 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 Laško 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 je obdelana v sklopu načrtov 4/2 Električne inštalacije in električna oprema, 6/1 SV naprave ter 6/3 Prestavitvev in zaščita SVTK naprav. TK kable zaključimo na letvicah na SKS delilniku, optične kable pa na optičnem delilniku za lokalne kable v TK omari. Energetski kabli zunanjih naprav se zaključijo v novi 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 2Ω , jo popravimo oziroma dopolnimo z INOX ozemljitvenim trakom Rf 30x3,5 mm, ki ga položimo ob gradnji kanalizacije okoli postajne zgradbe.

3.6.3 Prestavitvev in zaščita SVTK (6/3)

Ta načrt 6/3, ki je del projekta št. 8304 Nadgradnja železniške postaje Laško, obravnava prestavitvev oziroma zaščito signalno varnostnih in telekomunikacijskih (SVTK) kablov in naprav na področju predvidene nadgradnje železniške postaje Laško med km 515+300 in km 517+800 na železniški progi št. 30, skladno z razpisno dokumentacijo. Za prestavitvev in zaščito samonosilnega optičnega kabla obešenega na drogove vozne mreže smo v tem načrtu upoštevali vse drogove na tem odseku proge – od droga VM 1 do droga VM 114. V tem načrtu so obravnavani glavni kabli (progovni, energetski in optični) in lokalni kabli železniške postaje Laško.

Najprej je predvidena nadgradnja dveh sosednjih postaj, nato pa nadgradnja odseka proge med postajama. Temu primerno smo določili meje obdelave tega načrta prestavitvev 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 postavitev 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 ločišč na A in na B strani postaje Laško 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 37 404/1 in 6/2 TK naprave, št. 53 37 404/2. V tem načrtu (in popisu del) so predvidena le gradbena dela (položitev cevi, korit) za prestavitev in zaščito kablov za daljinsko vodenje stikal do lokacij posameznih stikal.

V trasi progovnega kabliranja je na odseku Rimske Toplice – Celje položen tudi medkrajevni kabel Telekoma Slovenije, d.d. Ta načrt obravnava tudi prestavitev, 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 prestavitev 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 Laško izdelan reambuliran geodetski načrt št. 8304G. 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 prehodom),
- 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 Laško, ki leži v katastrski občini Laško - 1026 in Lahomšek - 1029, v občini Laško.

Natančnost prikazanih mej zemljišč je pogojena z natančnostjo pridobljenih podatkov.

Opravljena je bila tudi analiza položajne natančnosti prikazanih mej na območju obravnave, ki obsega območje postaje 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.

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 je podan seznam zemljišč, ki je razdeljen na dva dela:

- seznam zemljišč v lasti JŽI ter
- seznam sosednjih zemljišč.

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 objektov, ki ne ustrezajo kategoriji D4. Na postajnem območju Laško je bilo zgrajenih 6 prepustov, dva mostova ter 1 zid pod progo in 4 zidovi nad progo. Predvidena je tudi izvedba novega podhoda v km 516+527.

Geološko-geomehanske razmere na območju tirov in objektov smo ugotavljali z inženirskogeološkim in hidrogeološkim kartiranjem, izdelavo sondažnih ročnih razkopov med tiri, izdelavo sondažnih strojnih razkopov in 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.

Geološko-geomehanske razmere na območju tirov in objektov smo ugotavljali z naslednjimi terenskimi raziskavami: inženirsko-geološkim in hidrogeološkim kartiranjem, izdelavo 4 sondažnih ročnih razkopov med tiri, izdelavo 1 sondažnega strojnega razkopa in 5 sondažnih vrtin na območju objektov, geotehničnimi preiskavami (presimeter, krožna plošča, ročni penetrometer, dinamični penetrometer) ter hidrogeološkimi preiskavami prepustnosti. Preiskave so bile izvedene med julijem in septembrom 2014. Na postaji Laško so bile izvedene tri sondažne vrtine z oznakami LP-V in dve vrtini z oznako RL-V. Na preiskovanem odseku železniške proge smo izvedli štiri (4) ročnih sondažnih razkopov med tiri in en (1) strojni razkop na objektu. V času izvajanja razkopov smo izkopani material popisali, klasificirali in fotografirali. V razkopih smo izvajali meritve z žepnim penetrometrom, krožno ploščo ter lahkim dinamičnim penetrometrom.

Na območju železniške postaje Laško so bili v vrtinah RL-Vp-18, LP-Vp-2 in LP-Vp-3 izmerjeni nivoji podzemne vode, ki se gibljejo med 216 in 220 m.n.v. Izvedeni so bili tudi nalivalni in črpalni poizkusi, na podlagi katerih smo določili koeficiente prepustnosti reda od 10^{-4} do 10^{-6} . V bližini železniške postaje smo naredili infiltracijska poizkusa. Na eni lokaciji smo izmerili koeficient prepustnosti $2,58 \times 10^{-5}$ m/s, na drugi pa $5,04 \times 10^{-7}$ m/s.

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.

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.

V poročilu podajamo pogoje sanacije voziščne konstrukcije, vozne mreže ter pogoje izvedbe vkopov in nasipov. Za vsak objekt podajamo geološko-geomehanski oziroma geotehnični model.

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 m³. Odpadke prazni po potrebi lokalno komunalno podjetje. O predvidenih varnostnih ukrepih morajo biti pred začetkom del s strani pooblaščenih oseb 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 1m³, 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 železniške postaje laško nekateri pomožne železniške objekte. Gre za enostavne gradnje ob progah z namenom skladišč, čuvajnic.

Projekt obravnava odstranitvena dela za odstranitev 2 objektov in sicer Objekta 1 na odseku 516.6, na parceli št. 558/1 in delno na 558/2, k.o. 1026 Laško, ki je sestavni del železniške postaje v Laškem ter Objekta 2 na odseku 513.8 do 513.9, a parceli št. 986/2 k.o. 1029 Lahomšek.

OBJEKT 1

Obravnavani objekt zgrajen v drugi polovici 20. stoletja je delno privzdignjen od okoliških tlakovanih površin. Tlakovane površine se nahajajo na relativni koti $\pm 0,00 = 223,64$ m.n.m., kота pritličja objekta pa na reativni koti $+1,00$ m.

Objekt je enoetažen s štirikapno streho v obliki črke W. Slеме strehe se nahaja na relativni višinski koti $+7,45$ m. Konstrukcija osrednjega dela objekta ($4 \times 4,50$ m / $11,00$ m) je monoliten armiranobetonski skelet z zidanimi polnili. Stene so do višinske kote $+1,00$ m armiranobetonske. Primarni strešni nosilci so prav tako armiranobetonski, preko njih pa ležijo lesene armiranobetonske lege preko katerih je položena azbestna kritina. V objektu je izveden spuščен mavčnokartonski spuščен strop. Tlak je keramičen.

Manjši aneks na južni strani $4,50 \times 11,00$ m je v celoti zidan z armiranobetonsko krovno ploščo na koti $+3,55$ m. Na severni strani je k osnovnemu objektu dodano manjše skladišče $4,50 \times 6,50$ m. Konstrukcija skladišča je jeklena, zidne obloge in kritina pa so pločevinaste. Tlak je asfalten. Severno je še z žično ograjo ograjen skladiščni prostor $6,50 \times 4,50$ m. Tlak je asfalten. Sestavni del Objekta 1 predstavlja 50 m dolg oporni zid višine $1,00$ m proti železniškim tirom.

OBJEKT 2

Objekt 2 zgrajen v sredi 19. stoletja je izveden s tlakom praktično v ravnini okoliškega travnatega terena. Objekt je enoetažen - pritličен z dvokapno streho naklona 36° po katero se nahaja podstrešje. Osrednji del objekta je tlorisa $8,20 \times 7,70$, nad njim pa se nahaja omenjena streha. K osrednjemu delu je prizidan manjši prizidek tlorisa $3,00 \times 3,70$ m z ravno streho. Stropne konstrukcije v osrednjem objektu so lesene, streha oziroma strop prizidka pa je armiranobetonska. Na streho prizidka vodijo armiranobetonske stopnice, ki služijo tudi za dostop napodstrešje.

Osrednji del objekta je predvidoma temeljen na kamnitih temeljih, prizidek pa na armiranobetonskih temeljih. Zidovi so opečni. Ostrešje je klasično lesno, kritina pa salonitna (azbestna). Tlake v objektu predstavljajo klasični leseni podi na prodno peščenem nasutju. Instalacije so iz objekta odstranjene.

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

Glavne faze izvedbe na obravnavanem odseku proge (železniška postaja Laško) 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, ... V okviru pripravljalnih del izvedena tudi prilagoditev prostorov v postajnem poslopju (zagotovitev prostora za SV in napajalni prostor) in predvidena rušitvena dela v okviru nadgradnje postaje.

1. 3 kretnice na A strani postaje (zapora max 2 tedna, izmenjaje levi/desni tir):

Ukinitiv NPr 515.7 (Klavnica). Vgradnja nove zveze na A strani postaje (515,65-515,8), demontaža tira in obstoječe kretnice št. 1, predhodno že postavitev novih

stebrov vozne mreže, polaganje novih tirov in kretnic št. 1, 2 in 3 (industrijska kretnica). Regulacija tudi druge industrijske kretnice na območju pivovarne. Pred kretnice potrebna montaža prehodnih tirnic, 8 začasnih (do izvedbe del na medpostajnem odseku Rimske Toplice – Laško in del v 4. in 5. fazi v sklopu postaje Laško) in 2 stalni (za kretnico št. 3, območje industrijskih tirov pivovarne).

2. 5 kretnic na B strani postaje (zapora max 2 tedna, izmenjaje levi/desni tir):

Vgradnja nove obojestranske zveze na B strani postaje (517,15-517,3), demontaža tira in obstoječih kretnic 10, 11 in 12, predhodno že postavitve novih stebrov vozne mreže, polaganje novih tirov in kretnic št. 10, 11, 12, 13 in 14. Pred kretnice potrebna montaža 10 začasnih prehodnih tirnic, 4 do izvedbe del na medpostajnem odseku Laško – Celje, 6 do izvedbe del v 3. in 4. fazi v sklopu postaje Laško.

3. nadgradnja tirov 1 in 2 – (zapora 6 tedne):

Nadgradnja tirov št. 1 in 2 postaji (516,5-517,15), demontaža tira in obstoječih kretnic št. 5, 6 in 8. V okviru te faze se začne tudi gradnja podhoda (na desni strani proge). Pred zaključkom del v okviru te faze se v GP tir št. 2 na mestu predvidenega podhoda montira provizorij, za zagotovitev nadaljevanja del pri gradnji podhoda. Rušenje skladišča s pripadajočo rampo predvidoma v 0. fazi. Gradnja novega bočnega perona na področju porušenega objekta. Postavitve vozne mreže, prilagoditev SV naprav, polaganje novih tirov in kretnic št. 6 in 9. Odstranitev prehodnih tirnic pred kretnico 12 in vgradnja v km 516,5 (med NPr in podhod).

4. nadgradnja tirov 3, 4 in 5 – (zapora 8 tednov):

Nadgradnja levega GP tira na postaji (tir. št. 3: 515,7-517,15) ter tirov št. 4 in 5, demontaža tirov in obstoječih kretnic 3, 4, 7, 7a in 9, ter 6 predhodno montiranih prehodnih tirnic. V okviru te faze se nadaljuje gradnja podhoda, ureditev GP tira na jeklenem mostu prek Savinje. Postavitve stebrov vozne mreže, SV naprave. Po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona montaža novih tirov in kretnic št. 5, 7 in 8. Gradnja otočnega perona med tiroma 2 in 3 (dokončna ureditev ob tiru 3).

5. nadgradnja desnega GP tira – A stran (zapora 2 tedna):

Ukinitev NPr 516.5 (Šmihel). Nadgradnja tira št. 2 na A strani postaje (515,8-516,5), demontaža tirov in obstoječe kretnice št. 2 ter 4 predhodno vgrajenih prehodnih tirnic, kot tudi predhodno vgrajenega provizorija. Dokončanje gradnje podhoda, s stopnišči, dvigali in otočnega perona med tiroma št. 2 in 3. Ureditev desnega GP tira na jeklenem mostu prek Savinje. Po pripravi spodnjega ustroja in vgradnji tampona montaža novih tirov in parabolčne kretnice št. 4 s prevezavo na kretnico št. 5. Ureditev utrditve na bodočem interventnem prehodu.

6. 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 parkirišč ob obeh straneh proge.

Dela v glavnih fazah izvedbe se bodo izvajala ob popolni zapori prometa na posameznem tiru ali tirih, promet pa se bo odvijal po sosednjih tirih. Za izvedbo nadgradnje železniške postaje je predvideno 36 tednov (9 mesecev), od tega dela ob popolni zapori posameznega tira 20 tednov (5 mesecev). 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 zgornjem opisu del v okviru posamezne faze le omenjena, na kratko opisana.

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.

Meritev 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 **R36**, **C-177** in **R-2/25** z višinami:

Reper	Višina
R36	218.445
C-177	225.240
R-2/25	229.689

Vse višine, tako višina tira, zavarovanje tira in višine poligonskih 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 zaželjeno, 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 dnevni 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 upoštevanje 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 brzojavke o organizaciji prometa v času izvajanja del, stroške izdaje organizacije prometa v času izključitve SV in TK naprav, strošek dodatnih zasedb delovnih mest z delavci vodenja prometa itd....

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

Faza	Opis	Trajanje zapore
0.faza	pripravljalna dela (ureditev začasnih objektov, priprava mehanizacije, dobava materiala, obnova zakoličbe, ureditev dostopov, cestne ureditve), rušitve	4 tedne – občasne krajše zapore
1.faza	3 kretnice na A strani postaje, 515,65-515,8, kretnice 1, 2, 3	2 tedna
v 1. pf. vožnje vlakov po levem tiru v obe smeri, B stran RT – B stran LA (dolžina enotirnega prometa 6,8 km), v 2. pf. A stran RT – A stran LA (7,1 km)		
2.faza	5 kretnic na B strani postaje, 517,15-517,3, kretnice 10, 11, 12, 13, 14	2 tedna
v 1. pf. vožnje vlakov po desnem tiru v obe smeri, A stran LA – A stran CE (dolžina enotirnega prometa 10,8 km), v 2. pf. A stran LA – A stran CE (10,0 km)		
3.faza	nadgradnja tirov 1 in 2, 516,5-517,3, kretnice 6, 9, bočni peron, podhod	6 tednov
vožnje vlakov po levem GP tiru v obe smeri (dolžina enotirnega prometa 700 m), križanja prek obst. tira 4		
4.faza	nadgradnja tirov 3, 4 in 5, 515,7-517,15, kretnice 5,7,8, gradnja podhoda, otočni peron, ureditev tira na mostu	8 tednov
vožnje vlakov po desnem GP tiru v obe smeri (enotirni promet 1,6 km), križanja prek novega tira 1		
5.faza	nadgradnja desnega GP tira - A stran, 515,8-516,5, kretnica 4, dokončanje podhoda in otočnega perona	2 tedna
vožnje vlakov po levem GP tiru v obe smeri, B stran RT – B stran LA (dolžina enotirnega prometa 6,8 km)		
6.faza	zaključna dela (vgraditev HM kamnov, padokazov, oznak za glavne točke krivin, os in niveleto tira, ureditev postajnega platoja, parkirišča, ostale cestne ureditve, podhod, ...)	7 tednov - brez zapor

Izvajalec gradbenih in elektro del mora organizacijski enoti upravljalca (SŽ – Infrastruktura), pristojni za tovrstno vzdrževanje infrastrukture dostaviti plan zapor, da v skladu s Piročnikom - 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 zapori prometa na posameznem tiru, promet pa se bo odvijal po sosednjih tirih. Za izvedbo nadgradnje je predvideno 36 tednov (9 mesecev), od tega dela ob popolni zapori posameznega tira 20 tednov (5 mesecev), v nekaterih fazah ali podfazah potrebna tudi zapora tirov na medpostajnih odsekih.

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 celotno 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 Laško 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 postavitev 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.

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, 5/1, 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, ..., 3/3/1/4)
5. objekti SU: premostitve – (3/3/2/1, ..., 3/3/2/2)
6. objekti SU: zidovi – (3/3/3/1, ..., 3/3/3/4)
7. električne instalacije – (4/1, 4/2, 4/3, 4/7)
8. SVTK naprave – (6/1, ..., 6/3)
9. ovire v prometu – (9/6)

1. POSTAJNO POSLOPJE, RUŠITVE	280.990,87
2. TIRI IN TIRNE NAPRAVE	9.255.589,30
3. PODHOD IN NADSTREŠEK	961.013,60
4. OBJEKTI SU: PREPUSTI	235.148,64
5. OBJEKTI SU: PREMOSTITVE	573.122,33
6. OBJEKTI SU: ZIDOVI	95.955,83
7. ELEKTRIČNE INSTALACIJE	2.365.472,94
8. SVTK NAPRAVE	5.839.714,40
9. OVIRE V PROMETU	299.310,00
SKUPAJ :	19.906.317,91
DDV 22%:	4.379.389,94
SKUPAJ Z DDV:	24.285.707,85

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 grafičnih prilogah je informativno prikazana tudi lokacija objektov in naprav, ki so sicer obdelani v samostojnih načrtih (prepusti, premostitveni objekti, podporni in oporni zidovi). 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 posegov izven meja zemljišč javne železniške infrastrukture (JŽI).

Nadgrajena železniška postaja Laško, 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 250 m med GP tiroma z urejenim izvennivojskim dostopom (podhod) in ureditev dodatnega bočnega perona ob tiru št. 1 v dolžini 150 m,
- 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 nagibne vlake,
 - vožnja v odklon kretnic in postajni tiri št. 1, 4 in 5: **45 km/h** za vse vrste vlakov (omejitev 45 km/h zaradi krivinskih kretnic št. 4 in 5),
- ukinjen obstoječi nivojski prehod v postajnem področju (znotraj kretnic), urejen le kot interventni,
- vsi tiri in kretnice na betonskih pragih, vgrajene tirnice sistema 60 E1 z elastično pritrditvijo (na lesenih pragih most prek Savinje, odsek pred in za mostom),
- tiri zvarjeni v NZT,
- sanirani dotrajani prepusti, premostitveni objekti in zidovi,
- urejena odvodnja progovnega telesa.

v Trzinu, aprila 2015