

Tehnične specifikacije za izgradnjo drugega tira železniške proge Divača – Koper

2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10:
Tir, zgornji ustroj in spodnji ustroj
ter električno vozno omrežje



Kazalo vsebine

1	SPLOŠNO	5 -
1.1	UVOD	5 -
1.1.1	Predmet smernic	5 -
1.2	STOPNJA REVIZIJE DOKUMENTA	5 -
1.3	SEZNAM TEHNIČNIH SPECIFIKACIJ	5 -
1.1.1	2TDK_IRG_PZI_TS_DOC_1: Ureditev in stroški gradbišča	5 -
1.1.2	2TDK_IRG_PZI_TS_DOC_2: Preddela in zemeljska dela	5 -
1.1.3	2TDK_LEA_PZI_TS_DOC_3: Izkop in podpiranje predora	5 -
1.1.4	2TDK_IRG_PZI_TS_DOC_4: Hidroizolacija, notranja obloga v predoru in portalne konstrukcije	5 -
1.1.5	2TDK_IRG_PZI_TS_DOC_5: Spremljajoči objekti na trasi	5 -
1.1.6	2TDK_LEA_PZI_TS_DOC_6: Tehnično opazovanje	5 -
1.1.7	2TDK_LEA_PZI_TS_DOC_7: Zdravje in varnost pri delu ter zaščita okolja	5 -
1.1.8	2TDK_LEA_PZI_TS_DOC_8: Posebni ukrepi pri gradnji predorov	5 -
1.1.9	2TDK_IBE_PZI_TS_DOC_9: Elektro-strojna dela v predoru	5 -
1.1.10	2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10: Tir, zgornji in spodnji ustroj ter električno vozno omrežje	5 -
1.1.11	2TDK_PAP_PZI_TS_DOC_11: Napajanje, vodenje in nadzor trase	5 -
1.1.12	2TDK_LEA_PZI_TS_DOC_12: Delo v BIM okolju	5 -
1.4	REFERENCE	6 -
1.4.1	Tehnični predpisi	6 -
1.4.2	Zakoni, pravilniki in uredbe	6 -
1.4.3	Standardi	8 -
1.4.4	Navodila	9 -
1.4.5	Drugo	9 -
1.5	DEFINICIJE	10 -
1.5.1	Pomen okrajšav v dokumentih razpisne dokumentacije	10 -
1.5.2	Tehnološki elaborat	10 -
1.5.3	Demontiran material	14 -
1.5.4	Izredni dogodki	14 -
1.5.5	Dovoljenja in soglasja	15 -
1.5.6	Preverjanje in vrednotenje kakovosti	16 -
1.5.7	Kakovostni prevzem materialov, proizvodov in opreme	17 -
1.5.8	Tehnologija železniškega prometa v času gradnje	17 -
1.5.9	Poročila o poteku del	21 -
1.5.10	Verifikacija podsistemov	22 -

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA IZGRADNJO DRUGEGA TIRA ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA – KOPER
2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10

1.5.11	Tehnični pregled	- 22 -
1.5.12	Šolanje	- 23 -
1.5.13	Dokumentacija.....	- 24 -
2	POSEBNOSTI ZA ZGORNJI IN SPODNJI USTROJ ŽELEZNIŠKE PROGE	- 28 -
2.1	Splošno	- 28 -
2.2	Tehnični pogoji za PREDDELA	- 28 -
2.2.1	Geodetska dela	- 28 -
2.2.2	Priprava gradbišča	- 30 -
2.2.3	Čiščenje terena in odstranitev ovir	- 31 -
2.3	Tehnični pogoji za ZGORNJI USTROJ ŽELEZNIŠKE PROGE	- 32 -
2.3.1	Osnovne karakteristike nove proge.....	- 32 -
2.3.2	Tehnični pogoji za izvajanje del	- 32 -
2.3.3	Material in prevzem	- 42 -
2.3.4	Oprema proge	- 61 -
2.3.5	Posebni standardi	- 62 -
2.3.6	Oprema za upravljavca	- 63 -
2.4	Tehnični pogoji za ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE	- 63 -
2.5	Tehnični pogoji za ODVODNJAVANJE	- 63 -
2.6	Tehnični pogoji za GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA	- 63 -
3	ELEKTRIČNA VOZNO OMREŽJE	- 64 -
3.1	SPLOŠNO	- 64 -
3.2	VOZNI VODI IN DRUGI SESTAVNI DELI VO	- 64 -
3.2.1	Osnovne lastnosti vozni vodov	- 64 -
3.2.2	Ostale pomembnejše lastnosti VO	- 65 -
3.3	OJAČITVENI VOD	- 72 -
3.4	POVRATNI VOD IN ZAŠČITA PROTI PREVISOKI NAPETOSTI DOTIKA IN KORAKA	- 74 -
3.4.1	Opis ureditev	- 74 -
3.4.2	Zaščitne naprave.....	- 75 -
3.4.3	Vodniki za vezi v sistemu odprte skupinske ozemljitve kovinskih mas v območju elektrificirane proge .-	76 -
3.5	MATERIALI ZA IZDELAVO JEKLENIH ELEMENTOV VOZNEGA OMREŽJA	- 79 -
3.5.1	Jekleni nosilni elementi	- 79 -
3.5.2	Vijačni material	- 80 -
3.5.3	Varjenje	- 80 -
3.5.4	Oznake na drogovi vozne voda	- 81 -
3.5.5	Protikorozijska zaščita materiala z vročim cinkanjem	- 81 -
3.6	SKLADIŠČENJE IN PREVZEM	- 82 -

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA IZGRADNJO DRUGEGA TIRA ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA – KOPER
2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10

3.7	MONTAŽNA DELA	- 82 -
3.8	DODATNI POGOJI PRI IZVAJANJU MONTAŽNIH DEL.....	- 83 -
3.9	DEMONTAŽNA DELA.....	- 85 -
3.10	IZDELAVA TEMELJEV STEBROV IN SIDER STEBROV VOZNEGA VODA	- 86 -
3.11	KOLIČINSKI IN KVALITETNI PREVZEMI MATERIALA, OPREME IN NAPRAV VOZNEGA OMREŽJA	- 87 -
3.12	REZERVNI DELI VOZNEGA OMREŽJA.....	- 88 -
3.13	MERITVE IN PREIZKUSI Z MERILNIMI POROČILI IN ELABORATI	- 89 -
3.13.1	Vozni vod	- 89 -
3.13.2	Ureditev povratnega voda.....	- 89 -
3.14	MEHANIZACIJA, ORODJA IN OSTALA OPREMA IZVAJALCA.....	- 90 -

1 SPLOŠNO

1.1 UVOD

1.1.1 Predmet smernic

Ta dokument tehničnih smernic vsebuje zahteve, ki se morajo upoštevati pri izvedbi del na zgornjem in delno spodnjem ustroju železniške proge, oziroma na tirnih napravah nove proge, deviaciji in ureditvah tirov obstoječe proge in postaj.

1.2 STOPNJA REVIZIJE DOKUMENTA

Revizija	Datum	Opis spremembe
Rev.0	31.07.2019	Prvi osnutek
Rev.1	17.12.2019	Drugi osnutek
Rev.2	1.03.2020	V pregled
Rev.3	30.04.2019	Oddaja
Rev.4	30.06.2020	Oddaja s popravki

1.3 SEZNAM TEHNIČNIH SPECIFIKACIJ

- 1.1.1 2TDK_IRG_PZI_TS_DOC_1: Ureditev in stroški gradbišča
- 1.1.2 2TDK_IRG_PZI_TS_DOC_2: Predдела in zemeljska dela
- 1.1.3 2TDK_LEA_PZI_TS_DOC_3: Izkop in podpiranje predora
- 1.1.4 2TDK_IRG_PZI_TS_DOC_4: Hidroizolacija, notranja obloga v predoru in portalne konstrukcije
- 1.1.5 2TDK_IRG_PZI_TS_DOC_5: Spremljajoči objekti na trasi
- 1.1.6 2TDK_LEA_PZI_TS_DOC_6: Tehnično opazovanje
- 1.1.7 2TDK_LEA_PZI_TS_DOC_7: Zdravje in varnost pri delu ter zaščita okolja
- 1.1.8 2TDK_LEA_PZI_TS_DOC_8: Posebni ukrepi pri gradnji predorov
- 1.1.9 2TDK_IBE_PZI_TS_DOC_9: Elektro-strojna dela v predoru
- 1.1.10 2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10: Tir, zgornji in spodnji ustroj ter električno vozno omrežje
- 1.1.11 2TDK_PAP_PZI_TS_DOC_11: Napajanje, vodenje in nadzor trase
- 1.1.12 2TDK_LEA_PZI_TS_DOC_12: Delo v BIM okolju

1.4 REFERENCE

1.4.1 Tehnični predpisi

Pri načrtovanju in izvajanju del ter pri predaji v obratovanje morajo Izvajalci upoštevati vso veljavno zakonodajo, predpise in standarde, ki se nanašajo na izvedbo del, ki je predmet te razpisne dokumentacije.

V nadaljevanju je podan minimalni seznam zakonov in splošnih predpisov ter standardov vezanih na specifično področje železnic, ki pa jih morajo Izvajalci tudi ustrezno dopolniti, v kolikor to zahteva predvidena tehnologija in način dela ter zadnje stanje tehnike oziroma pozitivne izvajalske prakse, ki sicer (še) ni predpisana kot obvezna za uporabo. Drugi splošni predpisi vezani na predmetno gradnjo so navedeni v splošnih tehničnih pogojih te razpisne dokumentacije.

Tako določeni predpisi in standardi predstavljajo tudi osnovo za prevzem naprav, opreme in sisteme in predajo v obratovanje. Pri tem pa morebitna nepopolnost pri izdelavi seznama ne odvezuje Izvajalca del, da izvede dela skladno tudi s predpisi in standardi, ki jih je potrebno upoštevati na podlagi veljavne zakonodaje oziroma zahtev te razpisne dokumentacije.

V primeru, da v času po podpisu pogodbe in izvajanja del stopijo v veljavo novi predpisi, dopolnila, spremembe ali standardi, ki dovoljujejo milejše pogoje ali kriterije od tehničnih pogojev določenih s pogodbo in na njeni osnovi izdelano projektno in ostalo dokumentacijo, Izvajalec nima pravice odstopiti od določil tehničnih pogojev brez pisnega pristanka Naročnika. V primeru, da v veljavo stopijo novi predpisi, dopolnila, spremembe ali standardi, ki zahtevajo ostrejšje pogoje, se postopa v skladu s splošnimi in posebnimi pogoji pogodbe.

Pri izvedbi predvidenih del je potrebno upoštevati vso veljavno zakonodajo in podzakonske akte v Republiki Sloveniji, pri čemer je posebno pozornost potrebno posvetiti predvsem:

1.4.2 Zakoni, pravilniki in uredbe

Predvsem spodaj navedeni zakoni ter vsi ostali pravilniki in uredbe sprejete na podlagi navedenih zakonov vključno z vso ostalo relevantna zakonodaja s področja predmeta naročila:

- Obligacijski zakonik /OZ-UPB1/ (Ur. list RS, št. 97/07, 30/10)
- Gradbeni zakon (Ur. list RS, št. 61/17, 72/17)
- Zakon o prostorskem načrtovanju /ZPNačrt/ (Ur. list RS, št. 33/07, 70/08, 108/09, 80/10, 43/11, 57/12, 57/12, 109/12, 35/13, 76/14, 14/15, 61/17)
- Zakon o varstvu okolja /ZVO-1-UPB1/ (Ur. list RS št. 39/06, 49/06, 66/06, 112/06, 33/07, 57/08, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 97/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17, 51/18)
- Zakon o urejanju prostora /ZUreP-2/ (Ur. list RS št. 61/17)
- Zakon o vodah /ZV-1/ (Ur. list RS, št. 67/02, 110/02, 2/04, 41/04, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14)
- Zakon o gradbenih proizvodih /ZGPro-1/ (Ur. list RS, št. 82/13)
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti /ZTZPUS-1/ (Ur. list RS 17/11)
- Zakon o varstvu pred požarom /ZVPoz-UPB1/ (Ur. list RS, št. 3/07, 9/11, 83/12)
- Zakon o železniškem prometu /ZZelP / (Ur. list RS, št. 99/15 – uradno prečiščeno besedilo in 30/18)
- Zakon o varnosti v železniškem prometu /ZVZelP-1/ (Ur. list RS, št. 56/13 – uradno prečiščeno besedilo, 91/13, 82/15, 84/15 – ZelP-J, 85/16, 41/17 in 30/18)
- Zakon o cestah /ZCes-1/ (Ur. list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14, 46/15, 10/18)

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA IZGRADNJO DRUGEGA TIRA ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA – KOPER
2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10

- Zakon o varnosti cestnega prometa /ZVCP-1-UPB5/ (Ur. list RS, št. 56/08, 57/08, 73/08, 58/09, 36/10, 106/10, 109/10, 109/10, 109/10, 7/11, 39/11, 75/17, 10/18)
- Zakon o meroslovju /ZMer-1-UPB1/ (Ur. list RS, št. 26/05)
- Zakon o standardizaciji /ZSta-1/ (Ur. list RS, št. 59/99)
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu /ZVZD-1/ (Ur. list RS, št. 43/11)
- Zakon o splošni varnosti proizvodov /ZSVP-1/ (Ur. list RS, št. 101/03)
- Zakon o evidentiranju nepremičnin /ZEN/ (Ur. list RS, št. 47/06, 65/07, 79/12, 61/17, 7/18)
- Energetski zakon /EZ-1/ (Ur. list RS, št. 17/14, 81/15)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. list RS, št. 36/18)
- Pravilnik o dokazilu o zanesljivosti objekta (Ur. list RS, št. 55/08)
- Pravilnik o obliki tehničnih smernic za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje objektov (Ur. list RS, št. 54/03)
- Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur. list RS, št. 101/05)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/10)
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS, št. 42/02, 105/02, 110/02)
- Pravilnik o pogojih za graditev gradbenih objektov ali drugih objektov, saditev drevja ter postavljanja naprav v varovalnem progovnem pasu in varovalnem pasu ob industrijskem tiru (Ur. list SRS, št. 2/1987, Ur. list RS, št. 85/00, 61/07)
- Pravilnik o ugotavljanju skladnosti in o izdajanju dovoljenj za vgradnjo elementov, naprav in sistemov v železniško infrastrukturo (Ur. list RS, št. 82/06, 61/07)
- Pravilnik o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist na področju železniške infrastrukture (Ur. list RS, št. 82/06, 61/07)
- Pravilnik o železniških signalnovarnostnih napravah (Ur. list RS, št. 85/10)
- Pravilnik o železniškem telekomunikacijskem omrežju (Ur. list RS, št. 59/10)
- Pravilnik o zgornjem ustroju železniških prog (Ur. list RS, št. 92/10, 38/16)
- Pravilnik o spremembi pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog (Urad.kist RS 38/2016)
- Pravilnik o izoliranih stikih zgornjega ustroja železniških prog št. 312 (Sl. glasnik)
- ZJŽ, št. 2/84, 3/85)
- Pravilnik o spodnjem ustroju železniških prog (Ur. list RS, št. 93/13)
- Signalni pravilnik (Ur. list RS, št. 123/07, 18/11, 48/11)
- Prometni pravilnik (Ur. list RS, št. 50/11, 21/14)
- Pravilnik o notranjem redu na železnici (Ur. list RS, št. 88/08)
- Pravilnik o projektiranju, gradnji in vzdrževanju stabilnih naprav električne vleke enosmerne sistema 3 kV (Ur. list RS, št. 56/03, 61/07)
- Pravilnik o rabi stabilnih naprav električne vleke na progah JŽ (Službeni glasnik SJŽ, št. 2/85)
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. list RS, št. 41/09, 2/12)
- Pravilnik o varnostnih ukrepih pred previsoko napetostjo dotika na elektrificiranih progah (Ur. list RS, št. 11/02, 47/09)
- Pravilnik o tehničnih predpisih za obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih postrojev (Ur. list SFRJ, št. 19/68 in Ur. list RS, št. 110/02, 98/15, 56/16)
- Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Ur. list RS 90/15)
- Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev nadzemnih elektroenergetskih visokonapetostnih vodov izmenične napetosti 1 kV do 400 kV (Ur. list RS, št. 52/14)
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur. list RS, št. 29/92 in 43/11 – ZVZD-1)

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA IZGRADNJO DRUGEGA TIRA ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA – KOPER
2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10

- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. list RS, št. 41/09, 2/12 in 61/17 – GZ)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS, št. 28/09, 2/12 in 61/17 – GZ)
- Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Ur. list RS, št. 83/05, 43/11)
- Uredba o odpadkih (Ur. list RS, št. 37/15, 69/15)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. list RS, št. 34/08)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (Ur. list RS, št. 34/08)
- Uredba o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (Ur. list RS, št. 60/06)
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS, št. 105/05, 34/08, 109/09, 62/10)
- Uredba o kategorizaciji prog (Ur. list RS, št. 04/09, 05/09, 62/11, 66/12, 12/13)
- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Ur. list RS 121/04)
- Uredba o razvrščanju objektov glede na zahtevnost gradnje (Ur. list RS 18/13, 24/13, 26/13)
- - Uredba o državnem lokacijskem načrtu za drugi tir železniške proge na odseku Divača-Koper (Ur. l. RS, št. 43/05)
- - Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o državnem lokacijskem načrtu za drugi tir železniške proge na odseku Divača-Koper (Ur. l. RS, št. 59/14 in št. 88/15)

1.4.3 Standardi

- UIC
- ERRI
- CENELEC EN 50119, EN 50122, EN 50124, EN 50125, EN 50126, EN 50127, EN 50128, EN 50129, EN 50159 1 in 2, EN 50317, EN 50367,
- ISO 14001
- ISO 9000-9004
- Standardi veljavni v RS (JUS in JŽS) naj se v maksimalni možni meri nadomestijo s standardi EN
- Seznam izdane tehnične smernice (Ur. list RS, št. 28/14)
- Tehnična smernica TSG-N-002:2013, Nizkonapetostne električne inštalacije
- Tehnična smernica TSG-N-003:2013, Zaščita pred delovanjem strele
- Tehnične specifikacije za betonska korita na območju Slovenskih železnic in navodila za vgradnjo (Navodilo 453)
- Tehnični pogoji za polietilenske cevi malega premera za kabelsko kanalizacijo (PTT Vestnik št. 25/87)
- Tehnični pogoji za TK kable z monomodnimi optičnimi vlakni (PTT Vestnik št. 13/88)
- SIST EN ISO IEC 17025 – Splošne zahteve za usposobljenost preskuševalnih in kalibracijskih laboratorijev
- Seznam standardov, ob uporabi katerih se domneva skladnost z zahtevami Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur. list RS, št. 114/05, 120/07)
- Seznam harmoniziranih standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov za nameravano uporabo (Ur. list RS, št. 103/02, 29/03, 58/03, 3/04, 33/04, 67/04, 88/05, 97/06, 49/07)

Poleg zgoraj navedenih, je obvezna uporaba vseh standardov navedenih v posameznih poglavjih Posebnih tehničnih pogojev in vseh standardov navedenih v izdelani Projektni dokumentaciji.

Za izvajanje del, opredeljenih v Splošnih in Posebnih tehničnih pogojih, veljajo vsi slovenski in harmonizirani evropski standardi, sprejeti v SIST.

1.4.4 Navodila

- Navodilo za vgrajevanje in vzdrževanje tirnic in kretnic v neprekinjeno zvarjenih trakovih (Službeni glasnik ZJŽ št. 2/69)
- Navodilo o meritvah na telekomunikacijskih linijah z optičnimi kablji (PTT Vestnik 12/91)
- Priprava optičnih kablov in obdelava vlaken pred spajanjem (Navodila v PTT Vestniku št. 4/89)
- Navodilo za avto stop (AS) naprave Indusi 60; Navodilo 427
- Navodilo za celostno grafično podobo Slovenskih železnic
- Navodilo za opravljanje premika na zaprtem tiru ali progi
- Navodilo za uvajanje počasnih voženj in ostalih ukrepov pri zavarovanju delovišča pri delu na progi

1.4.5 Drugo

- Program omrežja Republike Slovenije
- Nacionalni program o razvoju Slovenske železniške infrastrukture – NPRSZI (Ur. list RS št. 13/96)
- Uredba komisije (ES) št. 402/2013 z dne 30. aprila 2013 o skupni varnostni metodi za ovrednotenje in oceno tveganja ter o razveljavitvi Uredbe (ES) št. 352/2009
- Sporočilo Komisije v okviru izvajanja Direktive 2008/57/ES Evropskega parlamenta in Sveta o interoperabilnosti železniškega sistema v Skupnosti (prenovitve) - (Objava naslovov in sklicev harmoniziranih standardov po usklajeni zakonodaji), (2018/C 282/03), (10. 08. 2018)
- Uredbo komisije ES št. 1301/2014/ z dne 18. novembra 2014 o tehničnih specifikacijah za interoperabilnost v zvezi s podsistemom »energija« železniškega sistema v Evropski uniji
- Uredbo komisije ES št. 1300/2014/ z dne 18. novembra 2014 o tehničnih specifikacijah za interoperabilnost v zvezi z dostopnostjo železniškega sistema Unije za invalide in funkcionalno ovirane osebe
- Uredbo komisije ES št. 1299/2014/ z dne 18. novembra 2014 o tehničnih specifikacijah za interoperabilnost v zvezi s podsistemom »infrastruktura« železniškega sistema v Evropski uniji
- Uredbo komisije EU št. 1303/2014/ z dne 18. novembra 2014 o tehničnih specifikacijah za interoperabilnost v zvezi z »varnostjo v železniških predorih« železniškega sistema Evropske unije
- Uredbo komisije ES št. 2016/919 z dne 27. maja 2016 o tehnični specifikaciji za interoperabilnost v zvezi s podsistemi vodenje-upravljanje in signalizacija železniškega sistema v Evropski uniji
- Direktiva (EU) 2016/797 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11.5.2016 o interoperabilnosti železniškega sistema v Evropski uniji
- Načrt zaščite in reševanja ob železniški nesreči – verzija 2.1, Slovenske železnice, 2009
- Priročnik 002.62 za načrtovanje, odobritev in izvajanje zapore proge ali tira in izključitev SV in TK naprav; Slovenske železnice, 2013
- Obvestilo SŽ-Infrastruktura 278.1-3/2018 varovanje delovnih skupin
- Splošni in posebni tehnični pogoji za gradnjo cest, (PTP SCS 1989, v nadaljevanju PTP), 8 knjig z dopolnitvami PTP od I do VI, izdanih v letih 1996 (I. dopolnitev), 1997, 2000, 2001 in 2004 (V. in VI. dopolnitev).
- Obvestilo SŽ-Infrastruktura 278.1-2/2015 varovanje delovnih skupin
- Obvestilo SŽ-Infrastruktura 278.3-1/2014 raba in nameščanje ambulantnih ključavnic

Poleg zgoraj naštetega je potrebno upoštevati vse ostale zakone, pravilnike, uredbe in druge veljavne predpise, ki se nanašajo na obravnavano problematiko.

1.5 DEFINICIJE

1.5.1 Pomen okrajšav v dokumentih razpisne dokumentacije

- TSI – tehnične specifikacije za interoperabilnost
- ES – Evropska skupnost
- SV – signalnovarnostne (naprave)
- TK – telekomunikacijske (naprave)
- EE – elektroenergetske (naprave)
- VO – vozno omrežje
- GRT – gornji rob tirnice
- GRP – gornji rob praga
- DC – enosmerni tok (ali napetost)
- AC – izmenični tok (ali napetost)
- VV – vozni vod
- TTP – tir na togi podlagi

1.5.2 Tehnološki elaborat

V roku 21 dni po podpisu pogodbe je Izvajalec dolžan Inženirju predložiti v potrditev Vodilno mapo tehnoloških elaboratov izvedbe vseh pogodbenih del.

Vodilna mapa tehnoloških elaboratov izvedbe vseh pogodbenih del mora vsebovati najmanj:

- Strukturo ter terminski plan predaje posameznih tehnoloških elaboratov,
- Načrt organizacije gradbišča za izvedbo del,
- Delitev del med partnerji in podizvajalci vključno z navedbo odgovornih oseb po posameznih področjih,
- Organigram izvajalca s kontaktnimi podatki,
- Podatke o notranji kontroli, prevzemnih organih ter program povprečne pogostosti notranje kontrole kvalitete,
- Elaborat tehnologije železniškega prometa v času izvajanja del

Najmanj 21 dni pred pričetkom del pa mora Izvajalec del Inženirju v potrditev posredovati tehnološki elaborat (TE) za posamezna dela. Vsebina in način potrjevanja TE sta podana v nadaljevanju.

1.5.2.1 Splošno navodilo za izdelavo tehnoloških elaboratov s področja zgornjega ustroja železnic

Splošno navodilo za izdelavo posameznih tehnoloških elaboratov (TE) opredeljuje postopke in naloge, ki jih mora pred pričetkom izvajanja posameznih del opraviti izvajalec del.

V tem poglavju (10) je definirana vsebina tehnoloških elaboratov za sklop »zgornji ustroj železnic« (tir na togi podlagi – TTP, tirna greda, pragovi, tirni vezni material, tirnice, tirne naprave ipd.).

Vsebina tehnoloških elaboratov za druge sklope je definirana v »dokumentu 0«.

Vsebino tehnološkega elaborata za manj obsežna in/ali manj zahtevna dela je mogoče v soglasju z nadzornikom, ustrezno prilagoditi.

V primerih, ko Izvajalec izvaja različna navedena dela na istem gradbišču ali objektu ali podobna dela na več manjših objektih, se lahko izdela skupen tehnološki elaborat za vsa dela ali za smiselno zaokrožen del pogodbenih del.

1.5.2.2 Splošni podatki

1.5.2.2.1 Opis

Opis mora vsebovati:

- opis objekta
- opis vrste del, na katera se tehnološki elaborat nanaša
- pregledno situacijo s karakterističnimi detajli in fazami dela.

1.5.2.2.2 Organizacija gradbišča

Sestavni del tehnološkega elaborata je ustrezen načrt organizacije gradbišča, ki mora biti usklajen z osnovnim načrtom organizacije gradbišča predan v vodilni mapi tehnoloških elaboratov.

V prikaz organizacije gradbišča je treba vključiti:

- popis delovne sile in mehanizacije
- prometno ureditev (situacije dostopov na gradbišče)
- način skladiščenja osnovnih materialov in polizdelkov.

1.5.2.3 Materiali

1.5.2.3.1 Osnovni materiali

Popis osnovnih materialov mora vsebovati:

- vrste in izvor
- potrebne količine
- način transporta
- skladiščenje.

1.5.2.3.2 Polproizvodi

Popis polproizvodov mora vsebovati:

- vrste s podrobnimi oznakami
- navedbe receptur proizvajalcev (projekt izvajanja betonske konstrukcije, sestavo bituminiziranih zmesi, ukrepe za izboljšanje zemljin in/ali zmesi kamnitih zrn itd.)
- potrebne količine
- potrebno opremo in postopke za vgraditev
- način transporta.

1.5.2.3.3 Kakovost uporabljenih materialov in polproizvodov

Za vse uporabljene gradbene proizvode (proizvedene materiale, proizvode in polproizvode ter opremo in naprave) je potrebno priložiti ustrezne izjave o skladnostih oziroma lastnostih proizvodov, ter – odvisno od sistema potrjevanja skladnosti, ki je za posamezen proizvod predpisan – certifikat (potrdilo) o nespremenjenih lastnostih proizvoda, evropsko/slovensko tehnično oceno, poročilo o preizkusu ipd., na katerih temeljijo podane izjave o lastnostih.

Če sistem potrjevanja skladnosti ni predpisan, je potrebno priložiti ustrezna strokovna poročila, ki jih je izdala pristojna institucija.

1.5.2.4 Način izvedbe

Opisati je potrebno:

- tehnološke postopke po posameznih fazah dela; postopke in faze je potrebno tudi grafično prikazati, vključno detajle po projektni dokumentaciji, predvsem za izvedbo vseh zahtevnejših del, pripravo in ureditev mesta vgrajevanja
- načine zaščite pred poškodbami (npr. brežin, robov cestišča, hidroizolacij itd.)
- nego (betona, izolacij na vozni površinah itd.)
- varovanje okolja (zraka, podtalnice, zaščito pred hrupom itd.)

in navesti

- odgovorno osebo izvajalca za izvedbo del in za varstvo pri delu ter
- strokovno ekipo, ki mora biti prisotna pri izvedbi del in je odgovorna za kvalitetno izvedbo (vodja del, tehnolog, predstavnik laboratorija, predstavnik ali inštruktor proizvajalca, nadzornik upravljavca); vsaj en član mora sodelovati že pri pripravi TE.

1.5.2.5 Kakovost izvedbe

Lastnosti proizvoda/materiala morajo biti podrobno opredeljene in dokazane z začetnim tipskim preizkusom, da ustrezajo zahtevam projekta in veljavni tehnični regulativi.

1.5.2.5.1 Dokazna proizvodnja in vgrajevanje

Izvajalec je dolžan pred pričetkom izvajanja posamezne faze dela za vsak proizvod/material, ki še ni vgrajen na območju javne železniške infrastrukture (JŽI) v Sloveniji, predložiti dokaz, da je proizvod skladen z navedeno regulativo ter vgrajen in v obratovanju na področju železniške infrastrukture v Evropi. Proizvod, material ali oprema morajo biti združljivi z obstoječo opremo, ki že obratuje na področju JŽI v Sloveniji, brez dodatnih vgrajenih kakršnihkoli vmesnikov in mora omogočati tehnološko-tehnično enotnost opreme na JŽI v Sloveniji.

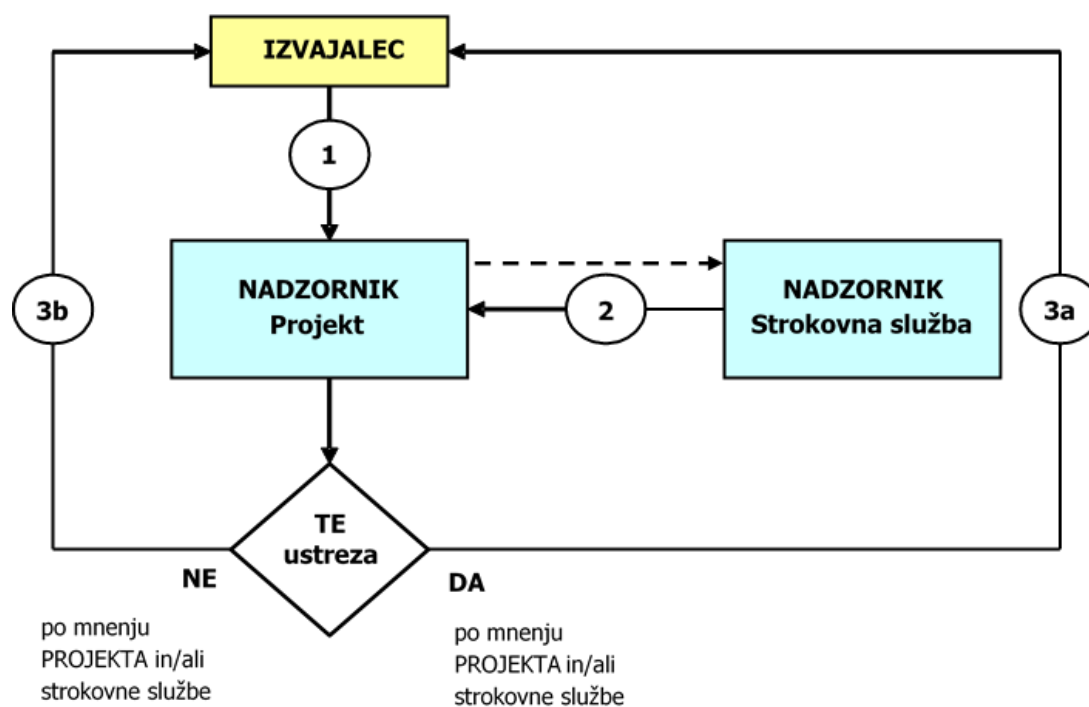
1.5.2.5.2 Notranja kontrola kakovosti izvedbe

Izvajalec del mora v TE predložiti program povprečne pogostosti notranjih kontrolnih preskusov, ki bo osnova za preverjanje kakovosti izvedbe, ter navesti izvajalca notranje kontrole kakovosti in predložiti dokazilo o njegovi usposobljenosti.

1.5.2.6 Potrjevanje tehnološkega elaborata

Izvajalec del mora z dopisom predložiti nadzorniku v soglasje 2 tiskana izvoda tehnološkega elaborata najmanj 21 dni pred predvidenim pričetkom del vključno z elektronsko verzijo.

Prikaz potrjevanja tehnološkega elaborata je razviden na naslednji shemi.



- 1) Izvajalec z dopisom pošlje oba tiskana izvoda tehnološkega elaborata vključno z elektronsko verzijo nadzorniku, ki s kopijo dopisa en izvod tehnološkega elaborata posreduje strokovni službi nadzornika. Kopijo dopisa, s katerim se posreduje tehnološki elaborat, mora izvajalec sočasno posredovati tudi naročniku.
- 2) Strokovna služba nadzornika v 8. dneh posreduje nadzorniku pisno mnenje o tehnološkem delu elaborata.
- 3) Nadzornik z dopisom v 21. dneh od vloge izvajalca elaborat (lahko pogojno) potrdi. V primeru pogojne potrditve mora nadzornik določiti rok, v katerem mora izvajalec pomanjkljivosti odpraviti.
- 4) Če nadzornik tehnološki elaborat z obrazložitvijo zavrne, to pomeni, da je potrebno pred pričetkom izvajanja del zgoraj opisan postopek potrjevanja tehnološkega elaborata ponavljati, dokler nadzornik tehnološkega elaborata ne potrdi.

1.5.3 Demontiran material

Izvajalec je dolžan celotno količino demontiranega materiala, opreme in naprav ustrezno sortirati in ustrezno skladiščiti vse do prevoza na deponijo oziroma predaje Naročniku/Upravljavcu.

Izvajalec izvaja sortiranje ločeno najmanj za:

- kovinska oprema, naprave in material
- bakrena oprema in materiali
- izolatorji
- nevarni odpadki
- elektronska oprema
- betonski elementi
- leseni elementi
- kamniti material
- ipd.

Po izgradnji materialov je potrebno tega na podlagi navodil Naročnika, Inženirja ali Upravljavca sortirati kot:

- staroraben material - namenjen ponovni vgradnji v progo,
- material, ki ni uporaben za ponovno vgradnjo v progo.

Pri manipulaciji z izgrajenim materialom mora izvajalec del ravnati kot dober gospodar.

Manipulacija in skladiščenje materiala mora biti pravilna. Začasno deponiranje materiala mora biti izvedeno skladno z načrtom organizacije gradbišča.

Bakreni vodniki in oprema se dnevno odvaža v varovana skladišča upravljavca. Ob predaji mora biti material stehtan, kar je strošek izvajalca.

Pri manipulaciji s starorabnim materialom ob sami gradnji je potrebno spoštovati določila Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog (Ur. list RS št. 92/2010), ki se nanašajo na deponiranje gradbenega materiala in predmetov ob tiru in delo v zimskih razmerah.

Vsi stroški izgradnje in manipulacije s starorabnim materialom so stroški izvajalca. To so stroški sortiranja, začasnega deponiranja in nakladanja izgrajenega materiala ter stroški prevoza materiala do razdalje 100 km in stroški razkladanja.

Stroški nadaljnje manipulacije z materialom na namembnih postajah ali na odprti progi so stroški prejemnika materiala.

Za ves ostali material (viški, material, ki ni predviden za ponovno vgradnjo) mora Izvajalec na svoje stroške zagotoviti ustrezno začasno in končno odlaganja odpadkov na registrirane deponije, ki si jih mora zagotoviti sam.

Izvajalec je dolžan izpolnjevati in voditi vso potrebno dokumentacijo in evidence o demontiranem materialu in opremi, potrebno za uspešen zaključek del (pridobitev obratovalnega dovoljenja).

1.5.4 Izredni dogodki

V primeru izrednih dogodkov je ravnanje predpisano s strani Upravljavca ter v skladu s Pravilnikom o ravnanju ob resnih nesrečah, nesrečah in incidentih v železniškem prometu (Ur.l.RS 62/2015).

Če pride do izrednega dogodka zaradi krivde Izvajalca, je ta dolžan kriti vse stroške za odpravo izrednega dogodka vključno s stroški zamud vlakov.

Odpravo izrednih dogodkov lahko izvajajo izključno pristojne službe Upravljavca.

1.5.5 Dovoljenja in soglasja

1.5.5.1 Dokazila za zagotavljanje tehnične združljivosti in varne vključitve naprav ali sistemov v železniški podsistem ali del podsistema

Ponudnik/Izvajalec mora ponuditi naprave in sisteme ali dele sistemov, ki zagotavljajo tehnično združljivost z železniškim sistemom ali delom podsistema, v katerega se vključujejo. Poleg tega morajo naprave in sistemi zagotavljati tudi njihovo varno vključitev v železniški sistem ali del podsistema. Izpolnjevanje zahtev in pogojev za to se oceni v postopku za oceno tveganja.

V primeru, da sistemi ali naprave neposredno vplivajo na varnost (npr. SV naprave, tirne naprave, TK naprave v neposredni uporabi prometa) se izvede t.i. ocena tveganja. Ta v predhodni fazi oziroma v prvem koraku najprej oceni, ali naprave in sistemi za obstoječo JŽI in vgrajene podsisteme zaradi nove tehnologije ali materiala predstavljajo povečano tveganje iz tehnološkega, operativnega ali organizacijskega vidika. Če je ugotovitev »da«, potem je potrebno oceniti, ali je to sprejemljivo. Naprave in sistemi, ki so komponente interoperabilnosti in imajo izjavo o skladnosti in/ali primernosti za uporabo ali so po predhodni zakonodaji pridobila t.i. »Dovoljenje za vgradnjo (DV)« ali pozitivno oceno o združljivosti oziroma »Odločitev upravljavca o vgradnji proizvoda v železniško progo«, praviloma že zagotavljajo sprejemljivo tveganje ob vgradnji, zato nadaljnji postopki ocenjevanja v tem primeru večinoma niso več potrebni. V kolikor pa ponujena oprema, naprave ali sistemi na javnem železniškem omrežju v Sloveniji še ni »pozitivno« preizkušeno, se postopek nadaljuje in izvedejo aktivnosti za ovrednotenje in pridobitev ocene tveganja, kot so opredeljeni v skupnih varnostnih metodah Upravljavca JŽI in so določeni v uredbi komisije (ES) št. 412/2013 z dne 30. aprila 2013 o sprejetju skupne varnostne metode za ovrednotenje in oceno tveganja.

Za sisteme in naprave, ki neposredno ne vplivajo na samo varnost izvajanja prometa (npr. TK in EE naprave...) pa je s strani Upravljavca potrebno ugotoviti združljivost naprav s podsistemi, kamor se vključujejo. Tudi tu velja, da naprave in sistemi, ki so komponente interoperabilnosti in imajo izjavo o skladnosti in/ali primernosti za uporabo ali so po predhodni zakonodaji pridobila t.i. »Dovoljenje za vgradnjo (DV)« ali pozitivno oceno o združljivosti oziroma »Odločitev upravljavca o vgradnji proizvoda v železniško progo«, praviloma že zagotavljajo združljivost, zato nadaljnji postopki presoje v tem primeru večinoma niso več potrebni. V kolikor pa ponujena oprema, naprave ali sistemi na javnem železniškem omrežju v Sloveniji še ni »pozitivno« preizkušeno, Upravljavec določi potrebnost postopka in postopke za ugotavljanje združljivosti.

Izvajalec mora na svoje stroške pridobiti vsa potrebna in/ali zahtevana soglasja, certifikate in dovoljenja zahtevana v postopku ocenjevanja tveganja ali postopku ugotavljanja združljivosti ali zahtevana po drugih veljavnih predpisih v Republiki Sloveniji.

V kolikor je zaradi sprememb pravilnikov potrebno spremeniti oz. dopolniti že izdelane specifikacije je Izvajalec dolžan na svoje stroške (in le-te upoštevati v ponudbi), najprej izdelati ustrezne spremembe specifikacij in jih uskladiti z Upravljavcem ter usklajene predložiti Naročniku. Stroške Upravljavca v tem primeru krije Izvajalec in jih mora vključiti v enotne cene v ponudbi.

Izvajalec mora pridobiti vsa potrebna soglasja in dovoljenja praviloma pred predajo naprav v obratovanje, razen če je v postopku ocenjevanja tveganja ali ugotavljanja združljivosti predvidena in dovoljena tudi poskusna vgradnja in opredeljeni postopki pred in po poskusni vgradnji.

Izvajalec je dolžan pridobivanje vseh soglasij in/ali dovoljenj vključiti v terminski plan.

Izvajalec mora pripraviti vso potrebno dokumentacijo za pridobitev obratovalnega dovoljenja v obliki in obsegu, kot jo zahteva regulativa in upravni organ.

1.5.5.2 Dovoljenja za delo in tirno mehanizacijo

Izvajalec je dolžan, na svoje stroške, pridobiti vsa potrebna soglasja in dovoljenja za delavce, ki bodo izvajali dela na posameznih gradbiščih. Za vsa dela, ki zahtevajo delo ali gibanje v progovnem pasu je potrebno tudi ustrezno dovoljenje upravitelja za delo v progovnem pasu, ki ga mora pridobiti vsak delodajalec (torej izvajalec in vsi podizvajalci) in sicer praviloma vsak za svoje delavce.

Izvajalec je dolžan za nemoteno izvajanje del zagotoviti ustrezno tirno mehanizacijo in splošno gradbeno mehanizacijo na način in v obsegu, ki zagotavlja izvedbo vseh pogodbenih del v obsegu in rokih, kot so določeni v pogodbi oziroma razpisni dokumentaciji.

Izvajalec je dolžan pridobiti dokazilo, da je posamezno vozilo registrirano oziroma ima veljavno dovoljenje za vožnje po železniških progah države članice EU ali pridružene članice EU.

Skladno z Zakonom o varnosti v železniškem prometu mora izvajalec zagotoviti prevoz svoje mehanizacije na delovišče (zapora tira ali proge-Prometni pravilnik 162. člen) pri čemer mora še posebej upoštevati 17. ter 18. člen omenjenega zakona. Samostojno gibanje mehanizacije brez ustreznega dovoljenja je dovoljeno le na območju mesta odobrene zapore proge ali tira.

Za vozila, s katerimi bo Izvajalec opravljal vlakovne vožnje do gradbišč mora do pričetka del na terenu pridobiti vsa potrebna dovoljenja za vožnjo po javni železniški infrastrukturi v R Sloveniji.

Vsako vozilo, ki bo obratovalo po JŽI v RS mora imeti:

- obratovalno dovoljenje v eni od držav EU,
- vpisano vozilo v nacionalni register vozil (NVR ima vsaka država članica - Odločba EU 2011/107)
- predpisano opremo glede na 71. člen ZVZelP.
- načrt vzdrževanja in dokazila o rednem vzdrževanju

1.5.6 Preverjanje in vrednotenje kakovosti

1.5.6.1 Splošno

Pred vgradnjo gradbenih in drugih proizvodov mora proizvajalec izvesti postopek certificiranja kontrole proizvodnje oziroma proizvoda pri izbranem certifikacijskem organu oziroma si pri priglasičenem organu pridobiti ustrezno slovensko tehnično oceno za proizvode, za katere ne obstojijo harmonizirani produktni standardi ali evropska tehnična ocena.

Sestavni del strokovnega nadzora, ki ga predpisuje Gradbeni zakon /GZ (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.), je nadzor nad gradbenimi in drugimi proizvodi, napeljavami, tehnološkimi napravami in opremo.

Preverjanje in vrednotenje kakovosti je opisano v »dokumentu 0«

1.5.7 Kakovostni prevzem materialov, proizvodov in opreme

To poglavje je v splošnem delu podrobno predstavljeno v »dokumentu 0«.

1.5.8 Tehnologija železniškega prometa v času gradnje

Predvidena tehnologija železniškega prometa v času gradnje je okvirno podana v projektih, ki so sestavni del razpisne dokumentacije.

Navedbe v projektih predstavljajo le zasnovo in izhodišče planirane gradnje. Na osnovi izdelanih projektov je Izvajalec dolžan izdelati enotni elaborat tehnologije železniškega prometa za ves čas izvajanja del, ki so predmet sklenjene pogodbe in ga predati kot sestavni del Tehnološkega elaborata izvedbe vseh pogodbenih del 21 dni po podpisu pogodbe. V elaboratu tehnologije železniškega prometa v času izvajanja del morajo biti prikazane vse potrebne zapore železniškega prometa in drugi potrebni ukrepi (spremembe in prilagoditve tehnoloških procesov dela na postajah in sosednjih odsekih, uvedbe počasnih voženj, izklopi vodov električnega voznega omrežja, prestavitve in preureditve SV in TK vodov in naprav, vmesna zavarovanja, ipd.) za zagotovitev čim manjših motenj železniškega prometa ter zagotovitev varnosti železniškega prometa ves čas gradnje.

Rešitve podane v enotnem izdelanem elaboratu tehnologije železniškega prometa je Izvajalec dolžan uskladiti z ustreznimi službami Upravljalca ter na elaborat pridobiti njihovo soglasje.

Pri izvedbi del je Izvajalec dolžan predvideti takšno tehnologijo izvedbe del, da bodo vplivi in motnje železniškega prometa v času gradnje čim manjši, obenem pa ves čas gradnje zagotovljena varnost železniškega prometa ter zagotovljena varnost in zdravje pri izvajanju del na gradbišču.

Pri izvedbi se je Izvajalec dolžan organizirati in uporabiti takšne tehnologije izvedbe del, da bo upošteval omejitve glede zapor železniškega prometa kot predvideno v tehnoloških elaboratih. Zaradi velike obremenjenosti železniške proge je izvajalec dolžan dela, za katere je potrebna zapora železniškega prometa, planirati in izvajati tako, da se v okviru ene zapore železniškega prometa izvede več tovrstnih del, zaradi katerih je potrebna zapora proge ali tira.

Izvajalec je število, trajanje, termine in način izvedbe zapor, kot tudi druge potrebne ukrepe za zagotovitev varnosti železniškega prometa v času gradnje (spremembe in prilagoditve tehnoloških procesov dela na postaji ali progi uvedbe počasnih voženj, izklope vodov električnega voznega omrežja, ipd), dolžan pravočasno uskladiti z Upravljalcem javne železniške infrastrukture (v skladu s Priročnikom 002.62 za načrtovanje, odobritev in izvajanje zapore proge ali tira in izključitev SV in TK naprav).

Vse stroške povezane z organizacijskimi ukrepi ter usklajevanjem z upravljavcem JŽI za pravočasno zagotavljanje potrebnih ovir v prometu ter njegovega sodelovanja nosi izbrani izvajalec (Naročnik bo zgolj kril dejanske stroške upravljavca kot tudi stroške upravljavca javne železniške infrastrukture zaradi ovir v prometu).

1.5.8.1 Izvedba ukrepov, ki dodatno zagotavljajo prometno varnost v času izvajanja del

Odvijanje tehnološkega procesa dela in drugih delovnih nalog iz naslova železniškega prometa v času izvajanja načrtovanih del mora potekati na podlagi veljavnih zakonskih in podzakonskih aktov, ki urejajo posamezna področja glede na razsežnosti in značilnosti predvidenih ovir v prometu.

V času izvajanja del bodo potrebni določeni ukrepi, ki so navedeni v nadaljevanju in jih mora priglasiti Izvajalec del oziroma njegov pooblaščenec. Za zagotovitev zapor železniškega prometa ter drugih ukrepov za omejitev železniškega prometa, potrebnih za zagotavljanje zahtevane varnosti železniškega prometa v času izvajanja del, so v nadaljevanju podani postopki za njihovo izvedbo v skladu z veljavnimi predpisi.

1.5.8.1.1 Postopek za zagotovitev progovnega čuvaja v času izvajanja del

Službeno mesto progovnega čuvaja je treba določiti v primeru, da se delovišče nahaja znotraj progovnega pasa ali zunaj normalnega svetlega profila proge, vendar je glede na naravo dela potrebno varovanje (strmo pobočje, delo v usekih,...). Službeno mesto progovnega čuvaja mora opremljeno s predpisano opremo, ki jo bo pri svojem delu potreboval. Delo pa mora opravljati v skladu z določili Prometnega pravilnika, Signalnega pravilnika, Varnostnih načrtov, Tehnoloških elaboratov, Navodil za varno delo in dokumentov, ki odredjajo varno delo in se nanašajo na delovno področje dela ter v skladu z Obvestilom št. 278.1-3/2018 Varovanje delovnih skupin, ki ga je izdala SŽ-Infrastruktura.

V kolikor Izvajalec za izvajanje teh nalog ne razpolaga z ustrezno usposobljenim osebjem oziroma ne izpolnjuje zahtevanih pogojev za izvajanje nalog progovnega čuvaja je za zagotovitev progovnega čuvaja ali koordinatorja del treba poslati vlogo za dodelitev čuvaja na naslednji naslov:

*SŽ-Infrastruktura d.o.o.
Služba za gradbeno dejavnost
Kolodvorska 11
1000 Ljubljana*

Omenjena vloga se mora poslati na zgornji naslov najmanj mesec dni pred začetkom načrtovanih del. Na podlagi te vloge ter ureditve naročila (pogodba, naročilnica), preko katere se urejajo razpoložljivost in stroški za zahtevano delovno silo, se zagotovijo progovni čuvaji v okviru možnosti in potreb upravljavca.

1.5.8.1.2 Postopek za vpeljavo počasnih voženj

Izvajalec mora pravočasno in na ustrezen način obveščati Upravljavca o dejansko potrebnih uvedbah počasnih vožnjah oziroma zagotoviti s svoje strani stalno koordinacijo s predstavniki Upravljavca v zvezi organizacije prometa v času izvajanja del. O predvideni počasni vožnji Izvajalec pravočasno, vendar najmanj 48 ur pred uvedbo počasne vožnje, pisno obvesti odgovornega delavca pristojnega vzdrževalca infrastrukture, ki obvesti pooblaščenega delavca Prometne operative o nameravani vpeljavi počasne vožnje. V obvestilu mora navesti datum in čas začetka ter končanja počasne vožnje ter odsek proge, kjer se počasna vožnja vpeljuje (km od/do, tir levi/desni, hitrost). Natančni postopki v zvezi z vpeljavo in implementacijo počasnih voženj so predpisani v 101. členu Prometnega pravilnika in Navodila za uvajanje počasnih voženj in ostalih ukrepov pri zavarovanju delovišča pri delu na progi.

1.5.8.1.3 Postopek za vpeljavo potrebnih zapor ter izključitve EE, SV in TK naprav iz obratovanja

Pisno zahtevo Izvajalca del za pričakovano zaporo proge in izključitev EE, SV in TK naprav iz obratovanja, mora Izvajalec dostaviti do 15. v mesecu za dela predvidena dva meseca v naprej, Prometni operativi, ki deluje v okviru SŽ-Infrastruktura d.o.o.. Zahteva mora biti predložena SŽ-Infrastruktura d.o.o., Služba za EE in SVTK dejavnost, Kolodvorska 11, 1000 Ljubljana v skladu s Priročnikom 002.62 za načrtovanje, odobritev in izvajanje zapore proge ali tira in izključitev SV in TK naprav), le-ta pa dostavi Prometni operativi, ki uskladi vse zapore in potrdi točen termin izvajanja zapore.

Zaradi možnega vpliva gradnje na delovanje naprav, je poleg nadzora Inženirja potreben tudi nadzor ustreznih služb Upravljavca, še posebej ob začasnih izključitvah EE in SVTK naprav, ob bolj zahtevnih delih pa lahko tudi projektantski nadzor.

Izvajalec je dolžan na svoje stroške pridobiti vsa dovoljenja in soglasja za prekinitve železniškega prometa in pravočasno podati ustrezne vloge za zapore proge oziroma izklope naprav.

Po določitvi in uskladitvi osnovnega terminskega plana izvajanja del, mora potencialne posebnosti v prometu ločeno obravnavati služba Prometne operative. Izvajalec del mora poskrbeti za obveščanje pristojnih služb o nameravanih delih, medtem ko slednje poskrbijo za posredovanje vseh potrebnih podatkov Poslovni enoti vodenja prometa Slovenskih železnic in Službi za načrtovanje in tehnologijo, ki ureja in predpiše vse posebnosti in postopke v prometu za določen dan.

Trajanje zapore proge pomeni časovno razliko med trenutkom vpisa zapore proge v prometni dnevnik in trenutkom izpisa zapore proge v prometni dnevnik. V okviru trajanja zapore je potrebno predvideti čas potreben za omejitev in zavarovanje delovišča, prevoz tirne mehanizacije do mesta dela, pregled opravljenih del in izvedbo priključitev naprav delavcev GD, SV in TK naprav vključno z izvedbo potrebnih meritev in preizkusov, prevoz tirne mehanizacije do mesta gariranja, vklope in izklope napetosti v voznem vodu v postopkih vključevanja napetosti.

V kolikor bi v času del prišlo do poškodb kablov, drugih komunalnih vodov ali naprav, je potrebno vse spremembe javiti pristojnim službam, odgovornim za nemoten in varen potek železniškega prometa. Odpravo poškodb in vse stroške nastale zaradi poškodb (npr. dodatna zasedba delovnih mest Upravljavca, intervencije vzdrževalcev, ...) krije Izvajalec.

1.5.8.2 Storitve Upravljavca javne železniške infrastrukture (JŽI)

Za izvajanje projekta v skladu s potrjenimi terminskimi plani izvajanja del je potrebno zagotoviti tudi različne storitve upravljavca in sicer:

- storitve Upravljavca javne železniške infrastrukture, ki niso vezane na proces načrtovanja in izvajanja zapor proge,
- storitve Upravljavca javne železniške infrastrukture, ki so vezane na proces načrtovanja in izvajanja zapor proge,
- storitve Upravljavca javne železniške infrastrukture, ki so vezane na proces načrtovanja in izvajanja prometa v času nedelovanja ali omejenega delovanja SVTK naprav ,
- storitve Upravljavca javne železniške infrastrukture zaradi uvedbe počasnih voženj,
- dodatne storitve Upravljavca javne železniške infrastrukture, ki so vezane na zagotovitve čuvajniške službe.

Da lahko naročnik zagotovi potrebne storitve upravljavca mora izbrani Izvajalec naročniku v izdelanem enotnem elaboratu tehnologije prometa podati natančen predlog tehnologije izvajanje del in prometa v času gradenj z opredeljenimi vrstami in števil ovir v prometu (zapore, izklopi SV, TK, EE naprav, počasne vožnje, število nadomestnih avtobusnih prevozov, spremembe tehnologije dela, ...) in predlog postopnega vključevanja v obratovanje, iz katerega je razvidno število in vrsta sprememb tehnologije prometa, na osnovi katerega lahko Upravljavec oceni ustreznost ter potrebno število ustreznih strokovnjakov in vrsto (z ali brez komisije) faznih pregledov, ter na tej osnovi predvidi in organizira potrebne storitve pri izvajanju del. V osnovnem terminskem planu mora izvajalec izkazati tudi skladnost izdelanega osnovnega terminskega plana in ovir z zahtevami razpisne in projektne dokumentacije.

V nadaljevanju sledijo natančnejši opisi storitev Upravljavca javne železniške infrastrukture in zahteve, ki jih mora, glede storitev Upravljavca javne železniške infrastrukture, upoštevati Izvajalec.

1.5.8.2.1 Storitve Upravljavca javne železniške infrastrukture, ki niso vezane na proces načrtovanja in izvajanja zapor proge

Za izvajanje spodaj naštetih aktivnosti, ki se lahko izvajajo tudi izven normalnega delovnika (vikendi, prazniki, nočne ure) katerih pričetek, trajanje oziroma pogostost pogojujejo potrjeni terminski plani izvedbe del, mora Upravljavca javne železniške infrastrukture v vsakem trenutku trajanja projekta zagotavljati zadostno število strokovnjakov in ostalega osebja (izvršilni delavci v žel. prometu) s področja vzdrževanja voznega omrežja, elektronapajalnih postaj, NN inštalacij, signalnovarnostnih naprav, telekomunikacijskih naprav, naprav zgornjega ustroja, vodenja žel. prometa, itd.

Aktivnosti:

- dnevni nadzor nad deli za zagotavljanje varnega in urejenega prometa, ki vključuje tudi redno spremljanje izvedenih in načrtovanih del ter dnevne aktivnosti glede usklajevanja rešitev z Nadzorom in Izvajalcem,
- tedensko aktivno sodelovanje na koordinacijskih sestankih med Naročnikom, Izvajalcem, Nadzorom in Upravljavcem,
- aktivno sodelovanje na usklajevalnih sestankih v procesu načrtovanja zapor proge,
- dodatna zasedba lokalnih in začasnih delovnih mest s strani vodenja prometa,
- spremljanje in urejanje poslovnih odnosov s prevozniki v zvezi ovir zaradi del na progi,
- aktivno sodelovanje na faznih tehničnih pregledih v skladu s 51. členom Zakona o varnosti v železniškem prometu,
- izklopi oziroma vklopi napetosti v voznem vodu (v procesu vključevanja naprav v obratovanje je predvideno določeno število izklopov napetosti, zavarovanja, pregleda opravljenih del in ponovnega vklopa napetosti),
- izklopi oziroma vklopi napetosti v NN instalacijah,
- izklopi oziroma vklopi napetosti v SVTK napravah,
- usklajevanje del z elektrodistribucijo,
- dnevno zagotavljanje dostopa do tehnološko zaprtih prostorov in zagotavljanje dela v njih v času obratovanja naprav,
- ročno posluževanje naprav ali drugih avtomatiziranih sistemov,
- posodabljanje postajnih redov,
- ipd.

1.5.8.2.2 Storitve Upravljavca javne železniške infrastrukture, ki so vezane na proces načrtovanja in izvajanja zapor proge

Obsega aktivnosti za izvedbo zapor železniške proge ter sprotno načrtovanje dodatnih ukrepov za izvajanje prometa v času izvajanja del (načrtovanje, koordinacija, obveščanje, vpis in izpis zapore proge), vključno z organizacijo in izvedbo nadomestnega avtobusnega prevoza ter sprotno načrtovanje dodatnih ukrepov za izvajanje potniškega prometa v času izvajanja del (načrtovanje, koordinacija, obveščanje, prevoz, itd). Za uskladitev potreb po izvajanju prometa v času zapor se lahko predvidi tudi nadomestne avtobusne vožnje. Naročnik bo kriil stroške nadomestnih avtobusnih prevozov, vendar le v primeru, če bo izvajalec uskladil plan nadomestnih avtobusnih

prevozov v obsegu kot so predvideni v Elaboratu tehnologije prometa in bodo ti usklajeni z Upravljavcem JŽI oziroma v skladu s potrjenim elaboratom ter postopki planiranja zapor tira.

Trajanje zapore proge pomeni časovno razliko med trenutkom vpisa zapore proge v prometni dnevnik in trenutkom izpisa zapore proge v prometni dnevnik. V okviru trajanja zapore je potrebno predvideti čas potreben za omejitve in zavarovanje delovišča, prevoz tirne mehanizacije do mesta dela, pregled opravljenih del in izvedbo meritev, prevoz tirne mehanizacije do mesta gariranja, vklope in izklope napetosti v voznem vodu v postopkih vključevanja napetosti.

V primeru neugodnih vremenskih razmer ali izredno nizkih temperatur, ki nastopijo trenutno in med izvajanjem del na zaprtem tiru, se planirano zaprtje tira v okviru dnevne zapore časovno skrajša zaradi predčasnega umika iz zaprtega tira. V tem primeru se zaprtje tira tistega dne ne upošteva v pogoju skupnega števila zaprtja tira.

Zaradi dalj časa trajajočih neugodnih vremenskih razmer, ki onemogočajo varno delo, se zaprtje tira lahko prekliče za tekoči dan oziroma daljše obdobje, katero je potrebno najaviti upravljavcu vsaj 48 ur prej.

1.5.8.2.3 **Storitve Upravljavca javne železniške infrastrukture, ki so vezane na proces načrtovanja in izvajanja prometa v času nedelovanja ali omejenega delovanja SVTK naprav**

Obsega aktivnosti pri načrtovanju in izvedbi začasnih omejitev v prometu, v času nedelovanja ali omejenega delovanja SVTK naprav, ko bodo mogoče vožnje na postaji ali odseku proge na ročne signalne znake (dodatni čuvaji/koordinatorji, dodatni prometniki, dodatni delavci pri premiku, obveščanje in sporazumevanje udeležencev v prometu ipd.).

1.5.8.2.4 **Stroški Upravljavca javne železniške infrastrukture zaradi uvedbe počasnih voženj**

Obsega stroške zaradi zmanjšanja hitrosti v času gradnje, v času gradnje podvozov, podhodov in prepustov, v času izvajanja drugih del ter v času nedelovanja ali omejenega delovanja SVTK naprav, vključujejo penale zaradi zamud v potniškem prometu, stroške stojnine vagonov oz. prekoračitve izročilnega roka, stroške zaradi preloženih križanj, dodatne stroške osebja zaradi spremenjenih turnusov ipd.

1.5.8.2.5 **Dodatne storitve Upravljavca javne železniške infrastrukture, ki so vezane na zagotovite čuvajniške službe**

Obsega zagotavljanje progovnega čuvaja za zagotovitev varnega železniškega prometa na vseh ogroženi mestih v času izvajanja del v pragovnem pasu obstoječega tira, kadar izvajalec sam ne razpolaga z ustrezno usposobljenimi čuvaji in/ali ne izpolnjuje pogojev za izvajanje nalog čuvajniške službe.

1.5.8.3 **Zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu**

Ta točka je podrobneje opisana v krovnem dokumentu teh tehničnih specifikacij (»dokument 0«).

1.5.9 **Poročila o poteku del**

Ta točka je podrobneje opisana v krovnem dokumentu teh tehničnih specifikacij (»dokument 0«).

1.5.10 Verifikacija podsistemov

Naročnik bo za preverjanje skladnosti s TSI in zagotovitev interoperabilnosti ter skladnosti z nacionalnimi predpisi izvedenih del na zgrajenih podsistemih na novi progi v okviru projekta »Izgradnja drugega tira železniške proge Divača - Koper« zagotovil tudi izvedbo ES verifikacije podsistemov in verifikacijo skladnosti z nacionalnimi predpisi.

Skladno z Direktivo o interoperabilnosti 2016/797/ES in Zakonom o varnosti v železniškem prometu (Ur. list RS 30/2018), ki je uveljavil zahteve te Direktive, je potrebno za nove podsisteme, ki se gradijo, nadgradijo ali obnovijo, pridobiti tudi novo obratovalno dovoljenje. Zato pa je potrebno izvesti tudi ES - verifikacijo podsistema, ki ga izvaja priglašeni organ za ES verifikacijo podsistema pri katerikoli državi članici. ES verifikacija se izvede v skladu z zahtevami omnenjene Direktive in Zakona o varnosti v železniškem prometu. Za vsa ostala dela na podsistemih, za katera pa zahteve v TSI niso opredeljena in s katerimi se zagotavlja izpolnjevanje bistvenih zahtev po TSI, pa se verificirajo v skladu z nacionalnimi predpisi.

Izvajalec mora za namen verifikacije v okviru svojih pogodbenih obveznosti sodelovati s priglašeni organi (za posamezni podsistem, ki se nadgrajuje) in se jim po dogovoru z naročnikom o načinu sodelovanja, omogočiti :

- Pregled morebitnih dopolnitev in sprememb projektne dokumentacije za izvedbo
- Dodatni pregled dokumentacije, kadar se v podsistem vgrajujejo komponente interoperabilnosti, ki nimajo ustrezne ES izjave o skladnosti ali primernosti za uporabo v prehodnem obdobju, kot to dovoljeno v posameznih TSI
- Pregled proizvodnje sestavnih elementov in samih del v izvajanju – po potrebi in obsegu po presoji priglašene organa.
- Pregled izvedenih del in vse dokumentacije v zvezi izvedenih del, vključno s preverjanjem vseh uporabljenih postopkov ob dokončanju del ter z rezultati preizkusov in meritve.
- Omogočiti pridobitev vseh podatkov in dokumentacijo, ki se pripravlja v okviru pogodbenih obveznosti Izvajalca za namen priprave in izdaje ES potrdila o verifikaciji podsistema ali dela podsistema, kar je eden od pogojev za pridobitev obratovalnega dovoljenja.

Izvajalec mora izvesti tudi dodatne preizkuse in meritve za pregled izvedenih del in predati dodatno dokumentacije na zahtevo priglašene organa, kadar se v podsistem vgrajujejo komponente interoperabilnosti, ki nimajo ustrezne ES izjave o skladnosti ali primernosti za uporabo v prehodnem obdobju, kot to dovoljeno v posameznih TSI in če tako presodi in zahteva priglašeni organ. (kot npr, dinamične meritve interakcije med odjemnikom toka in voznim vodom, dovoljen tok v voznem vodu v mirovanju ipd., ki se sicer izvajajo v postopku verifikacije komponent interoperabilnosti, ki pa se za ponujeno komponento interoperabilnosti brez ES izjave o skladnosti ali primernosti za uporabo, še niso izvedli) .

1.5.11 Tehnični pregled

Kadar se izvajajo dela v fazah in pod prometom (deli železniškega podsistema, ki se gradi, morajo obratovati v vmesnih fazah) Upravljavca določi postopke in način obratovanja v času del. Po dokončanju del posamezne faze in izjavi Izvajalca o dokončanju faznih del in pripravljenosti objekta za fazni tehnični pregled ter potrditvi Izvajalčeve izjave s strani vodje nadzora, izvede upravljalčeva tehnična komisija za fazni tehnični pregled (FTP) pregled izvedenih del. V primeru, da je s postopki predvideno, da določena izvedena dela lahko pregleda tudi samo vodja

nadzora ob sodelovanju pooblaščenega predstavnika upravljavca in izvajalca del brez sodelovanja FTP, pregled vodja nadzora izvede samostojno in ugotovitve vpiše v gradbeni dnevnik.

Investitor sme pričeti, zaradi izvajanja del pod prometom, z uporabo objektov oziroma delov objekta po uspešno opravljenem faznem tehničnem pregledu oziroma vpisu vodje nadzora ali pooblaščenega inženirja za posamezna dela v gradbeni dnevnik. Na faznem oziroma končnem tehničnem pregledu ugotovljene pomanjkljivosti, mora izvajalec odpraviti v dogovorjenem roku.

Po zaključku vseh del ter izjavi Izvajalca o dokončanju del in pripravljenosti objekta za končni fazni tehnični pregled ter potrditvi Izvajalčeve izjave s strani vodje nadzora, izvede končni fazni tehnični pregled (KFTP).

Tehnični pregled upravnega organa in varnostnega organa (AŽP) se izvede po tehničnem pregledu upravljalčeve tehnične komisije za končni fazni tehnični pregled (KFTP).

Za dela, ki se bodo izvajala v skladu z izdanim gradbenim dovoljenjem, bo izveden tehnični pregled v skladu z GZ.

Tehnični pregled je praviloma uspešen takrat, če se objekt lahko preda v obratovanje ali uporabo brez posebnih oziroma pomembnih omejitev oziroma objekti in naprave ter sistemi lahko obratujejo kot predvideno v pogodbeni dokumentaciji.

1.5.12 Šolanje

Izvajalec mora izvesti šolanje vzdrževalnega osebja za vzdrževanje novih sistemov ali tipov naprav in elementov. Šolanje mora biti izvedeno v obsegu, da bodo slušatelji sposobni samostojno vzdrževati naprave. Šolanje mora biti predvideno za eno do dve skupini po 10 slušateljev v trajanju najmanj 10 ur. Izvajalec je dolžan vsem slušateljem pred pričetkom izobraževanja dostaviti dokumentacijo v slovenskem jeziku in izvesti šolanje v slovenskem jeziku.

Izvajalec mora izvesti osvežilno šolanje vzdrževalnega osebja za vzdrževanje naprav in sistemov za katere so bili vzdrževalci že predhodno šolani. Osvežilno šolanje mora biti izvedeno v eni do dveh skupinah s po 10 slušatelji in trajanju najmanj 10 ur. Poudarek osvežilnega šolanja mora biti na praktičnem odkrivanju in reševanju težav. Izvajalec je dolžan vsem slušateljem pred pričetkom izobraževanja dostaviti dokumentacijo v slovenskem jeziku in izvesti šolanje v slovenskem jeziku.

Izvajalec je dolžan najkasneje v roku 90 delovnih dni od podpisa pogodbe pripraviti Program šolanja in ga predati v pregled in potrditev Naročniku. Naročnik bo v roku 30 delovnih dni pregledal Program šolanja in podal pripombe ali pa potrdil.

Program šolanja mora vsebovati najmanj:

- seznam sklopov predvidenih za izvedbo šolanja,
- pri posameznem sklopu mora biti napisano komu je namenjen (uporabnik, vzdrževalec),
- tip predvidenega šolanja (nove naprave, osvežilno šolanje),
- kdo bo izvajal šolanje,
- kratek opis posameznega šolanja,
- kje se bo šolanje posameznega sklopa izvajalo,
- koliko časa bo trajalo šolanje posameznega sklopa,
- kako bo potekalo šolanje (praktični del, teoretični del),
- ali je potrebno (ali bo izvedeno) preverjanje znanja,
- kakšna so pričakovana potrdila o šolanju posameznega sklopa.

Izvajalec je ob zaključku šolanja dolžan dostaviti najmanj potrdila o izvedenem usposabljanju posameznih slušateljev za samostojno opravljanje vzdrževanja naprav in sistemov ter drugo dokumentacijo v pristojnosti izvajalca, potrebno za pridobitev ustreznega certifikata o usposobljenosti osebja za upravljanje in/ali vzdrževanje naprav in sistemov.

1.5.13 Dokumentacija

1.5.13.1 Splošne zahteve

Izvajalec mora pripraviti vse svoje dokumente in vse druge dokumente, ki so potrebni njegovemu osebju kot navodila. Osebe Naročnika ima pravico nadzorovati pripravo teh dokumentov, ne glede na to kje se ti dokumenti pripravljajo.

Izvajalec mora pri izvajanju del izdelovati in ažurirati popoln komplet poročil o izvedenih delih, ki kažejo natančen potek izvedenih del z vsemi detajli, tako kot so izvedena. Ta poročila je treba hraniti na gradbišču. Pred začetkom preskusov ob dokončanju del se dve kopiji dostavita Inženirju.

Vsa predana dokumentacija mora biti v slovenskem jeziku v papirnati in elektronski obliki, v kolikor ni pri posamezni dokumentaciji določeno drugače.

Pri izdelavi barvnih grafičnih podlog ne smejo biti uporabljene rumene barve in sive, ki vsebuje manj kot 50% črne barve. Uporabljati je dopustno le barve, ki so dobro vidne pri tisku na belem papirju.

Vsa dokumentacija mora biti vseobsežna in razumljiva, s prikazom ožičenja, shem, s prikazom vseh komponent s povezavami na tip, vrednost, toleranco, ime proizvajalca, tip ali kodo in posebno kosovnico.

Oštevilčenje elementov na shematskem diagramu mora biti sistematično vse okrajšave morajo biti sistematične in jasno definirane.

Izvajalec mora za potrebe pridobivanja obratovalnega dovoljenja pravočasno predati vso potrebno dokumentacijo.

Izvajalec mora pravočasno pred začetkom vključevanja v obratovanje izdelati elaborat postopnega vključevanja v obratovanje, katerega mora pred predajo Inženirju uskladiti z Upravljavcem.

Izdelava in predaja dokumentacije mora biti nazorno prikazana v osnovnem terminskem planu izvedbe.

Izvajalec je dolžan popraviti izdelano dokumentacijo skladno s pripombami Naročnika oziroma Inženirja.

Izvajalec mora pripraviti varnostni načrt pred pričetkom izvajanja del na terenu, ki mora biti izdelan skladno z Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih.

Izvajalec mora izdelati vse elaborate v skladu z zahtevami tehničnih predpisov, predvsem pa:

- tehnološke elaborate za izvedbo del,
- enotni elaborat tehnologije prometa v času gradnje.

Izvajalec mora izvesti vse postopke in projektno dokumentacijo potrebno za vpis v uradne evidence.

Dodatna navodila za izdelavo dokumentacije v elektronski obliki so definirana v »Dokumentu 12«, ki je sestavni del tehničnih specifikacij (Smernice za izdelavo digitalnega projekta, delo v BIM okolju).

1.5.13.2 Projektna dokumentacija

Za »Izgradnjo drugega tira železniške proge Divača - Koper« je bila izdelana naslednja projektna dokumentacija:

- PGD za drugi tir železniške proge Divača-Koper, odsek Divača – Črni Kal, št. projekta: 3623, julij 2011, odsek Črni Kal – Koper, št. proj. 3610, julij 2010, J.V. SŽ-Projektivno podjetje Ljubljana d.d. + Lineal d.o.o. + IRGO d.o.o. + Elea iC d.o.o. + IBE d.d. + Geoportal d.d.o. + Ponting d.o.o. + GI ZRMK d.o.o.)
- PZI »Izdelava PZI projektov v BIM okolju za izgradnjo drugega tira železniške proge Divača – Koper« Sklop 1, 2 in 3, št. projekta 190175, december 2019, J.V. Elea iC d.o.o., IRGO d.o.o. + SŽ-Projektivno podjetje Ljubljana d.d.)

Izbran izvajalec je dolžan izdelati projekt za izvedbo PZI za viadukt Gabrovica (V1) in viadukt Vinjan (V2) – v javnem razpisu za Sklop 2.

Nadalje je izbran izvajalec dolžan izdelati PZI za tir na togi podlagi (TTP) v predorih, odprti trasi in viaduktih, v kolikor bo sistem tira na togi podlagi drugačen od tistega, ki je projektno obdelan v zgoraj navedeni PZI dokumentaciji. – v javnem razpisu za Sklop 3.

Projekt za izvedbo PZI kot tudi morebitne dopolnitve PZI dokumentacije, morajo biti predane v 6 tiskanih izvodih in dveh izvodih v elektronski obliki.

Projektno dokumentacije morajo izdelati usposobljeni projektanti, ki izpolnjujejo kriterije slovenske zakonodaje.

Vsak nov tip tira na togi podlagi mora projektant računsko dokazati in primerno dimenzionirati. Nov tip toge podlage je vedno potrebno vgraditi in spremljati (izvajati meritve) na podlagi obratovalnega preizkusa. Ko je obdobje obratovalnega preizkusa končano, **Upravljavec** izda pozitivno odločbo k določenemu tipu zasnove podlage o vgradnji proizvoda v železniško omrežje glavnih in regionalnih prog in se ga vključi v zakonodajo kot tipski proizvod ali npr. tipska izvedba.

Zahteve za izvajanje meritve novih tipov toge podlage v času obratovalnega preizkusa zajemajo:

- meritev vertikalnega posedka tirnice in nosilnega sloja pri obremenilni sili kolesnega podstavka 22,5 t,
- preveritev razpok oz. tvorbe dilatacijskih odsekov pri tipih z betonskim nosilnim slojem,
- eventualne meritve sprememb temperature in njenega vpliva na sistem,
- eventualne meritve hrupa, za dokaz dovoljenih emisijskih vrednosti hrupa (tudi za dokaz npr. novih sistemov dušenja hrupa z absorpcijskimi paneli).

Izvajalec je dolžan redno vnašati spremembe v projekt za izvedbo, za dejansko vgrajene naprave in opremo na gradbišču oziroma za izvedena dela. Ti projekti (opisi in risbe) morajo dejansko odražati vse revizije (spremembe in odstopanja od prvotnega projekta in navedenih pogojev, vključno z opisom točne lokacije naprav in opreme, dimenzijami in izvedenimi deli). Izvajalec je dolžan izvode projekta za izvedbo, v katerega vnaša spremembe, hraniti v pisarni Izvajalca na gradbišču in dopolnjevati po potrebi.

Na dan, ki ga soglasno določi Naročnik in Izvajalec, kot je opisano v Programu izdelave in predaje dokumentacije, vendar na vsak način pred datumom končnega faznega tehničnega pregleda, v skladu s postopkom za risanje in oštevilčenje, ki ga pripravi Izvajalec in odobri Naročnik, mora biti pripravljena kompletna evidenca Inženirja in kompleten izvod projekta izvedenih del (PID), točno v skladu z zahtevami navedenimi v posameznih poglavjih Razpisne dokumentacije.

Izvajalec je dolžan izdelati projekt izvedenih del PID (skladno z zakonsko regulativo) in predložiti sheme vseh naprav in opreme, ki bo dobavljena ali vgrajena v naprave in opremo skupaj z mehanskimi in električnimi parametri, ki se morajo doseči na vmesnikih, krmilnih sistemih in tokokrogih za opremo potrebno za indikacijo stanja in kontrolo, kot je opisano v nadaljevanju:

- Električne vezalne načrte z vsemi vodniki, ki povezujejo elemente znotraj tehničnih prostorov, ter povezave med tehničnimi prostori in periferno opremo, podsistemi in podobno. Načrti morajo prikazovati tudi napajalne kable, progovne kable in druge podobne vezave;
- Interne logične sheme sistema, sheme napajanja in podobno.

1.5.13.3 Projekt za izvedbo (PZI) za viadukta Gabrovica (V1) in Vinjan (V2),

Izbrani ponudnik mora izdelati projekt za izvedbo (PZI) za viadukta Gabrovica (V1) in Vinjan (V2), v skladu z veljavnim Gradbenim zakonom, Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov in ostalimi veljavnimi domačimi predpisi, normativi, standardi ter navodili Naročnika.

Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD za drugi tir železniške proge Divača-Koper, odsek Divača – Črni Kal, št. projekta: 3623, julij 2011, odsek Črni Kal – Koper, št. proj. 3610, julij 2010, J.V. SŽ-Projektivno podjetje Ljubljana d.d. + Lineal d.o.o. + IRGO d.o.o. + Elea iC d.o.o. + IBE d.d. + Geoportal d.d.o. + Ponting d.o.o. + GI ZRMK d.o.o.) je že izdelan in bo izbranemu ponudniku osnova za izdelavo PZI projektne dokumentacije za vse aktivnosti na tem sklopu. Prav tako je že izdelan PZI (»Izdelava PZI projektov v BIM okolju za izgradnjo drugega tira železniške proge Divača – Koper«, št. projekta: 1441, december 2019, J.V. Elea iC d.o.o., IRGO d.o.o. + SŽ-Projektivno podjetje Ljubljana d.d.), ki pa ne vsebuje PZI za prej navedena viadukta, bo pa na voljo izbranemu ponudniku. Rešitve podane v PZI ne smejo odstopati od rešitev predvidenih v PGD in Ponudbenem predračunu. PZI mora podrobno obdelati vse, kar je prikazano v PGD. Posamezni načrti PZI morajo zato prikazovati vse tisto, kar je potrebno, da se objekt zgradi in prične uporabljati (obratovati).

PZI projektna dokumentacija mora vsebovati najmanj:

- Vodilni načrt (poleg obveznih sestavin mora vsebovati skupno tehnično poročilo za ves obseg ureditve)
- Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti:
 - Načrt viadukta Gabrovica (V1)
 - Načrt viadukta Vinjan (V2)
- Elaborate:
- Zakoličbeni elaborat
 - Varnostni načrt
 - Elaborat organizacije gradbišča
 - Načrt razmejitev upravljanja in vzdrževanja
 - Skupni projektantski predračun

Naročnik bo izvedel recenzijo PZI projektne dokumentacije. Projektant mora sodelovati v postopku izvedbe recenzijskih postopkov ter odpraviti napake in pomanjkljivosti ugotovljene s strani pregledovalcev, ki jih bo zagotovil Naročnik. Po odpravi napak in korekciji projektne dokumentacije mora izbrani ponudnik pridobiti potrdilo o ustreznosti projektne dokumentacije.

Projektant mora sodelovati tudi v postopku verifikacije projektne dokumentacije. Projekt za izvedbo (PZI) mora posredovati v pregled in verifikacijo tudi izbranemu verifikacijskemu organu, ki ga izbere Naročnik.

Projekt za izvedbo je potrjen, ko ga potrdi Naročnik.

Naročniku morajo biti predloženi načrti v 5 (petih) tiskanih izvodih in v 1 (enem) izvodu v elektronski obliki. Roki so določeni v dokumentu »Navodila za pripravo ponudbe«.

1.5.13.4 Načrt za izvedbo (PZI) za tir na togi podlagi v predorih, zemeljskem telesu proge in viaduktih

Izbrani ponudnik mora izdelati načrt za izvedbo (PZI) za tir na togi podlagi v v predorih, zemeljskem telesu proge in viaduktih, v kolikor želi vgraditi drugačen sistem, kot pa je bil obdelan v dokumentaciji nivoja PGD in PZI. Načrt mora biti izdelan v skladu z veljavnim Gradbenim zakonom, Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov in veljavnimi domačimi in tujimi predpisi iz območja EU za projektiranje tira na togi podlagi (DB Ril 820.2040 Grundlagen des Oberbaues, Oberbau auf Brücken – 2007, Anforderungskatalog zum Bau der Festen Fahrbahn, 4. überarbeitete Auflage – 2002., DB Ril 800.0120 Auswahl der Weichen, Kreuzungen und Hemmschuhauswurfvorrichtungen – 2007, DB Ril 800.0130 Streckenquerschnitte auf Erdkörpern – 1997, DB Ril 800.2001 Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken – 2000, DB Ril 836 Erdbauwerke planen, bauen und Instand halten – 20.12.1999, Vorschriften für den Bau von Festen Fahrbahn (Entwurf 01.12.2006)....ter normativi, standardi ter navodili Naročnika.

Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD za drugi tir železniške proge Divača-Koper, odsek Divača – Črni Kal, št. projekta: 3623, julij 2011, odsek Črni Kal – Koper, št. proj. 3610, julij 2010, J.V. SŽ-Projektivno podjetje Ljubljana d.d. + Lineal d.o.o. + IRGO d.o.o. + Elea iC d.o.o. + IBE d.d. + Geoportal d.d.o. + Ponting d.o.o. + GI ZRMK d.o.o.) je že izdelan in bo izbranemu ponudniku osnova za izdelavo PZI projektne dokumentacije za vse aktivnosti na tem sklopu. Prav tako je že izdelan PZI (»Izdelava PZI projektov v BIM okolju za izgradnjo drugega tira železniške proge Divača – Koper«, št. projekta: 1441, december 2019, J.V. Elea iC d.o.o., IRGO d.o.o. + SŽ-Projektivno podjetje Ljubljana d.d.) in bo na voljo izbranemu ponudniku. Rešitve podane v načrtu PZI morajo upoštevati vse rešitve drugih objektov in naprav obdelanih v PGD in PZI dokumentaciji in jih ne smejo spreminjati. Načrt tira na togi podlagi v PZI, se mora omejiti zgolj na rešitve tira in z njim povezano specifično odvodnjavanje, ozemljitev, prehodov na tir na gredi, vgradnje kretnic, dilatacijskih naprav v tiru itd.

Načrt v PZI mora zato prikazovati vse tisto, kar je potrebno, da se tir zgradi in prične uporabljati (obratovati).

- Splošni del (Vsebina načrta, izjave, mnenja, soglasja, elaborati,....
- Tehnični del z opisi in izračuni, tehničnim poročilom, popisi s predizmerami, predračun
- Risbe (Situacije, prečni prerezi,detajli, sheme...)

Naročnik bo izvedel recenzijo PZI projektne dokumentacije. Projektant mora sodelovati v postopku izvedbe recenzijskih postopkov ter odpraviti napake in pomanjkljivosti ugotovljene s strani pregledovalcev, ki jih bo zagotovil Naročnik. Po odpravi napak in korekciji projektne dokumentacije mora izbrani ponudnik pridobiti potrdilo o ustreznosti projektne dokumentacije.

Projektant mora sodelovati tudi v postopku verifikacije projektne dokumentacije. Projekt za izvedbo (PZI) mora posredovati v pregled in verifikacijo tudi izbranemu verifikacijskemu organu, ki ga izbere Naročnik.

PZI je potrjen, ko ga potrdi Naročnik.

Naročniku morajo biti predloženi načrti v 6 (šestih) tiskanih izvodih in v 1 (enem) izvodu v elektronski obliki. Roki so določeni v dokumentu »Navodila za pripravo ponudbe«.

2 POSEBNOSTI ZA ZGORNJI IN SPODNJI USTROJ ŽELEZNIŠKE PROGE

2.1 Splošno

Označevanje elementov mora biti izvedeno skladno z veljavnimi predpisi v RS in pravili označevanja na javni železniški infrastrukturi (JŽI) v Sloveniji.

Izvajalec mora upoštevati in predvideti zaščito in eventualno potrebne prestativte obstoječih SVTK naprav in drugih komunalnih vodov. V primeru potrebnih prekinitev delovanja posameznih naprav ali sistemov je potrebno predvideti in izvesti vmesno ustrezno rešitev za nemoteno odvijanje železniškega prometa v času del oziroma nadomestilo uporabe prekinjenih sistemov.

Vse podatke, katerih Izvajalec ne more dobiti iz razpisne dokumentacije, prilog in predane projektne dokumentacije, ter jih potrebuje za potrebe izvedbe, si mora pridobiti sam.

Izvajalec mora predvideti takšne postopke izvajanja del, da bodo v času izvajanja del ovire v železniškem prometu minimalne.

Izvajalec je dolžan vsa inštalacijska dela (vključno z zaključevanjem kablov, označevanjem, ...) izvesti na enak način kot so izvedena inštalacijska dela na obstoječih sistemih. Pri prehodih kablov v prostore mora Izvajalec poskrbeti, da bodo prehodi vodotesni in (če je potrebno) požarno varni. V ta namen naj uporabi Roxtec modularne tesnilne kabelske sisteme ali kakovostno primerljive. V kolikor kabli v obstoječih kabelskih prehodih niso izvedeni na podoben način je potrebno takšno tesnjenje izvesti tudi za kable pri obstoječih prehodih.

2.2 Tehnični pogoji za PREDELA

V kolikor v projektni dokumentaciji, Splošnih in posebnih tehničnih pogojih ali v drugi pogodbeni dokumentaciji ni drugače določeno, se uporablja določila Splošnih in posebnih tehničnih pogojev za ceste, ki jih je izdala Skupnost za ceste Slovenije (Ljubljana 1989) - Predдела (knjiga 2), z vsemi izdanimi dopolnili knjige (I do VI).

2.2.1 Geodetska dela

2.2.1.1 Splošni del

Geodetska dela obsegajo:

- zakoličbo trase in drugih objektov,
- vse meritve, ki so v zvezi s prenašanjem podatkov iz načrtov v naravo ali iz narave v načrte tako za potrebe izmer kot za potrebe izdelave geodetskega načrta novega stanja zemljišča in novo zgrajenih objektov na zemljišču,
- geodetsko spremljanje gradnje objektov in zemeljskih del, kot je to navedeno v tehničnih pogojih za te vrste objektov in
- vzdrževanje zakoličenih označb na terenu v vsem obdobju od začetka del do predaje vseh del inženirju.

Geodetska dela vključujejo tudi izdelavo projekta za vpis v uradne evidence (Ur. list RS št. 55/2008) novega stanja zemljišča in novo zgrajenih objektov na zemljišču. Ta projekt mora biti izdelan in predan inženirju 14 dni pred tehničnim pregledom.

Naročnik bo ob uvedbi v posel predal izvajalcu podatke (koordinate) o zakoličbi osi železniške proge in objektov na njej ter podatke o poligonski mreži (koordinate poligonskih točk) in bližnjih višinskih reperjih.

Izvajalec je dolžan os zakoličiti in zavarovati. Profili in zavarovanje osi morajo biti označeni z obstojno barvo na ustrezni plošči. Oznaka mora vsebovati številko profila in stacionažo. Izvajalec je dolžan pred polaganjem tira na planumu obnoviti os železniške proge. Če inženir z meritvami in preverjanjem podatkov ugotovi, da meritve izvajalca niso točne, ima pravico vse meritve predati tretji strokovni organizaciji, in sicer v breme izvajalca in po dejanskih stroških. Vse izmere se navezujejo na obstoječo mrežo geodetskih točk v Gauss-Krugerjevem (v nadaljevanju G-K) koordinatnem sistemu.

Pri delu na terenu se upoštevajo veljavni predpisi in standardi podani v Zakonu o evidentiranju nepremičnin /ZEN1/ (Ur. list RS št. 47/06, 65/07, 79/12) in ustreznimi podzakonskimi akti.

Vsi originalni podatki meritev na terenu so sestavni del elaborata, ki se preda naročniku. Pri meritvah se morajo uporabljati merski instrumenti, ki imajo ustrezna potrdila o umerjenosti. Meritve morajo izvajati osebe, ki izpolnjujejo pogoje za posamezno vrsto del. Naročnik in inženir imata pravico kontrole pravilnosti postopkov izmere v vseh fazah gradnje. Izvajalec je dolžan omogočiti inženirju, da nadzoruje dela izvajalca. Če Inženir ugotovi, da izvajalec ne izvaja meritev in izmer v skladu s temi navodili, lahko ustavi dela in Izvajalec je dolžan na lastne stroške izvesti meritve v skladu z zahtevami Inženirja.

2.2.1.2 Zakoličba osi

Podatki o zakoličenju trase se predajo po zakoličbi vsake zaključene faze posebej, na vsak način pa pred začetkom izgradnje posamezne faze.

Način stabiliziranja točk na trasi se dogovori z izvajalcem gradbenih del. O načinu stabilizacije se izdela pred začetkom trasiranja zapisnik, v katerem se izvajalec gradbenih del in trase dogovorita o načinu stabilizacije.

2.2.1.3 Zakoličbe objektov

Zakoličbe spremljajočih objektov se izdelajo v skladu z Navodili za izvajanje geodetskih storitev, ki jih je izdalo Ministrstvo Republike Slovenije za okolje in prostor (v nadaljevanju MOP), Geodetska uprava Republike Slovenije (v nadaljevanju GURS) z dne 01.04.2000 in v skladu s projektom, na podlagi katerega je bilo izdano gradbeno dovoljenje.

Vse zakoličbene točke in linije morajo biti nedvoumno označene na zakoličbeni situaciji. Za vse zakoličene točke se izračunajo koordinate v G-K sistemu, ki se predajo Inženirju v pisni obliki skupaj z zapisnikom o zakoličbi.

Naročnik bo predal izvajalcu projektno dokumentacijo, na podlagi katere bo Izvajalec izvršil zakoličbo ostalih objektov.

Ob izvajanju količenja je potrebno za objekte za katere obstaja sum, da segajo v prosti profil tira pravočasno obvestiti Inženirja (npr. temelji sider stebrov vozne mreže).

Izvajalec gradbenih del je dolžan na lastne stroške naročiti kontrolo opažev pred začetkom zalitja z betonom.

2.2.1.4 Posnetek obstoječe infrastrukture

Izvajalec je dolžan pred pričetkom izvajanja del v sodelovanju s pooblaščenimi predstavniki upravljavcev in pod nadzorom Inženirja pripraviti posnetek stanja obstoječe infrastrukture, ki jo bo uporabljal med gradnjo in v

posebnem elaboratu predstaviti ukrepe, ki jih bo v času gradnje izvajal za zaščito vzdrževanje infrastrukture, ki jo bo uporabljal.

Izvajalec je dolžan v času gradnje v skladu z elaboratom ustrezno zaščititi in vzdrževati infrastrukturo, ki bo z izvajanjem del prizadeta in po dokončanju del vzpostaviti prvotno stanje.

Izvajalec je dolžan kriti vse stroške izdelave posnetka stanja obstoječe infrastrukture, stroške izdelave elaborata ukrepov, stroške vzdrževanja infrastrukture in stroške ponovne vzpostavitve infrastrukture v prvotno stanje.

2.2.1.5 Kataster komunalnih vodov in naprav

Vsi Izvajalci, ki bodo polagali podzemne komunalne vode so dolžni pred začetkom del zagotoviti sprotno izmero polaganja podzemnih vodov. Vsi podzemni vodi razen fekalne in odvodne kanalizacije morajo biti izmerjeni pred zasutjem.

Izmerjene morajo biti vse točke komunalnega voda, kjer se vod lomi v horizontalni ali vertikalni smeri.

V primerih, ko poteka trasa komunalnega voda po zemljišču, ki nima predhodno določenih višin in jih ne bo dobila po končanih delih v tehničnem posnetku izvedenih del, je geodet izvajalca dolžan izmeriti tudi višine terena ob trasi voda.

Na trasi voda se izmerijo tudi vsi spremljajoči objekti (vozlišča, križanja, jaški ...) o dodatnih vsebinah potrebnih za izdelavo elaboratov za posamezne vode se pred začetkom del napravi zapisnik, v katerem se podrobno opišejo in določijo dodatne vsebine za posamezni vod. Zapisnik dobita geodet izvajalca in Izvajalec del, en izvod pa dobi Inženir. Osnovni elaborat za zbirni kataster komunalnih naprav mora vsebovati naslednje vsebine:

- koordinate vseh izmerjenih točk (st., Y, X, H),
- izris trase voda (linija izrisana v skladu s topografskim ključem),
- komunalni objekti (izris topografskih znakov).

Oblika, vsebina in način izrisa, potrebni za izvedbeni načrt, se določijo v zapisniku, ki se napravi pred začetkom snemanja posameznega komunalnega voda.

2.2.1.6 Tehnični posnetek izvedenega stanja

Geodetski posnetek izvedenega stanja se izvede v skladu z Navodili za izvajanje geodetskih storitev. Poleg tega mora posnetek terena in objektov omogočati izdelavo tridimenzionalnega modela terena za izračun prostornin. Situacija mora nedvoumno prikazati nasipe in vkope na trasi proge.

Vsebina izrisa situacijskega načrta mora biti izdelana v skladu z veljavnim topografskim ključem za merilo 1:1000.

Izris se izdela v merilu, ki bo ustrezalo gostoti objektov na posameznem področju in se bo dogovorilo ob prevzemu izmerjenih del potrebnih za izdelavo situacijskega načrta.

Izvedeni posegi morajo biti prikazani tudi na katastrskem načrtu.

2.2.2 Priprava gradbišča

Ta točka je podrobneje opisana v »dokumentu 1« teh tehničnih specifikacij.

2.2.3 Čiščenje terena in odstranitev ovir

Dela obsegajo:

- posek in odstranitev dreves, grmovja in panjev ter vsega organskega materiala, naklad in odvoz na deponijo,
- demontažo in odstranitev varnostnih ograj, rušenje zidov, temeljev in odstranitev ostalih ovir, materiala in odpadkov, ki bi lahko kakorkoli ovirali izvajanje del,
- odstranitev SV in TK kablov in prestavitev izven območja izvajanja del ter namestitev kablov v končno stanje po končanju del. Umaknjeni kabli morajo biti v času izvajanja del zaščiteni pred poškodovanjem (npr. z lesenimi koriti). Vsa dela morajo potekati pod nadzorom pooblaščenega predstavnika Naročnika, opraviti pa jih mora za to usposobljena organizacija. Natančne pogoje za izvedbo teh del poda pred pričetkom del pooblaščen predstavnik Naročnika.
- zaščita ali prestavitev drugih komunalnih vodov izven območja izvajanja del ter vrnitev v končno stanje po končanju del. Prekinitev delovanja komunalnih vodov mora biti minimalna. Vsa dela morajo potekati pod nadzorom pooblaščenega predstavnika Upravljalca, opraviti pa jih mora za to usposobljena organizacija. Natančne pogoje za izvedbo teh del poda pred pričetkom del pooblaščen predstavnik Upravljalca.

Površine, ki jih je treba očistiti in/ali odkopati so določene s projektno dokumentacijo oziroma z območjem gradnje ter navodili Inženirja. Izvajalec mora ves čas gradnje skrbeti, da s svojimi aktivnostmi ne povzroča dodatnih obremenitev okolja, kot so onesnaženje vodotokov in podtalnice z mazivi in gorivi, črna odlagališča materiala in odpadkov, itd. V primeru, da Izvajalec ne upošteva teh navodil, ima Inženir pravico zahtevati, da Izvajalec vzpostavi zemljišče v prvotno stanje. V primeru, da Izvajalec kljub naročilu Inženirja tega ne stori, ima Inženir pravico angažirati drugega Izvajalca, da izvrši sanacijo. Stroške sanacije krije Izvajalec.

Pred odstranitvijo ograj in ostalega materiala, ki bi lahko služil za ponovno vgradnjo, je Izvajalec dolžan obvestiti Inženirja, da bo pričel z odstranitvijo. Inženir določi, kateri material se bo po odstranitvi deponiral na ustrezno mesto. Morebitni stroški skladiščenja in čunjanja do predaje pooblaščenim službam bremenijo Izvajalca.

V nobenem primeru Izvajalec ne sme posekati dreves in grmovja ali z mehanizacijo posegati izven območja urejanja, ki je določeno s projektno dokumentacijo in lokacijskim načrtom ali pridobljeno za potrebe gradbišča. Če je potrebno, Inženir naroči Izvajalcu, da mora na Izvajalčev stroške zaščititi floro in favno na določenem odseku, v kolikor obstaja nevarnost, da bi Izvajalec med izvajanjem del lahko povzročil škodo.

Na površinah, kjer je predviden odkop humusa, je potrebno grmovje, drevesa in šture odstraniti pred pričetkom odkopavanja.

Za dela, ki so oddana po načelu "skupaj dogovorjena cena", so vsa dela čiščenja terena in odstranitev ovir zajeta ceni po načelu "skupaj dogovorjena cena". Dela, ki se obračunajo po dejansko izvedenih delih in količinah, se obračunajo po ponudbenem predračunu.

2.3 Tehnični pogoji za ZGORNJI USTROJ ŽELEZNIŠKE PROGE

2.3.1 Osnovne karakteristike nove proge

Pri planiranju aktivnosti v zvezi z »Gradnjo drugega tira železniške proge Divača - Koper«, ki se bodo delala na podlagi izdelane projektne dokumentacije PGD in PZI,

je potrebno upoštevati naslednje osnovne karakteristike proge:

Tabela 1: Osnovne karakteristike proge

Hitrost	potniški vlaki do 160 km/h, tovorni do 100 km/h (120)
Kategorija proge	D4
- osna obremenitev	225 kN/os
- dolžinska obremenitev	80 kN/m
Nagib tirnic proti osi tira	40:1
Sistem tirnic	60 E1
Sistem elastične pritrditve	e-clip za tir na gredi in pritrditev, ki bo izbrana po izbiri vrste tira na togi podlagi (npr. Vossloh 300 za sistem PORR)
Nazivna tirna širina	1435 mm (z dovoljenimi odstopanji za nove proge)
Material za tirno grede	apnenec (dolomit), magmatska in metamorfna kamenina
Premier zrn tirne grede	22,4 - 63 mm
Debelina tirne grede pod pragom	min. 30 cm v območju umetnih objektov - po projektu
Razdalja med pragi	60 ± 1cm na tiru na tirni gredi, na TTP po projektu
Pragi	betonski in leseni (deviacija obst. proge) l= 260 cm
Konstrukcija tirov	NZT - neprekinjeno zvarjen tir na trini gredi in tir na togi podlagi
Svetli profil	GC
Proga	elektrificirana DC 3 kV
	enotirna (1. faza) z obojestranskim prometom

2.3.2 Tehnični pogoji za izvajanje del

2.3.2.1 Splošno

Izraz tehnični pogoji (TP) pomeni pogoje, ki so predpisani ali s splošnimi tehničnimi pogoji (STP) ali posebnimi tehničnimi pogoji (PTP).

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA IZGRADNJO DRUGEGA TIRA ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA – KOPER
2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10

Tehnične zahteve za zgornji ustroj in njegove komponente predstavljajo minimum naročnikovih zahtev, ki morajo biti izpolnjene s strani izvajalca, da so zagotovljeni pogoji interoperabilnosti – sposobnosti vseevropskega železniškega sistema, da bo zagotovljen varen in neprekinjen promet vlakov ob zahtevani stopnji izkoriščenosti zmogljivosti teh prog. Za doseg tega je potrebno smiselno upoštevati določbe Zakona o varnosti v železniškem prometu (ZVZelP) in neposredno določila prilog Direktive 2009/131/ES, Direktive 2016/797/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 17. junija 2008 o interoperabilnosti železniškega sistema v Skupnosti, Direktive komisije 2009/131/ES z dne 16. oktobra 2009 o spremembi Priloge VII k Direktivi 2008/57/ES Evropskega parlamenta in Sveta o interoperabilnosti železniškega sistema v Skupnosti, Direktive Komisije 2011/18/EU z dne 1. marca 2011 o spremembi prilog II, V in VI k Direktivi 2008/57/ES Evropskega Parlamenta in Sveta o interoperabilnosti železniškega sistema v Skupnosti, 2011/155/EU - Sklep Komisije z dne 9. marca 2011 o objavi in vodenju referenčnega dokumenta iz člena 27(4) Direktive 2008/57/ES Evropskega parlamenta in Sveta o interoperabilnosti železniškega sistema v Skupnosti, Direktive Komisije 2013/9/EU z dne 11. marca 2013 o spremembi prilog III k Direktivi 2008/57/ES Evropskega Parlamenta in Sveta o interoperabilnosti železniškega sistema v Skupnosti, Direktive Komisije 2014/38/EU z dne 10. marca 2014 o spremembi Priloge III k Direktivi 2008/57/ES Evropskega parlamenta in Sveta v zvezi z obremenitvijo s hrupom, Direktive Komisije 2014/106/EU z dne 5. decembra 2014 o spremembi prilog V in VI k Direktivi 2008/57/ES Evropskega Parlamenta in Sveta o interoperabilnosti železniškega sistema v Skupnosti.

Sklep Komisije z dne 9. novembra 2010 o modulih za postopke ocenjevanja skladnosti, primernosti za uporabo in ES-verifikacije, ki se uporabljajo v tehničnih specifikacijah za interoperabilnost, sprejetih v okviru Direktive 2008/57/ES Evropskega parlamenta (2010/713/EU).

Uredbe Komisije (EU) št. 1299/2014 z dne 18. novembra 2014 o tehničnih specifikacijah za interoperabilnost v zvezi s podsistemom „infrastruktura“ železniškega sistema v Evropski uniji 2014/1299/EU in "TSI-2019/776/EU" z dne 16.05.2019.

Osnovni materiali, elementi zgornjega ustroja proge (tirnice, kretnice, križišča, pragi, pritrdilni in vezni material, tirna greda, naprave itd.), oprema proge, izgradnja tirnih naprav in storitve, ki so predvidene pri kontroli elementov zgornjega ustroja, morajo ustrezati zahtevam veljavnih pravilnikov in zakonodaje.

Za vsako komponento interoperabilnosti mora biti izpeljan postopek za ocenjevanje skladnosti ali primernosti za uporabo s posamezno TSI, in mora imeti ES-izjavo o skladnosti ali primernosti za uporabo. Za elemente, ki niso interoperabilni, velja, da morajo njihove lastnosti ustrezati zahtevam za vgradnjo in morajo imeti ustrezna dokazila o skladnosti skladno s predpisi, ki urejajo gradbene proizvode. Hkrati mora biti izveden postopek preverjanja združljivosti.

Za elemente, naprave ali sestavne dele železniških podsistemov, ki jih bo izvajalec ponudil, mora upoštevati, da morajo imeti dovoljenje za vgradnjo ali priključitev na obstoječo železniško infrastrukturo.

Če se ponudijo materiali, ki nimajo dovoljenja za vgradnjo mora izvajalec poskrbeti, da se izvedejo vsi postopki, skladno s Pravilnikom o ugotavljanju skladnosti in o izdajanju dovoljenj za vgradnjo elementov, naprav in sistemov v železniško infrastrukturo (Ur.l. RS št. 82/06).

Kjerkoli v tehničnih pogojih za zgornji ustroj železniških prog je navedeno »izvajalec« to v fazi ponudbe pomeni »ponudnik« in obratno.

Kjerkoli v tehničnih pogojih za zgornji ustroj železniških prog je navedeno »e-sponka« to pomeni elastični pritrdilni material. Prav tako za elastični pritrdilni material velja sistem Vossloh 300, ki se uporabi v primeru tira na togi podlagi sistema PORR..

2.3.2.2 Predдела

Izvajalec del je vsaj 21 dni pred pričetkom del na zgornjem ustroju železniške proge dolžan pripraviti detaljne plane napredovanja del (TE-tehnološke elaborate), plane zapor tirov, plane mehanizacije, transporta kamnitih agregatov in drugih transportov, plane dobave materiala in opreme ter plane delovne sile in jih predati inženirju v pregled in potrditev. Plan dobav materialov na gradbišče mora biti usklajen s faznostjo in planom dinamike izvajanja del.

Sestavni del elaborata je tudi načrt gradbišča, ki mora biti izdelan skladno z veljavno zakonodajo. Pri tem je potrebno upoštevati veljavno kategorijo prog in morebitne omejitve.

Pred dobavo materialov zgornjega ustroja na gradbišče, morajo ti biti pregledani in prevzeti skladno s postopki, ki so predpisani in navedeni v tej razpisni dokumentaciji. Material se dobavlja le od proizvajalcev, ki so bili odobreni s strani inženirja in po načrtih, ki so bili pregledani in odobreni s strani inženirja.

Za vsako spremembo ali odstopanje od že potrjenega proizvajalca ali dobavitelja, odobrenega in potrjenega načrta ter lokacije proizvodnje ali kvalitete proizvoda mora izvajalec podati pisno zahtevo za spremembo skladno z razpisno dokumentacijo.

Pred vgradnjo elementov, naprav in opreme v objekt je izvajalec dolžan izročiti inženirju vsa dokazila o skladnosti in primernosti za uporabo, ateste, certifikate in dovoljenja za vgradnjo ali zapisnike pregledov in prevzemov materialov s katerimi se dokazuje izpolnjevanje bistvenih zahtev elementov, naprav in sistemov, ki se vgrajuje v železniško infrastrukturo.

V kolikor izvajalec teh dokazil ne predloži inženirju, materiala ne sme vgraditi v objekt - železniško progo.

2.3.2.2.1 Primopredaja spodnjega ustroja-planuma

Spodnji ustroj železniške proge je sestavljen iz zemeljskega trupa proge ter objektov in služi kot podlaga za zgornji ustroj proge. Dela na zgornjem ustroju proge se lahko pričnejo šele, ko je dokončan spodnji ustroj proge, urejeno odvodnjavanje zemeljskega trupa ter odpravljene napake na spodnjem ustroju proge.

Izvajalec mora že v fazi izdelave spodnjega ustroja predvideti izvedbo – priključek novega dela tira na obstoječi tir (geometrija tira – smer, višina tira oziroma posledično tudi planuma).

Pred pričetkom del na zgornjem ustroju proge je potrebno pregledati in prevzeti planum spodnjega ustroja. Inženir z izvajalci in testno (zunanjo) kontrolo kvalitete pregleda in zapisniško prevzame izvedena dela na spodnjem ustroju ter dovoli nadaljevanje gradnje zgornjega ustroja proge. Pri pregledu morajo biti predloženi vsi dokumenti opravljenih kontrol in meritev ter druga dokazila kakovosti izvedbe spodnjega ustroja.

V primeru vremenskih neprilik ali daljše pavze med prevzemom planuma ter pričetkom del na zgornjem ustroju, je potrebno pregled ponoviti in to evidentirati z novo dokazno dokumentacijo glede kvalitete (vpis v gradbeni dnevnik).

2.3.2.2.2 Primopredaja zakoličbe osi in nivelete tira

Pred pričetkom del na zgornjem ustroju proge je potrebno obnoviti oz. na novo zakoličiti os in niveleto tira. Zakoličbo lahko izvede le ustrezna strokovna oseba ali ustanova. Elemente zakoličbe na terenu mora izvajalec vzdrževati od pričetka gradnje do predaje del.

2.3.2.3 Izvajanje del na zgornjem ustroju proge

Izvajanje del na zgornjem ustroju proge mora potekati skladno s projektno dokumentacijo (recenziranim projektom za izvedbo), elaboratom faznosti gradnje, z odobrenimi plani in tehnologijo dela, ki jih odobri inženir, odobrenimi in potrjenimi načrti proizvajalca opreme in naprav ter z upoštevanjem veljavnih predpisov v Republiki Sloveniji. Detajlne terminske plane napredovanja del in tehnološke elaborate dostavi izvajalec v rokih in pogojih pogodbe in načina izvajanja del. Vse morebitne naknadne spremembe ali odstopanja od potrjenih je izvajalec del dolžan predati pravočasno v pregled in potrditev inženirju.

Vse osebe izvajalca, ki bodo opravljale določena dela na železniškem območju in nimajo statusa izvršilnih železniških delavcev ali ne bodo v njihovem spremstvu, morajo za gibanje na železniškem območju pridobiti pisno dovoljenje upravljavca.

Med izvajanjem del na gradbišču je treba obvezno spoštovati sporazum o določitvi skupnih ukrepov za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu.

2.3.2.3.1 Tehnologija gradnje

Tehnologija gradnje tirov je prepuščena izvajalcu, vendar mora biti taka, da pri vgrajevanju posameznih elementov zgornjega ustroja ne pride do poškodbe nobenega od elementov spodnjega in zgornjega ustroja proge, elektrotehniških vodov in ostalih naprav in opreme. Tehnologijo izvajanja del na zgornjem ustroju mora pred pričetkom del potrditi inženir.

Prav tako izvajalec ne sme predvideti nikakršnih voženj s transportno ali gradbeno mehanizacijo po že pregledanem in prevzetem planumu zemeljskega trupa.

Dela na priključkih na obstoječo progo, bodo potekala tudi v času zapor proge, na podlagi odredbe in pod pogoji, ki jih določi izvajalec vodenja prometa (upravljavec). Za odobritev zapor mora izvajalec del zaprositi upravljavca skladno s priročnikom 002.62 Priročnik za načrtovanje, odobritev in izvajanje zapore proge ali tira in izključitev SV in TK naprav.

Za posege v obstoječe naprave in opremo proge mora izvajalec obvestiti upravljavca in izvajati dela pod njegovim pogoji.

2.3.2.3.2 Odstranitev obstoječih tirov in kretnic

Pred odstranitvijo obstoječih tirov in kretnic je potrebno od upravljavca javne železniške infrastrukture pridobiti podatke o dispozicijah starorabnega materiala in drugih tehničnih zahtevah v zvezi s tem.

Rezanje tirnic ter sortiranje starih pragov izvede izvajalec po predhodni obeležbi upravljavca (staroraben material - namenjen za ponovno vgradnjo v progo, pavš material - ni predviden za ponovno vgradnjo v progo).

Staroraben material se deponira ali odpošlje na drugo gradbišče skladno z navodilom upravljavca in inženirja.

Pri manipulaciji z izgrajenim materialom mora izvajalec del ravnati kot dober gospodar. Manipulacija in skladiščenje starorabnega materiala mora biti pravilna. S starimi tirnicami, ki so predvidene za ponovno vgrajanje, je treba ravnati tako, da se ne zvijajo ali poškodujejo. Rezanje tirnic se izvede glede na zahtevane dolžine, ki jih določi upravljavec. Rezanje se izvede predvidoma v območju alumotermitskih zvarov. Zaželeno je, da se starorabne tirnice režejo na čim večje dolžine (90 m ali več). Starorabni material se na deponijah skladišči in hrani pod enakimi pogoji kot to velja za nov material. Material, ki se ponovno vgrajuje v objekt, se začasno skladišči na gradbišču do vgradnje. Deponiranje materiala mora biti izvedeno skladno z načrtom gradbišča.

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA IZGRADNJO DRUGEGA TIRA ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA – KOPER
2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10

Pri manipulaciji s starorabnim ali novim materialom ob sami gradnji je glede svetlega profila proge potrebno spoštovati določila Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog (Ur. list RS št. 92/2010), ki se nanašajo na deponiranje gradbenega materiala in predmetov ob tiru in v času zimskih razmer.

Pri ravnanju z materialom je potrebno upoštevati:

- tirnic in ostalega gornje gradbenega materiala pri razkladanju in prenosu ni dovoljeno metati;
- material ne sme biti deponiran v vodi ali blatu;
- tirnice je obvezno podložiti na lege, ki morajo biti pravilno razporejene tako, da ne prihaja do upogibanja ali zvijanja. Prepovedano je polaganje neposredno na zemljo;
- tirnice, ki se vgrajujejo v tir se sme rezati samo z žago v hladnem;
- vrtanje lukenj v vrat tirnice je dovoljeno samo strojno s svedrom; kakorkoli poškodovane tirnice se ne smejo vgrajevati v tir in jih je potrebno zamenjati z nepoškodovanimi;
- varilni material mora biti skladiščen v suhih prostorih skladno z zahtevami proizvajalca;
- leseni pragi morajo biti skladiščeni skladno z Uredbo za izdelavo in izvajanje ukrepov varstva pred požarom in ukrepov za zagotovitev varnih pogojev za skladiščenja pragov.

Vse izgrajene materiale ali pridobljene na gradbišču mora izvajalec zapisniško predati predstavniku upravljavca in Inženirja.

Vsi stroški izgradnje in manipulacije z materialom so stroški izvajalca. To so stroški sortiranja, deponiranja in nakladanja izgrajenega materiala (na cestna ali železniška vozila) ter stroški prevoza materiala do razdalje 100 km ter stroški razkladanja.

Stroški manipulacije z materialom na namembnih postajah ali na odprti progi so stroški prejemnika materiala.

Za odlaganje viškov materiala, pridobljenega z izkopi pri odstranitvi tolčenca in izvedbi zemeljskih del, bo naročnik zagotovil deponije za trajno in začasno odlaganje materiala. Vsi stroški prevoza in odlaganja viškov materialov bremenijo izvajalca. Pri odlaganju viškov materiala mora izvajalec del ravnati v skladu z veljavno zakonodajo in predložiti investitorju vsa dokazila o predaji/ oddaji ali predelavi materiala.

Material, katerega upravljavac ne prevzame (odpadne lesene pragove-trhlina), je izvajalec dolžan na svoje stroške odstraniti skladno z Uredbami, ki opredeljujejo ravnanje z odpadki in inženirju predložiti ustrezna dokazila.

2.3.2.3.3 Vgradnja kamnitih agregatov

2.3.2.3.3.1 Tolčenec za tirno gredo železniških tirov

Kvaliteta tolčenca za tirno gredo, ki se vgrajuje za tire in kretnice je definirana v poglavju - Tolčenec za tirno gredo železniških tirov. Sama vgradnja tirne grede v tir je prepuščena izvajalcu del in njegovi tehnologiji, ki mora biti usklajena z elaboratom faznosti gradnje, tehnologijo prometa in prometnimi razmerami. Minimalna debelina tirne grede na odprti progi in v območju umetnih objektov je definirana s projektno dokumentacijo.

2.3.2.3.3.2 Drobljenec za premikalne steze

Premikalne steze ob tiru se uredijo z nasipavanjem kamnitega agregata – drobljenec granulacije od 4 – 16 mm. Premikalna steza mora zagotavljati stabilno podlago, varno hojo in omogočati odvodnjavanje.

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA IZGRADNJO DRUGEGA TIRA ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA – KOPER
2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10

Sama vgradnja drobljencav tir mora biti usklajena z elaboratom faznosti gradnje, tehnologijo prometa in prometnimi razmerami. Minimalna debelina sipine na postajnih tirih, ki so namenjena za premik je definirana s projektno dokumentacijo.

2.3.2.3.4 Polaganje tirov

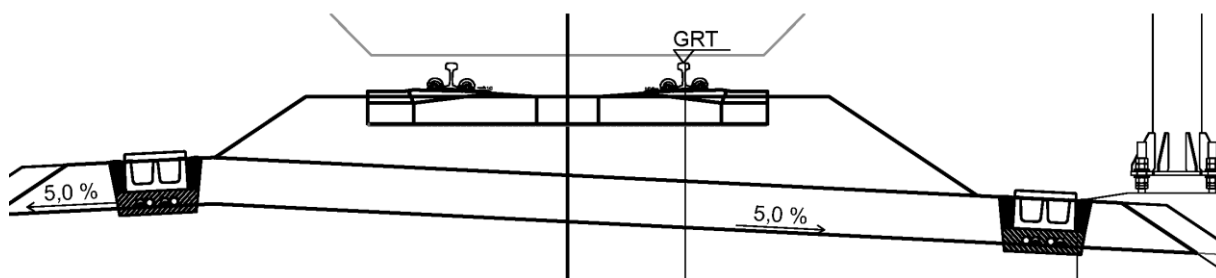
2.3.2.3.4.1 Tiri na gredi

Polaganje tirov se izvede v skladu z odobreno projektno dokumentacijo in potrjenim elaboratom faznosti del ter z odobrenimi plani tehnologije izvedbe, ki jih potrdi inženir. Pri izvajanju del je izvajalec dolžan upoštevati vso veljavno zakonsko regulativo in pravila stroke.

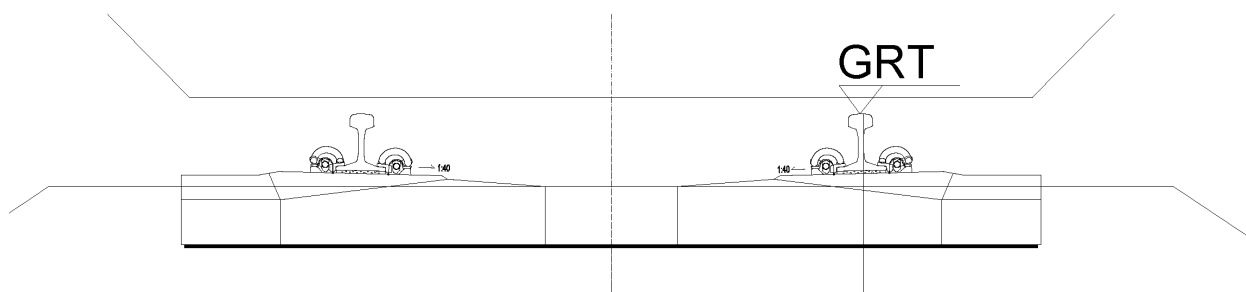
Tir na gredi se nahaja za začetnem (med postajo Divača in platojem severnega portala predora T1) in končnem delu (od platoja južnega portala predora T8 pa do že zgrajenega tira ob ENP Dekani. Tir na gredi na novi progi se izvede z betonskimi pragovi.

Na gredi je tudi tir deviacije obstoječe proge. Na deviaciji se tir položi na lesene pragove. Na lesenih pragovih so tudi krenice, ki se vgradijo na začetku trase (C stran postaje Divača).

Na delu tira kjer se vgrajuje betonske prage, mora biti vgradnja tirne grede izvedena dovolj natančno – zgornji rob nivoja grede ne sme segati preko najnižje točke na sredini zgornje ploskve praga. Betonski prag B70 je namensko oblikovan tako, da se zgornja ploskev od sredine praga blago dviga do mesta, kjer sta pritrjeni leva in desna tirnica. Gre za nagib velikosti 40:1 na katerega se postavi noga tirnice. Pod nogo tirnice se vstavi še podložka iz elastomera debeline 9 mm. Taka postavitev tirnice in ustrezna vgradnja tirne grede zagotavljata odmik tolčenca od spodnjega roba noge tirnice v velikosti vsaj 48 mm. Tak razmik tolčenca grede in tirnice je potreben zaradi ustrezne ureditve povratnega voda in s tem nevtralizacije škodljivih vplivov blodečih (stresanih) tokov električne vleke enosmernega toka napetosti 3 kV.



Slika 1: Del prečnega prereza tira na gredi z betonskim pragom B70



Slika 2: Podrobnejši izsek prečnega prereza tira na gredi z betonskim pragom B70 – zgornji rob grede v prerezu je poravnana z zgornjim robom praga na najnižji točki (sredina praga)

2.3.2.3.4.2 *Tir na togi podlagi*

Polaganje tirov se izvede v skladu z odobreno projektno dokumentacijo in potrjenim elaboratom faznosti del ter z odobrenimi plani tehnologije izvedbe, ki jih potrdi inženir. Pri izvajanju del je izvajalec dolžan upoštevati vso veljavno zakonsko regulativo in pravila stroke.

Tir na togi podlagi (TTP) poteka od platoja severnega postala predora T1 pa do platoja južnega portala predora T8, skozi vse predore in galerije ter preko vseh mostov in viaduktov.

Na prehodu iz tira na gredi na TPP se izvede prehodno polje v dolžini minimalno 30,00 m, ki je glede na izbrani tip TTP različne izvedbe. Sama način izvedbe za sistem PORR je razviden iz PZI dokumentacije, v primeru izbire drugega sistema TTP, pa bo le ta podan v načrtu PZI, ki ga izdelava izvajalec.

Sistem tirnic, ki se polaga na TTP je enak sistemu na tiru na gredi (60E1). Vrsta pritrdilnih elementov zgornjega stroja na TTP bo podana v načrtu izvedbe in je odvisna od izbrane vrste TTP.

Na viaduktih in mostovih se morajo na TTP obvezno vgraditi varnostne tirnice. Skladno z nacionalno zakonodajo je to potrebno tudi na območju portala predora. Detajl pritrditve varnostnih tirnic bo podan v načrtu izvedbe in je odvisen od izbranega tipa tira na togi podlagi in vrste pritrditve. Varnostne tirnice so lahko izvedene tudi v obliki povoznih plošč na tiru (povozna območja platojev pred portali), ki imajo ustrezna dovoljenja za vgradnjo, oziroma ES verifikacijo. Varnostne tirnice na TTP morajo biti vgrajene v skladu s Pravilniki in TSI-ji. V kolikor PZI dokumentacija obeh viaduktov zahteva tudi vgradnjo dilatacije v tiru, mora to ponujeni sistem TTP omogočiti. Taka konstrukcija mora biti obdelana v PZI načrtu tira.

Za TTP mora Izvajalec imeti veljavno dovoljenje za vgradnjo proizvoda (TTP) v železniško omrežje glavnih in regionalnih prog, ki mora ustrezati vsem karakteristikam proge, ki se bo gradila (tirna širina, hitrost, bočni pospešek, kategorija osne in dolžinske obremenitve, radiji) oz. nov tip tira na togi podlagi se vgradi in spremlja (izvaja meritve) na podlagi obratovalnega preizkusa. Ko je obdobje obratovalnega preizkusa končano, Upravitelj izda pozitivno odločbo k določenemu tipu zasnove podlage o vgradnji proizvoda v železniško omrežje glavnih in regionalnih prog in se ga vključi v zakonodajo kot tipski proizvod ali npr. tipska izvedba.

Izbrani oziroma ponujeni sistem TTP mora omogočati vgradnjo revizijskega jaška za sistem odvodnje v predoru v osi tira.

Zahteve za izvajanje meritve novih tipov toge podlage v času obratovalnega preizkusa zajemajo:

- meritev vertikalnega posedka tirnice in nosilnega sloja pri obremenilni sili kolesnega podstavka 22,5 t
- preveritev razpok oz. tvorbe dilatacijskih odsekov pri tipih z betonskim nosilnim slojem
- eventualne meritve sprememb temperature in njenega vpliva na sistem

2.3.2.3.4.3 *Načini pritrditve tirnice*

Na betonskih pragih, na območju tira na tirni gredi, se uporablja elastični sistem pritrditve z e-sponko (SSA3 Ø20). V tem primeru se pod tirnico vgradi min. 9 mm debela podložna ploščica iz elastomera, ki mora biti oblikovana tako, da ne prihaja do zdrsa in izpadanja ploščice iz ležišča pod tirnico (npr. vrezana med sidri).

Na lesenih pragih (deviacija obstoječe proge) se tirnice pritrdi ravno tako s sistemom e-sponke (SSA3 Ø20), na jekleno podložno ploščo (tip SSA58-P150-40) pritrjeno na lesen prag s tirfoni (Ø24 x 160). Med tirnico in jekleno podložno ploščo se vloži EVA podložna ploščica debeline 5 mm s prirobnico proti zdrsu.

Pritrdilni material za pritrditev tirnice na prag mora izpolnjevati zahteve SIST EN 13481-5:2002 ter njegovimi dopolnitvami.

Na tiru na togi podlagi (TTP) je pritrditev odvisna od izbranega sistema TTP. Za različne sisteme so primerni in certificirani različni sistemi pritrditve tirnice.

Zaradi sistema vleke 3 kV DC je poleg PVC (ali drug ustrezen električno izolacijski material) podložke pod nogo tirnice, potrebna tudi vgradnja dodatne PVC izolacijske podložke (tirnični izolator) pod pritrdilno vzmet pritrdilnega pribora izbranega sistema TTP. Pritrdilni material mora izpolnjevati zahteve SIST EN 13481-5:2002 ter njegovimi dopolnitvami. Električna upornost sistema pritrditve naj bo nad 5 kOhm (po EN 13146-5). V primeru pritrjevanja sistema pritrdilnega pribora s tirfoni v beton, naj se to vrši preko vložka iz umetne mase vlitega v nosilno ploščo tira.

Pri pritrditvi tirnice je potrebno upoštevati dovoljeno odstopanje od nazivne tirne širine, ki mora biti v skladu s pravilnikom za zgornji ustroj oziroma zahtevami TSI. Nazivna tirna širina je 1435 mm, nagib tirnice pa 40:1.

2.3.2.3.5 Vgradnja kretnic

Kretnice predvidene za vgradnjo se morajo zmontirati na montažnih gradbenih odrih pri proizvajalcu ali na gradbišču v taki obliki, kot so kasneje predvidene za vgradnjo. Na montažnem odru mora biti možno pregledati vse pomembne dele kretnice vključno s prestavljanjem. Tako pripravljeno kretnico pri proizvajalcu pregleda in zapisniško prevzame, izvajalec (notranja kontrola izvajalca) oziroma neodvisna strokovna organizacija (prevzemni organ), ki jo bo izvajalec angažiral za prevzem materialov, proizvodov in opreme pri proizvajalcu. Predstavnik naročnika oz. inženir pa lahko tudi opravi kontrolo prevzemnega organa pri prevzemu kretnic pri proizvajalcu. Kretnica se mora zapisniško pregledati še na gradbišču, zmontirana na odru ali pripravljeni postelji (direktno na uvaljani plasi tolčenca) v tiru, s strani notranje kontrole-inženirja, izvajalca in upravljavca. Rezultati opravljenih meritev se vpišejo v predpisane obrazce, in so sestavni del zapisnika o prevzemu kretnic, ki se mora hraniti na gradbišču.

Vgradnja kretnice v tir se mora izvesti po načrtu zakoličbe na način, ki ne dovoljuje kretnici da bi se torzijsko zvijala ali longitudinalno upogibala. Pred vgradnjo kretnice mora biti tirna greda ravna, stabilna (utrjena), pravilno urejena in prevzeta od strani inženirja.

Na montiranih kretnicah mora biti zagotovljena pravokotnost, tirna širina v mejah dovoljenih toleranc za novovgrajene kretnice, začetki ostric in vklopniki morajo biti na ničelnih oznakah, razmik med lastovičijim repom in zveznim drogom ter širine žlebov na kretniških srcih in vodilkah morajo biti v mejah dopustnih toleranc, mora biti zagotovljeno pravilno naleganje in prileganje ostric

Pri ločnih kretnicah se na montažnem odru premerijo puščice in njihovo odstopanje mora biti v mejah dovoljenih toleranc.

Kretnice morajo omogočati montažo električnih pogonov in električnih grelnih naprav, ki se montirajo

2.3.2.3.6 Varjenje tirov v neprekinjeno zvarjeni tir (NZT)

Po vgradnji tirov, izvedbi TTP ter izvedeni smerni in višinski regulaciji tirov pred in za TTP ter utrditvi tirne grede pred in za TTP je potrebno tirnice zvariti in jih vključiti v neprekinjeno zvarjeni tir (NZT) ter jih predpisano zavarovati proti vzdolžnim in prečnim pomikom. Varjenje tirnic in vključevanje tira v NZT na območju TTP bo podana v načrtu izvedbe.

Izvajalec mora z oljnato barvo oštevilčiti zware (alumo termitske ali elektro uporovne, ki jih izvaja na terenu) na tiru po načrtu varjenja.

Končno varjenje in vključevanje odsekov tira v neprekinjeno zvarjeni tir se lahko izvaja, ko je tir urejena smerno in višinsko, v skladu s 22. in 63. členom Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog (Ur. list RS št. 92/2010) in so odstopanja nivelete zgrajenega tira od nivelete projektiranega tira manjša kot 20 mm. Dokazila o smerni in višinski urejenosti tira (izkazi meritev) mora izvajalec predložiti inženirju pred pričetkom varjenja.

Ves postopek je potrebno izvesti na način, kot ga predpisuje Navodilo 330 - Navodilo za vgrajevanje in vzdrževanje tirnic in kretnic v neprekinjeno zvarjenih trakovih (Službeni glasnik ZJŽ št.: 2/69), v skladu s členi 61-67 »Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog« (Ur. L. RS št. 92/2010, objavo UIC 720, SIST EN 14730-1 do 2 in projektna dokumentacija (PZI), ki jo bo predložil Izvajalec TTP.

O vseh postopkih varjenja in sproščanja je potrebno voditi predpisane evidence, ki morajo vsebovati podatke o vrsti in elementih zgornjega ustroja, tipu in kvaliteti tirnic, temperaturi tirnic pri polaganju, varjenju, sproščanju, končnem varjenju, namestitvi stalnih in začasnih točk, osebju, ki izvaja varjenje ter drugih pomembnih podatkih.

Po končanju vsake posamezne faze sproščanja mora izvajalec zavarovati konce neprekinjeno zvarjenega tira s predpisanim številom naprav proti vzdolžnemu premiku. Pri nadaljevanju sproščanja v naslednji fazi se preverijo stalne in začasne točke za kontrolo NZT-ja, ki morajo biti nameščene izven dihačnega dela istega ter ponovno sprost dihač del tira na katerem so bile začasno montirane naprave (50,0 - 70,0 m).

Pred pričetkom varjenja mora izvajalec predati inženirju ateste o usposobljenosti varilcev za izvajanje varilskih del, ateste za varilni material in predpisano tehnologijo skladno z veljavnimi standardi: serija SIST EN 14587:2007, SIST EN 14730-2:2007, SIST EN 14730-1:2007+A1:2010.

2.3.2.3.7 Brušenje tirnic

Izvajalec predvidi strojno brušenje novih tirnic, takoj ko je, glede na tehnologijo in dokončanje del, to možno, vendar pa obvezno pred izdajo potrdila o prevzemu del s strani inženirja. Brušenje na območju TTP mora Izvajalec obdelati v PZI, tako za prvo brušenje v sklopu projekta, kot za brušenje v fazi obratovanja tira (Navodilo za obratovanje in vzdrževanje TTP).

2.3.2.3.8 Zavarovanje geometrije tira in NZT-ja

Zavarovanje geometrije tira in neprekinjeno zvarjenega tira - glej - Oprema proge - progovne oznake.

2.3.2.3.9 Raba novozgrajenega tira za potrebe gradbišča

V obdobju pred tehničnim pregledom tira izvajalec del lahko skladno s predvideno in s strani inženirja potrjeno tehnologijo gradnje predvidi uporabo novo zgrajenega tira oz. tirov za interne prevoze materiala in opreme za potrebe gradbišča in za premike tirne mehanizacije. Za vse premike na tiru/ tirih v času do končne predaje (končnega prevzema) tira naročniku, prevzame vso odgovornost izvajalec del.

V tem primeru izvajalec v celoti prevzema odgovornost in morebitne posledice za kvaliteto že izvedenih del kot posledico uporabe novega tira pred končno predajo del.

2.3.2.3.10 Kontrola kvalitete izvedenih del

Kontrolo kvalitete izvedenih del na gradbišču opravlja:

- inženir,
- izvajalec (notranja kontrola kvalitete izvajalca),
- kontrolni organ, ki v imenu inženirja oziroma naročnika izvaja kontrolne preglede (zunanja kontrola kvalitete).

Inženir v imenu naročnika dnevno na terenu pregleduje kvaliteto izvedenih del na zgornjem ustroju. Vse ugotovljene neskladnosti inženir vpiše v gradbeni dnevnik, izvajalec pa jih je dolžan odpraviti takoj ali v dogovorjenem roku.

Naročnik lahko pooblasti neodvisni kontrolni organ za preverjanje in testiranje določenih postopkov/ materialov ali procesov. V tem primeru se neodvisnega kontrolorja šteje za pomočnika inženirja.

Strokovno nadzorstvo obsega nadzor:

- nad kvaliteto izvedenih del,
- nad gradbenimi proizvodi, napravami in opremo, ki se vgrajuje,
- ali se gradnja izvaja v skladu s projektno dokumentacijo,
- nad izvajanjem rokov gradnje po odobrenih planih dinamike del,
- finančni nadzor.

Med gradnjo objekta je izvajalec del dolžan izvajati redne kontrole kvalitete in o tem ažurno voditi izkaze, evidenčno merilne liste in druge evidence s katerimi dokazuje skladnost in izpolnjevanje bistvenih zahtev. V primeru kakršnegakoli odstopanja ali nedoseganja zahtevanih rezultatov mora izvajalec nemudoma obvestiti inženirja.

Vsa dokazila o kvaliteti izvedenih del mora izvajalec hraniti na gradbišču. Ta morajo biti ves čas na razpolago inženirju ali kontrolnemu organu. Vsi stroški preiskav in meritev, ki jih je dolžan opraviti izvajalec in ostalih del v zvezi s tem, so stroški izvajalca. Naročnik si pridržuje pravico, da v primeru suma naroči dodatne preiskave in meritve. V kolikor se izkaže, da so bili dodatni testi upravičeni, je to strošek izvajalca.

Pri izvajanju preskušanj na gradbišču mora izvajalec zagotoviti pomoč, delovno silo, material in energijo ter skladišča, aparate in inštrumente, skladno s predpisi, ki veljajo za preučevanje, merjenje in testiranje tovrstnih materialov, elementov ali naprav.

Poleg vseh standardnih izkazov in evidenčno merilnih listov, ki jih mora izvajalec izdelati za tehnični pregled zgornjega ustroja proge, je dolžan na svoje stroške pred tehničnim pregledom opraviti še:

- opraviti meritve ravnosti in ultra zvočno (UZ) in vizualno pregledati vse alumotermitske vane, ki so bili izvedeni in njihovo kvaliteto obeležiti na terenu. O pregledu mora podati pisno poročilo z rezultati.

Alumotermitske vane, katerih kvaliteta ni v skladu z zahtevano, je potrebno izrezati iz tira in jih nadomestiti z novim.

2.3.3 Material in prevzem

2.3.3.1 Prevzem materialov, proizvodov in opreme pri proizvajalcu

Izvajalec je dolžan v TE priložiti vsa dokazila, da so materiali, proizvodi in oprema, ki jih izvajalec namerava vgraditi na objektu takšni, da zadoščajo pogojem razpisne dokumentacije.

Izvajalec mora pred pričetkom pregleda in prevzemom materiala, proizvodov ali opreme v TE predložiti plan zagotavljanja kontrole kakovosti proizvajalca oz. dobavitelja. Predložiti mora dokumentacijo vseh kontrolnih postopkov, ki jih je sam izvedel pri proizvodnji in rezultate izvedenih kontrol.

Inženir (po potrebi skupaj z Zunanjo kontrolo kakovosti (v nadaljevanju ZKK)) pregledata TE v tem delu in potrdi ustreznost predvidenih materialov, proizvodov, proizvodnje ali opreme.

Na podlagi te odobritve, izvajalec lahko naroči materiale, proizvode ali opremo.

Kontrolo kakovosti in prevzem materialov, proizvodov, proizvodnje in opreme, pregleda in zapisniško prevzame pri proizvajalcu materialov, proizvodov in opreme neodvisna strokovna organizacija (prevzemni organ), ki jo bo izvajalec angažiral za prevzem materialov, proizvodov in opreme.

Pri določenih prevzemih materiala in opreme pri proizvajalcu bo po lastni presoji sodeloval predstavnik naročnika (inženir) in/ali ZKK, skupaj z notranjo kontrolo izvajalca in predstavniki upravljavca.

ZKK - pooblaščen neodvisna strokovna organizacija ima pravico kontrole in pregleda materiala, proizvodnje ali opreme, da ugotovi skladnost materiala, proizvodnje ali opreme z zahtevami razpisne dokumentacije in pogodbe.

Kontrola s strani naročnika (inženirja) in/ali ZKK ne odvezuje proizvajalca oz. izvajalca, da dobavi ustrezen material ali opremo in ne odvezuje proizvajalca oz. izvajalca od odgovornosti (garancije).

Kontrola proizvodnje se vrši v proizvodnih obratih proizvajalca ali njegovih podizvajalcih

Kontrola in prevzem materiala, proizvodov ali opreme se lahko vrši v proizvodnih obratih proizvajalca ali njegovih podizvajalcih ali na deponijskem prostoru izvajalca ali na gradbišču.

Pri kontroli proizvodnje in kontrolnih prevzemih materiala, proizvodov ali opreme pri proizvajalcu oz. njegovih podizvajalcih mora izvajalec poskrbeti za primerne prostore in opremo ter pomoč, da se lahko taki kontrolni prevzemi materiala in opreme nemoteno opravijo.

Izvajalec mora zagotoviti ustrezne laboratorije, v katerih se bodo vršila kontrolna preizkušanja in prevzem. Laboratoriji morajo biti organizirani skladno s splošnimi zahtevami za preizkusne laboratorije (standard SIST EN ISO IEC 17025 – Splošne zahteve za usposobljenost preskuševalnih in kalibracijskih laboratorijev).

V kolikor se ob kontroli proizvodnje in kontrolnih prevzemih materiala ali opreme pokaže, da le-ta ni skladna z zahtevami pogodbe oz. pogodbene dokumentacije, projektne dokumentacije, tehničnih predpisov ter standardov, bo naročnik (inženir) in/ali ZKK kontroli proizvodnje in material, proizvode ali opremo zavrnila.

Izvajalec je v tem primeru dolžan na svoje stroške urediti proizvodne procese, material, proizvode ali opremo zamenjati s skladnimi oz. zavrženega usposobiti glede na zahteve pogodbe in pogodbene dokumentacije, projektne dokumentacije, tehničnih predpisov ter standardov. V primeru, da proizvodni proces ni ustrezen ali se material, proizvode ali oprema zavrne, bo vse stroške ponovnih kontrol ali prevzemov (vključno z vsemi stroški naročnika (inženirja) in/ali ZKK, kot so dnevnice, potni stroški, stroški strokovnega dela, nočitve, ...) kril izvajalec.

Po uspešno opravljeni kontroli in prevzemu materialov, proizvodov ali opreme pooblaščen strokovna organizacija izvajalca ali notranja kontrola kontrolo proizvodnje zapisniško potrdi, prevzeti material označi s suhim žigom (ali na drug nedvoumen način) in za istega izstavi certifikat, ki ga skupaj z ostalo prevzemno dokumentacijo (zapisnik prevzema, atesti, merilni listi, grafikoni, certifikati instrumentov in merilne opreme, itn.) preda izvajalcu, ki je dolžan dokumentacijo hraniti do tehničnega pregleda in prevzema objekta.

Fotokopijo omenjene dokumentacije je izvajalec dolžan predati tudi naročniku (inženirju) in/ali ZKK v roku 7 (sedem) koledarskih dni po prevzemu.

Po dobavi pri proizvajalcu kvalitativno prevzetega materiala, proizvodov ali opreme v državo naročnika, izvajalec kot prejemnik materiala ali opreme in Inženir pregledata prejeti material ali opremo na gradbišču. V primeru kakršnekoli reklamacije materiala ali opreme le-to izvede izvajalec.

Izvajalec je zadolžen za ustrezno skladiščenje in varovanje opreme in kritja vseh stroškov povezanih s skladiščenjem, varovanjem, zavarovanjem in prevozom, do predaje izvedenih del Naročniku.

Na podlagi prevzemne dokumentacije inženir dovoli vgradnjo dobavljenega materiala ali opreme. Za kvaliteto in količine materialov in opreme odgovarja izvajalec do predaje objekta Naročniku.

Vse stroške dela pooblaščen strokovne organizacije pri prevzemih materiala, proizvodov in opreme (stroški nastanitve in prehrane kontrolnega osebja, stroški prevoza kontrolnega osebja, stroški orodja, energije, preizkusnega laboratorija, materiala ter preiskave, ...) krije v celoti izvajalec.

Stroški morebitnih kontrol pri proizvajalcih materiala, proizvodov in opreme, ki jih bo opravila ZKK niso predmet izvajalca temveč ločene pogodbe med Naročnikom in ZKK.

Stroški morebitnega sodelovanja inženirja pri proizvajalcu materiala, proizvodov in opreme so zajeti v pogodbi inženirja.

2.3.3.2 Tir na togi podlagi (TTP)

Na pretežnem delu nove proge se vgradi tir na togi podlagi (TTP). Na začetnem in končnem delu ter na deviaciji obstoječe proge pa bo tir izveden na klasični tirni gredi. Med tirom na tirni gredi in TTP je potrebno izvesti prehodno polje, ki mora biti dolgo najmanj 30,00 m. Ne sme se izvesti v prehodni krivini.

Tirnice so sistema 60 E1, vrsta pritrdilnih elementov zgornjega ustroja na TTP bo podana v načrtu izvedbe in je odvisna od izbranega vrste TTP. Sistem tirnic, ki se polaga na viaduktu in v predoru na TTP mora biti enak sistemu tirnic na odprti progi.

Izbrani izvajalec del, mora za projektiranje ponujenega sistema tira na togi podlagi uporabiti naslednjo regulativo:

Nemška regulativa:

- DB Ril 820.2040 Grundlagen des Oberbaues, Oberbau auf Brücken – 2007
- Anforderungskatalog zum Bau der Festen Fahrbahn, 4. überarbeitete Auflage – 2002.
- DB Ril 800.0120 Auswahl der Weichen, Kreuzungen und Hemmschuhauswurfvorrichtungen – 2007
- DB Ril 800.0130 Streckenquerschnitte auf Erdkörpern – 1997
- DB Ril 800.2001 Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken – 2000
- DB Ril 836 Erdbauwerke planen, bauen und Instand halten – 20.12.1999

Avstrijska regulativa:

- Vorschriften fñden Bau von Festen Fahrbahn (Entwurf 01.12.2006).

Na viaduktu in območju portalov predorov se morajo na TTP je obvezno vgraditi varnostne tirnice oz. zagotovitev varnostnega žleba (lahko tudi z ustreznimi ploščami na tiru, ki omogočajo povoznost tira s cestnimi vozili). Detalj pritrditve varnostnih tirnic bo podan v načrtu izvedbe in je odvisen od tipa tirnic in vrste pritrditve. Varnostne tirnice oz. varnostni žleb mora biti podaljšan iz objekta in položen tudi na območjih reševalnih platojev. Varnostne tirnice na TTP morajo biti vgrajene v skladu s Pravilniki in TSI-ji .

TTP na območju platoja pred portali predorov oziroma na reševalnih platojih mora biti povozen za intervencijska (gasilska, reševalna) in vzdrževalna vozila Upravljavca. Izvedba mora omogočati vtirjenje dvopotnih vozil. Ta povoznost se doseže s polnili, ki se položijo na tir, ob in med obe tirnici. Vrsta polnil na TTP bo podana v načrtu izvedbe in je odvisna od izbranega vrste TTP.

Za TTP mora Izvajalec imeti veljavno dovoljenje za vgradnjo proizvoda (TTP) v železniško omrežje glavnih in regionalnih prog, ki mora ustrezati vsem karakteristikam proge, ki se bo gradila (tirna širina, hitrost, bočni pospešek, kategorija osne in dolžinske obremenitve, radiji) oz. nov tip tira na togi podlagi se vgradi in spremlja (izvaja meritve) na podlagi obratovalnega preizkusa. Ko je obdobje obratovalnega preizkusa končano, **Upravljavec** izda pozitivno odločbo k določenemu tipu zasnove podlage o vgradnji proizvoda v železniško omrežje glavnih in regionalnih prog in se ga vključi v zakonodajo kot tipski proizvod ali npr. tipska izvedba.

Zahteve za izvajanje meritve novih tipov toge podlage v času obratovalnega preizkusa zajemajo:

- meritev vertikalnega posedka tirnice in nosilnega sloja pri obremenilni sili kolesnega podstavka 22,5 t
- preveritev razpok oz. tvorbe dilatacijskih odsekov pri tipih z betonskim nosilnim slojem
- eventualne meritve sprememb temperature in njenega vpliva na sistem

Projektant izbranega izvajalca del(oziroma proizvajalec sistema TTP), mora pri izdelavi načrta tirnih naprav v PZI, obdelati in predložiti naslednjo dokumentacijo za TTP in sicer:

- Opis in risbe tira na togi podlagi in prehod iz tira na togi podlagi na tir z gredo
- Opis rešitev, ki izhajajo iz zahtev za upoštevanje interdisciplinarnih zahtev, ki izhajajo iz osnov zgornjega ustroja proge, spodnjega ustroja zemeljskih teles, kot tudi zahtev za gradnjo predorov, kesonov in mostov, tehnike umerjanja, elektro in signalno varnostne zahteve in nenazadnje zahteve glede emisij zvoka in zahteve za potresno varno gradnjo
- Opis temeljnih konstrukcijskih elementov (tirna širina, nadvišanje, hitrost, odpor tira v vzdolžni in prečni smeri, vzdolžni odpor tira, elastičnost zg.ustroja oz. statična tirna togost in togost tira za točkovne podpore) z dovoljenimi odstopanji
- Kriterije za prevzem nosilne plošče tira
- Računski opis dimenzioniranja tira na togi podlagi
- Načrt varjenja in sproščanja TTP
- Opis predvidenega monitoringa izvajanja meritev v času obratovalnega preizkusa
- Opis sistema za varnostno kontrolo kvalitete (elementov konstrukcije in izvedbe) za dokaz zahtev kvalitete za posamezne gradbene faze, kakor tudi za končno prevzemno stanje, ki mora ustrezati pogojem natančnosti izvedbe
- Načrt odstranjevanje posledic poškodb (zlomi tirnic, poškodovanja tirnic zaradi iztiranja vlaka, z različnimi stopnjami uničenja)

- izdelati »Navodilo za obratovanje in vzdrževanje TTP«. Navodilo mora vsebovati načrt vzdrževanja tira, popravila ali celo obnove TPP (zamenjave tirnic, varjenje tirnic, strojno brušenje tirnic, zavarovanje tirnice v primeru zloma tirnice, popravilo smeri in višinskega poteka tira, ki presegajo rezerve naknadnega korigiranja s pritrdilnim materialom, zaradi posledic neenakomernega posedanja, izpiranja materiala izpod nosilnih konstrukcij, loma temeljnih tal ali tehnično pogojene odpovedi osnovnega materiala)

Za zagotavljanje zmrzlinke odpornosti TTP na zemeljskem telesu proge, se zahteva vgradnja ustrezno debelega sloja zmrzlinke odpornega materiala. Na zgornji površini zmrzlinke odpornega sloja oz. na planumu proge, se zahteva doseganje minimalne nosilnosti statičnega deformacijskega modula $E_{v2} \geq 110 \text{ MN/m}^2$.

2.3.3.3 Tirnice

Tirnice 60 E1 po SIST EN 13674-1:2011 - Vignolove tirnice z maso 46 kg/m in več.

Naročnik bo sprejel samo ponudbe za tirnice, ki bodo izdelane iz neprekinjeno valjanega jekla. Da bi se dobil končni profil tirnice po valjanju bloka skozi ravne valje, je potrebno vsaj 10 prehodov jeklenega bloka skozi profilirane valje.

2.3.3.3.1 Splošne zahteve za tirnice

Profil tirnice in značevanje	profil 60E1 (dimenzije in geometrija tirnic po standardu SIST EN 13674-1:2011)
oznaka kvaliteta	R 350HT po projektni dokumentaciji
proizvodnja	obvezno neprekinjen, kontinuiran liv z valjanjem
vrtanje lukenj	brez lukenj
testiranja in kontrole	Po UIC 860
varjenje	tirnice bodo zvarjene in vključene v neprekinjeno zvarjen tir (NZT)
dolžina tirnic	100 m ali več
letnica izdelave	letnica izdelave tirnic je praviloma enaka letnici prevzema ali eno leto nazaj po predhodnem soglasju

Za vse faze izdelave tirnic je potrebno naročniku dostaviti dokazila o uporabljenih postopkih in rezultatih kontrole.

2.3.3.3.2 Ostale zahteve

Kakovost tirnic mora biti v skladu z zahtevami 39-ega člena Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog (Ur. list RS, št. 92/10).

Kakovost novih tirnic mora ustrezati najmanj vrsti jekla z oznako:

- R350HT) oziroma kakovostnemu razredu 900A z minimalno natezno trdnostjo 1175 N/mm².

2.3.3.3.3 Pregled in prevzem tirnic

Pregled in prevzem tirnic se bo vršil po priporočilih kodeksa UIC 860 in SIST EN 13674-1:2011. Testiranja bodo opravljena na vseh šaržah, ki jih bo proizvajalec uporabil za dobavo tirnic. Sprejete bodo samo tiste tirnice, ki bodo zadostile vsem kriterijem preiskav zahtevanih po kodeksu UIC 860. Na deponiji pri proizvajalcu mora biti zagotovljen dostop in možnost dimenzijske kontrole in ravnosti na vseh tirnicah.

Vsa poročila o kvaliteti vgrajenih tirnic so sestavni del dokumentacije, ki jo je izvajalec dolžan predložiti pri tehničnemu pregledu objekta.

Organizacija, ki izvede pregled in prevzem pri dobavitelju/ proizvajalcu, stroški pregleda, sodelovanje – glej poglavje 2.3.3.1 (Prevzem materialov, proizvodov in opreme pri proizvajalcu).

2.3.3.4 Pragi

Projektna dokumentacija predvideva na začetnem in končnem delu trase dobavo in vgradnjo betonskih pragov (tir na gredi). Za izvedbo tira na deviaciji obstoječega tira in vgradnji kretnic se uporabi lesene progove.

Betonski pragovi morajo imeti vgrajeno elastično podlogo (guma ali drug elastični material) debeline med 7 in 10 mm pod spodnjim robom praga (osnovne karakteristike elastične podloge - statična togost: $C_{stat} = 0,22 \text{ N/mm}^3$ - toleranca +/- 20 %).

Predstavniki naročnika lahko na lastno zahtevo obišče proizvajalca pragov, ki ga je izvajalec del ponudil, z namenom pregleda podjetja, njegove proizvodne zmogljivosti in kvalitete. Pri tem pregledu bo moral proizvajalec pragov omogočiti ogled proizvodnega procesa, opreme in notranje kontrole proizvodnje ter hkrati dokazati sposobnost dobave zahtevane količine in kakovosti pragov.

Organizacija, ki izvede pregled in prevzem pri dobavitelju/ proizvajalcu, stroški pregleda, sodelovanje – glej poglavje 2.3.3.1 (Prevzem materialov, proizvodov in opreme pri proizvajalcu).

Izvajalec del mora skladno s splošnimi pogoji zagotoviti pravočasno dobavo pragov na gradbišče skladno z dinamiko izvedbe in planom zapor.

2.3.3.4.1 Betonski pragi

Betonski pragi morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN 13230:2016 in Uredbo št. 1299/2014 o tehničnih specifikacijah za interoperabilnost v zvezi s podsistemom »infrastruktura« železniškega sistema v Evropski uniji (TSI) s katero je tudi definiran kot element interoperabilnosti.

2.3.3.4.1.1 Karakteristike betonskega praga

Materiali, ki bodo uporabljeni ali vgrajeni pri proizvodnji betonskih pragov morajo ustrezati standardom za materiale, ki zagotavljajo enako ali večjo kvaliteto za uporabljene in vgrajene materiale pri izdelavi betonskega praga kot je to zahtevano v standardih serije SIST EN 13230:2016.

Za betonski prag, kot komponento interoperabilnosti, mora biti zaključen postopek ocenjevanje skladnosti in primernosti za uporabo z ustreznimi in predpisanimi moduli (oddelek 5 TSI po Uredbi 1299/2014) in ES-verifikacija podsistema od strani priglašene organa (ES potrdilo o verifikaciji podsistema).

Izvajalec je dolžan k svoji ponudbi priložiti najnovejšo verzijo standarda za materiale betonskega praga, ki ga ponuja v slovenskem ali angleškem jeziku, če so pragi višjega kakovostnega razreda, kot je zahtevano. Ponudba bo sprejeta in enakovredno obravnavana le pod pogojem, da standard, po katerem proizvajalec ponuja svoje betonske prage, izpolnjuje vse zahteve standarda SIST EN 13230 in veljavne tehnične specifikacije (TSI).

2.3.3.4.1.2 Splošne zahteve za betonski prag

Izvajalec mora ponuditi betonski prag za sistem tirnic 60E1.

Poleg zahtev Splošnih tehničnih pogojev potrebno je upoštevati tudi sledeče zahteve:

- osna obremenitev je 225 kN/os,
- dolžinska obremenitev je 80 kN/m,
- največja dovoljena hitrost 160 km/h,
- tirnice profila 60E1,
- tirna širina 1435 ± 2 mm,
- nagib tirnice 40:1,
- sistem elastična pritrditve ,
- tirnice bodo zvarjene v neprekinjeno zavarjen tir,
- pragi bodo vgrajeni v elektrificirano železniško progo (DC 3 kV),
- električni upornost min 6000 Ω v suhem stanju in min 3000 Ω v vlažnem stanju,
- železniška proga bo opremljena z signalno varnostnimi in telekomunikacijskimi napravami,
- pragi morajo biti projektirani in izdelani za uporabo v klimatskih pogojih, kjer se temperatura giblje v razponu od -30° C do +65° C,
- betonski pragovi, morajo imeti vgrajeno podložno elastično plast (guma, elastomer...) debeline med 7 in 10 mm pod spodnjim robom praga (statična togost: $C_{stat} = 0.22 \text{ N/mm}^3$ - toleranca +/- 20 %)
- možnost pritrdjevanja ozemljitvenih in signalnih kablov, brez vpliva na zmanjšanje kvalitete oziroma življenske dobe pragov.

Izvajalec lahko priloži ponudbi tudi druge tehnične podatke, za katere meni, da bodo lahko v pomoč Naročniku pri presoji primernosti praga.

Vse dimenzije kretniškega betonskega prednapetega praga in sama konstrukcija praga mora zadostovati veljavnim standardom za enodelne betonske prage in mora biti prilagojen za elastično e-sponko, ki jo zahteva naročnik, predvsem zaradi sider, ki se morajo vgraditi v betonski prag že v fazi proizvodnje praga tako, da se zagotovi nazivna tirna širina oziroma s pravilniki dovoljeno odstopanje.

Armatura, sila prednapenjanja, višina praga in oblika praga niso predpisani in jih določi proizvajalec praga glede na svojo tehnologijo proizvodnje ter tehnične in ostale zahteve razpisne dokumentacije.

Izvajalec mora garantirati doživljenjsko uporabnost betonskega praga, ki je 50 let, kar pomeni, da mora v tem obdobju biti zagotovljena nespremenjena sila prednapetja praga, ne glede na minimalno ali maksimalno obremenitev proge.

Sistem mora omogočati vgradnjo podložne plošče iz elastomera debeline min. 9 mm, ki mora biti oblikovana tako, da je preprečen zdrs plošče iz ležišča pod tirnico.

2.3.3.4.1.3 Ostale zahteve

Poleg zgoraj navedenih splošnih zahtev za prage, morajo lastnosti betonskega praga izpolnjevati še naslednje minimalne pogoje:

- naležna površina praga na tirno gredo ne sme biti manjša od 6.800 cm²;
- maksimalna širina naležne ploskve praga na tirno gredo merjeno v sredini praga je lahko 24 cm;
- dolžina praga je $l = 260 \text{ cm} \pm 10 \text{ mm}$;
- tip praga: monoblok, prednapeti.

Bočne ploskve betonskega praga v območju pritrditve tirnice na prag in naprave proti vzdolžnemu pomiku tirnic (glej poglavje - Naprave proti vzdolžnemu pomiku tirnic) morajo zagotavljati kvalitetno medsebojno prileganje za sistem tirnic 60E1.

Oblika praga in oblika naprave proti vzdolžnemu premiku tirnic morata biti prilagojeni tako, da je zagotovljeno maksimalno medsebojno prileganje.

Za kabelsko povezavo določenih signalno varnostnih in progovnih naprav, mora proizvajalec pragov podati rešitev za način pritrdjevanja cevi (nosilca kabla) na betonski prag s pomočjo vrtanja in montaže vijakov manjših dimenzij v sam prag (stranske stranice praga) ali lepljenja nosilnih elementov kabla na betonski prag in priložiti načrt v potrditev inženirju.

Vsak betonski prag mora imeti vtisnjeno:

- letnico, mesec in dan proizvodnje,
- naklon ležišča tirnice,
- oznako "SŽ"
- oznako proizvajalca.

Izvajalec je dolžan, na lastne stroške, zamenjati vse vgrajene prage v obnovljeno progo, ki so bili poškodovani v času od prevzema pragov pri proizvajalcu do predaje obnovljene proge v obratovanje, če poškodbe presegajo tolerance, ki so bile postavljene za prevzem pragov pri proizvajalcu (prevoz, razklad, progovzdrževalni stroji, raba novozgrajenega tira za potrebe gradbišča ...).

2.3.3.4.1.4 Pregled in prevzem pragov

Organizacija, ki izvede pregled in prevzem pri dobavitelju/ proizvajalcu, stroški pregleda, sodelovanje – glej poglavje 2.3.3.1 (Prevzem materialov, proizvodov in opreme pri proizvajalcu).

Naročnik bo v prisotnosti predstavnika izvajalca izvršil kvalitativni in kvantitativni pregled in prevzem ponujenih pragov v verificiranem proizvodnem obratu proizvajalca pragov skladno z razpisnimi pogoji in zahtevami SIST EN 13230:2016.

Za preglede in prevzem pragov mora proizvajalec predložiti ateste in dokazila za vgrajene materiale, dokazila in evidence kontrole kvalitete skladno z predpisanim modulom in ES izjavo o skladnosti.

Končna kontrola in prevzem betonskih pragov s strani naročnika se bo vršila po predhodno potrjenem načrtu od strani inženirja.

Dovoljeno odstopanje od nazivne tirne širine je 1435 je ± 2 mm in za kretniške prage pa po načrtu proizvajalca kretnic.

Po opravljenem pregledu in meritvah od strani naročnika bodo zapisniško prevzeti le pragi, ki izpolnjujejo vse razpisne pogoje.

2.3.3.4.2 Leseni pragi

Impregnirani leseni pragovi morajo ustrezati standardom SIST EN 13145:2004+A1:2012, SIST EN 13991:2003, SIST EN 12490:2010 in zahtevam Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog (Ur.l. RS št. 92/2010).

Smiselno je potrebno upoštevati zahteve SŽ kot dodatne zahteve: »Posebni tehnični pogoji za kakovosten prevzem, dobavo in impregnacijo lesenih tirnih bukovih in hrastovih kretniških in mostovnih pragov« Slovenske železnice (november 2016).

Zveza z drugimi referenčnimi dokumenti:

- SIST EN 844-3 - Okrogli in žagani les - Terminologija - 3. del: Splošni izrazi za žagani les,
- SIST EN 844-7 - Okrogli in žagani les - Terminologija - 7. del: Izrazi za biološko zgradbo lesa,
- SIST EN 844-9 - Okrogli in žagani les - Terminologija - 9. del: Izrazi za značilnosti žaganega lesa,
- PSIST 1015 - Gozdni lesni proizvodi – Bukovi hlodi,
- SIST EN 1316-1 - Okrogli les listavcev – Razvrščanje po kakovosti – 1. del: Hrast in bukev,
- SIST ISO 2859-1 - Postopki vzorčenja pri kontroli po opisnih (atributivnih) spremenljivkah – 1. del: DIREKTIVA KOMISIJA 2001/90/ES v zvezi z omejitvami pri trženju in uporabi nekaterih nevarnih snovi in pripravkov (kreozot).

2.3.3.4.2.1 Splošne zahteve

Leseni pragi morajo biti izdelani iz bukovega lesa (*Fagus silvatica*) in hrastovega lesa (*Quercus pedunculata* in *Quercus sessiliflora*).

Za postajne tire in odprto progo se uporabijo bukovi, za kretnice pa hrastovi pragi.

Leseni tirni pragi morajo biti I. kategorije, min. prereza 26x16 cm.

Osnovna dolžina praga na kretnici je 2,6 m. Ostale dolžine pragov v kretnici se podaljšujejo s korakom 0,1 m.

Minimalna dolžina tirnega lesenega praga je 260 cm, kretniškega lesenega pa 240 cm.

Toleranca ukrivljenosti kretniškega praga je do 0,1 % od celotne dolžine praga.

Leseni pragi morajo biti strojno žagani in na spodnji strani ostrorobi dimenzije prereza 26 x 16 cm. Na zgornji strani je dovoljen rob (lisica) vendar le velikosti kot to zahtevano v "Posebni tehnični pogoji za kakovosten prevzem, dobavo in impregnacijo lesenih tirnih bukovih in hrastovih kretniških in mostovnih pragov« Slovenske železnice (november 2016).

Leseni tirni pragovi morajo obvezno imeti zaščitena čela z »ježevo pločevino« ali »krono«, (samo »S« spone niso dovolj) po potrebi pa še dodatno zaščito čela z jeklenim trakom (bandažo).

Vsak tirni prag mora imeti obvezno:

- poskoblana ležišča v isto ravnino,
- vrtane difuzne luknje na spodnji strani,
- »numerator«, ki označuje letnico izdelave in impregnacije praga in sicer na zgornji strani, cca. 15 cm od čelnega roba praga.

Čela vseh kretniških pragih morajo biti zaščitena proti razpokam s pocinkano mrežo in bandažo.

Pooblaščen predstavnik naročnika prevzame prage pred impregnacijo v surovem (belem) stanju.

Teža surovih pragov v belem stanju se lahko giblje (za zračno suh les z vlažnostjo med 22 % in 30 %):

- od 650 kg/m³ do maksimalno 750 kg/m³ – bukove pragove,
- od 750 kg/m³ do maksimalno 900 kg/m³ – hrastove pragove.

Meritve vlažnosti se opravijo pred impregnacijo skupaj s tehtanjem.

Pragi se obvezno impregnirajo s kreozotnim oljem tipa »C« (po WEI), izdelanim po EN 13991:2003 za kreozot, po postopku enojnega Rippinga (za hrast) ali dvojnega Rippinga (za bukev).

Količine vpitja impregnacijskega olja pri impregnaciji:

- tirni bukovi pragovi 130 ± 20 kg/m³ dvojna Rippingova metoda,
- kretniški hrastovi pragovi 35 ± 15 kg/m³ enojna Rippingova metoda.

Impregnacija mora biti izvedena izrecno po postopku in v trajanju, ki je predpisan z grafikonom veljavnega EN standarda in je njegova priloga. Odstopanja niso dovoljena.

Slabe prage, ki se v fazi impregnacije in sušenja ukrivijo ali razpokajo je izvajalec dolžan nadomestiti z ustreznimi novimi. Posamezne prage, ki imajo čelne razpoke je potrebno dodatno zaščititi z bandažami.

Na pragih pri prevzemu in do njihove vgradnje ne sme biti zemlje, blata, ledu, žagovine in podobnih snovi. Pragi se odpremijo na gradbišče po uspešno opravljenem prevzemu prevzemnega organa na način in po dinamiki, ki jo planira izvajalec del.

Naročnik ali njegov predstavnik lahko na lastno zahtevo obišče proizvajalca pragov in impregnacijo v smislu preverjanja kontrole kvalitete in proizvodnih zmogljivosti, ki jih ponudnik ponuja. Proizvajalec je pri tem pregledu dolžan omogočiti pregled in zagotoviti opremo in sredstva za pregled.

2.3.3.4.3 Pregled in prevzem pragov

Organizacija, ki izvede pregled in prevzem pri dobavitelju/ proizvajalcu, stroški pregleda, sodelovanje – glej poglavje 2.3.3.1 (Prevzem materialov, proizvodov in opreme pri proizvajalcu).

Pregled in prevzem opravi s strani izvajalca pooblaščen organizacija.

Prevzem in kontrola impregniranja se bo izvedla skladno z zgoraj navedenimi pogoji in pogoji upravljavca.

Pred začetkom prevzema, mora izvajalec prage primerno pripraviti. Pragi se iz zračnih skladovnic preložijo v za prevzem ustrezne sklade.

Pragi se obvezno prevzamejo v neimpregniranem (beli pragi) in ustrezno suhem stanju, kos po kos. Prevzete prage prevzemni organ označi s prevzemnim kladivom.

Dimenzije in kakovost pragov morajo ustrezati zahtevam naročnika in referenčnim standardom. Za višino in širino praga so verodostojne dimenzije v coni ležišča tira in to v coni s slabšimi dimenzijami.

Za določevanje velikosti in položaja rdečega srca je verodostojno tisto čelo, na katerem rdeče srce obsega večjo površino ali neugodni položaj.

Za pregled in prevzem pragov v črnem stanju izvajalec in njegov dobavitelj predložijo naslednjo dokumentacijo:

- dnevnik impregnacije,
- evidenčne liste po šaržah z dimenzijami, številom in količinami pragov ter rezultati meritve tehtanja pred in po impregnacijskem postopku,
- meritve vlažnosti pragov po šaržah pred impregnacijo,
- grafični prikaz poteka impregnacije (časovni intervali, temperatura in pritisk),
- ateste za impregnacijsko sredstvo od proizvajalca skladno s standardom SIST EN 13991,
- druge ateste za uporabljene materiale.

Kontrola učinka impregnacije se izvede s Presslerjevim vrtalnikom na predpisanem vzorcu.

Vsa poročila o kvaliteti pragov so sestavni del dokumentacije, ki jo je izvajalec dolžan predložiti pri tehničnem pregledu objekta.

2.3.3.5 Elastični pritrdilni sistemi

Pritrdilni sistemi zagotavljajo zanesljivo in varno pritrditev tirnice na prag ali drugo podlago, prevzamejo in dušijo sile, ki se s tirnice prenašajo na podlago in preprečuje vzdolžni premik oziroma zdrs tirnice. S pritrdilnimi sistemi se zagotavlja ohranjanje tirne širine v predpisanih tolerancah. Skladno z Uredbo komisije št.1299/2014 in veljavno TSI »infrastruktura« pritrdilni sistemi predstavljajo komponento interoperabilnosti bodisi kot posamezni element ali kot podsklop tira. Z uporabo modulov se izvede postopek ocenjevanja skladnosti in primernosti za uporabo ter pridobi ES-izjavo o skladnosti. Če ES-izjave za pritrdilne sisteme ni predložene se opravi pregled in prevzem materiala skladno s predpisi, ki so navedeni za vsak posamezni element pritrdilnega sistema.

Pritrdilni sistemi morajo biti izdelani in ustrezati:

SIST EN 13146-1:2012+A1:2015, SIST EN 13146-2:2012, SIST EN 13146-3:2012, SIST EN 13146-4:2012+A1:2015, SIST EN 13146-5:2012, SIST EN 13146-6:2012, SIST EN 13146-7:2012, SIST EN 13146-8:2012, SIST EN 13146-9:2011+A1:2012,

SIST EN 13481-1:2012, SIST EN 13481-2:2012/AC:2014, SIST EN 13481-3:2012, SIST EN 13481-5:2012,

SIST-TS 1053:2011, SIST-TS 1060:2011, SIST-TS 1061:2011, SIST-TS 1062:2011, SIST-TS 1063:2011, SIST-TS 1064:2011, SIST-TS 1065:2011, SIST-TS 1066:2011, SIST-TS 1067:2011, SIST-TS 1068:2011, SIST-TS 1069:2011.

Kodeksi UIC: UIC 864- 1/O; UIC 864-2; UIC 864-3; UIC 864-5; UIC 864-6; UIC 864-7.

Pred naročilom pritrdilnega materiala mora izvajalec del predložiti v pregled in odobritev posamezne načrte inženirju in imenovati proizvajalce in lokacije proizvodnih obratov.

2.3.3.5.1.1 Rebraste podložne plošče

Rebraste podložne plošče za lesen prag z nagibom 40:1. V kretniških zvezah, ki so krajše od 50 m, se vgrajujejo rebraste podložne plošče brez nagiba. Širina podložnih plošč je enotna 160 mm. Podložne plošče morajo zadostovati zgoraj navedenim SIST standardom, zahtevam kodeksa UIC 864-6 in TS-Za1.106-8.

2.3.3.5.1.2 Vijaki za lesen prag tirifoni

Vijaki za prage tipa Ø 24x160, morajo glede osnovnega materiala, oblike, označevanja, kontrole kvalitete in pogojev dostave izpolnjevati zahteve SIST-TS in kodeksa UIC 864- 1/ O. Prevzem materiala se bo opravi v obsegu in na način kot ga predpisuje navedeni kodeks UIC.

2.3.3.5.1.3 Elastične pritrdilne sponke

Skladno s projektno dokumentacijo je za elastični pritrdilni pribor za profil tirnice 60E1 predvidena elastična e-sponka oz. za pritrditev tirnic na TTP po predložitvi načrtov proizvajalca.

Pogoji za e-sponko so podani z »Navodilom 345 za dobavo, vgradnjo in vzdrževanje elastične pritrditve Pandrol na mreži JŽ« (št. 345; SJŽ št. 8-9/ 1987).

Poročila o kvaliteti pritrdilnega materiala in elementov iz sintetičnega materiala so sestavni del dokumentacije, ki jo je proizvajalec dolžan predložiti prevzemniku materiala in predati na končnem tehničnem pregledu.

Vse komponente pritrdilnih sistemov: podložne plošče, spojni in pritrdilni material morajo biti antikorozivno zaščitene.

2.3.3.5.1.4 Podložne ploščice EVA (Ethyl Vinyl Acetate)

Podložne ploščice se vgrajujejo pod nogo tirnice na pritrditvi na lesene prage in morajo zadostovati zahtevam kodeksa UIC 864-5. Oblika in velikost podložne ploščice mora biti prilagojena profilu tirnic 60E1.

Debelina EVA podložne plošče je min. 4,5 mm ± 0,5 mm.

Podložne EVA ploščice morajo biti oblikovane tako, da ne izpadajo z ležišča pod tirnico (morajo imeti prirobnico).

2.3.3.5.1.5 Podložne ploščice iz gume

Podložne ploščice iz gume se vgrajujejo pod nogo tirnice na pritrditvi na betonske prage in morajo zadostovati zahtevam kodeksa UIC 864-5. Oblika in velikost podložne ploščice mora biti prilagojena profilu tirnic 60E1.

Debelina podložne ploščice iz gume je min. 9 mm ± 0,5 mm.

Podložne ploščice iz gume morajo biti oblikovane tako, da ne izpadajo z ležišča pod tirnico (morajo imeti urez na mestu vbetoniranega sidra pri betonskih pragih).

2.3.3.5.1.6 Tirnični izolatorji

Navodilo 345 – Navodilo za dobavo, vgradnjo in vzdrževanje elastične pritrditve »Pandrol« na mreži JŽ (št. 345 SJŽ št. 8-9/ 1987) dopolnjena z specifikacijo proizvajalca.

Tirnični izolatorji morajo biti iz sintetičnega materiala ojačanega s steklenimi vlakni, ki jih mora biti v skupnem volumnu materiala najmanj 30%. Material za tirnične izolatorje mora biti odporen na UV žarke.

Dodatne zahteve, ki jih mora izpolnjevati ponujeni tirnični izolator:

- specifična teža 1,3 - 1,45 g/ccm
- električna upornost min. 10 exp.12 Ohm x cm

2.3.3.6 Tolčenec za gredo železniških tirov

2.3.3.6.1 Osnovni material in proizvodnja

Kamnina za proizvodnjo tolčenca za tirno gredo železniških prog mora izvirati iz nahajališč zdravega, trdnega, gostega in žilavega kamna. Kamnina v nahajališču mora biti homogena, brez primesi gline, humusa, železovih oksidov ali drugih škodljivih snovi, odporna proti zmrzovanju in zunanjim vplivom.

2.3.3.6.2 Kakovost materialov

Kakovost materialov primernih za tirno gredo železniških prog določamo z:

- mineraloško petrografskim pregledom zrn,
- meritvami vpivanja vode (obstojnost tolčenca) in obstojnost v raztopini Na₂SO₄,
- odpornost kamnine na zmrzal,
- odpornost proti drobljenju.

Kakovost kamnine za proizvodnjo tolčenca se izkazuje z izjavo o skladnosti in certifikatom kontrole proizvodnje kamnoloma ter ostalo veljavno zakonodajo o agregatu (kamnini) kot surovinskemu materialu. Kakovost tolčenca pa mora biti v skladu s standardi SIST EN 13450:2003 in 13450:2003/AC:2004, ki govori o agregatu za tirne grede železniških prog. Dobavljen tolčenec mora imeti LA največ 30.

2.3.3.6.3 Zrnastost

Tolčenec mora biti zgrajen iz oglatih zrn, katerih oblika so približuje obliki kocke. Zrnastostna sestava tolčenca je določena z nazivno zrnastostjo. Za potrebe tirne grede železniških prog se uporablja tolčenec z nazivno zrnastostjo 22,4 - 63 mm.

Izvajalec je dolžan pred pričetkom naklada tolčenca v železniške vagone poskrbeti, da so le ti popolnoma očiščeni ostankov predhodnega materiala, kateri je bil transportiran pred nakladom tolčenca.

2.3.3.6.4 Ostale zahteve

Predstavniki naročnika bo, v kolikor ne pozna ponujenih proizvodnih zmogljivosti ponudnika, lahko opravil pregled le-teh pri proizvajalcu tolčenca za tirno gredo železniških tirov.

Proizvajalec bo ob pregledu proizvodnje moral dokazati, da ima zadostne kapacitete za proizvodnjo ponujene količine tolčenca za tirno gredo železniških tirov v s planom ponudnika predvidenih rokih in da je sposoben zagotoviti enako ali višjo kvaliteto tolčenca, kot je zahtevana v teh razpisnih pogojih.

Naročnik bo upošteval pri vrednotenju samo material, ki ustreza kriterijem kakovosti določenih v teh tehničnih specifikacijah in vso ostalo veljavno zakonodajo.

Naročnik zahteva kontrolo kakovosti v naslednjem obsegu, ki ga določa tako izjava o skladnosti in certifikat notranje kontrole proizvodnje kamnoloma ter ostalo veljavno zakonodajo o agregatu (kamnini) kot surovinskemu materialu kakor tudi standardi SIST EN 13450:2003 in 13450:2003/AC:2004, ki govori o agregatu za tirne grede železniških prog.

Preizkus kakovosti tolčenca opravljajo za ta dela usposobljene in akreditirane organizacije pri Uradu Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje, imenuje pa jih pristojno ministrstvo.

2.3.3.6.5 Pregled in prevzem materiala

Kontrolne prevzeme materiala bo naročnik/ inženir izvajal tako z izjavo o skladnosti in certifikatom notranje kontrole proizvodnje kamnoloma ter ostalo veljavno zakonodajo o agregatu (kamnini) kot surovinskemu materialu kakor tudi v skladu s standardi SIST EN 13450:2003 in 13450:2003/AC:2004.

V primeru odstopanja od zahtevane kvalitete lahko inženir ali pooblaščen zunanja kontrola kakovosti zahtevata dodatne kontrolne preglede tolčenca.

Vsa poročila o kvaliteti tolčenca za tirno gredo železniških tirov so sestavni del dokumentacije, ki jo je izvajalec dolžan predložiti pri tehničnem pregledu objekta.

2.3.3.7 Kretnice

2.3.3.7.1 Splošne zahteve za kretnice, menjala, srčiča in posamezne dele kretnice

Tehnične in posebne zahteve, ki so navedene v tej dokumentaciji predstavljajo minimum zahtev naročnika, ki jih morajo izpolnjevati ponujene kretnice.

Vsi uporabljeni materiali pri izdelavi elementov, delov in sklopov, novih kretnic ter tirnih križišč morajo biti novi in morajo ustrezati zahtevam v nadaljevanju navedenih standardov, UIC objavam, zahtevam TSI – infrastruktura 1299/2014, z dne 18.11.2014, zahtevam TS-Z, zahtevam Pravilnika o zgornjem ustroju železniških prog (Ur. l. RS, št. 92/10) in tem »Splošnim in posebnim zahtevam pri izdelavi kretnic, menjal, srčič, posameznih kretniških delov in tirnih križišč«. Za vsako naročilo kretnice ali kretniškega dela elementa mora biti izdelan »Naročilni list« v katerem so poleg splošnih zahtev natančno definirane ostale zahteve in posebne zahteve, ki jih zahteva naročnik oziroma upravljavalec javne železniške infrastrukture in sicer:

SIST EN 13145:2004+A1:2012, SIST EN 13230-1:2009, SIST EN 13230-2:2009, SIST EN 13230-3:2009, SIST EN 13230-4:2009, SIST EN 13230-5:2009, SIST EN 13232-1:2003, SIST EN 13232-2:2004+A1:2012, SIST EN 13232-3:2004+A1:2012, SIST EN 13232-4:2005+A1:2012, SIST EN 13232-5:2005+A1:2012, SIST EN 13232-6:2005+A1:2012, SIST EN 13232-7:2006+A1:2012, SIST EN 13232-8:2007+A1:2012, SIST EN 13232-9:2006+A1:2012, SIST EN 13481-1:2012, SIST EN 13481-2:2012/AC:2014, SIST EN 13481-3:2012, SIST EN 13481-5:2012, SIST EN 13481-7:2004/A1:2007, SIST EN 13674-1:2011, SIST EN 13674-2:2006+A1:2010, SIST EN 13674-3:2006+A1:2010, SIST EN 13803-2:2007+A1:2010, SIST EN 13991:2004, SIST EN 14587-1:2007, SIST EN 14811:2007, SIST EN 15689:2012,

JŽS G1.001, JŽS G1.401 za kretnico 49E1, 60E1-200-6°; G1.002 za kretnico tipa S49-180-7°; JŽS G1.003 za kretnico tipa S49-200-7°30', JŽS G1.004 in JŽS G1.404 za kretnico tipa 49E1, 54E, 60E1-300-6°, 49E1, UIC 54E, 60E1-300-1:9, JŽS G1.005 in JŽS G1.405 za kretnico 49E1, UIC 54E, 60E1-500-1:12, JŽS G1.006 za kretnico 49E1, 60E1-1200—1:18,5; JŽS G1.009 za dvostransko kretnico 49E1-200/300-6° (4°+2°); JŽS G1.011 in JŽS G1.411 za dvojno križiščno kretnico 49E1 in 60E1-180-7°; JŽS G1.012 in JŽS G1.412 za dvojno križiščno kretnico tipa 49E1 60E1-215-6°,

objavam UIC 860, UIC 861-1, UIC 861-3, UIC 863, UIC 864-1, UIC 864-2, UIC 864-3, UIC 864-4, UIC 864-5, UIC 864-6, UIC 864-7, UIC 864-8 in UIC 866.

Navodilo 345 za dobavo, vgradnjo in vzdrževanje elastične pritrditve Pandrol na mreži JŽ.

Vrtanje lukenj na osnovnih tirnicah za montažo ROBEL ključavnic skladno s SIST-TS 1146:2011, SIST-TS 1155:2011.

Upoštevati je »Splošne in posebne zahteve pri izdelavi kretnic, menjal, srčič posameznih kretniških delov in tirnih križišč« - SŽ – Infrastruktura d.o.o. 278.5/30505-1/2015-26 z dne 05. 11. 2018).

Splošne karakteristike:

Tabela 2: Kretnice

osna obremenitev	225 kN/os in 80 kN/m,
letna obremenitev:	> 20 mio. ton
hitrost v premo:	≤ od 160 km/h – za kretnice, ki so vgrajene v glavne prevozne tire ≤ od 100 km/h – za ostale kretnice
Osnovna širina tira:	1435 mm ± 1,5 mm ali po načrtu proizvajalca kretnic,
osnovna oblika tirnic:	60 E1 in 49 E1
oznaka tipa tirnic	R 350HT trdote 350 -390HBW
oblika profila ostrice:	60E1A1 (Zu1-60); 49 E1A1(Zu1-49)
kvaliteta ostric kretnic	350-390 HBW
oblika vodilne tirnice:	UIC 33C1
kvaliteta vodilnih tirnic	C320Cr – (320-360 HBW) min. 1100 N/mm ²
tip srca kretnice	monoblok na kretnicah 60E1 varjena na kretnicah 49E1
trdota materiala srca	min. 1250 N/mm ² ali več
prag	leseni hrastov dimenzije prereza 26x16 cm betonski- prednapet
Pritrdilni material:	elastična e-sponka; SKL-12
rebraste podložne plošče	širina 160 mm - brez nagiba
odprtina ostric	160 mm pri hodu motorja 220 mm pri ročnem prestavljanju 150 mm za hod 220 mm
ostale karakteristike	podano z naročilnim listom listom kretnice (npr. podaljšane ali skrajšane osnovne tirnice, skupni pragovi, lega pogona ...)

- V primeru, da se kretnice ali sklopi dobavljajo z vgrajenimi izoliranimi stiki (LIS), morajo le-ti izpolnjevati zahteve Pravilnika 312 in Posebne tehnične pogoje pri izdelavi izoliranih stikov (SŽ-Infrastruktura, d.o.o. št. 278.5/25-2014/JK, z dne 3.1.2014).
- Tehnične opise in specifikacije materialov in komponent, ki jih ponuja izvajalec oz. njegov proizvajalec mora skupaj z zahtevanimi načrti dostaviti inženirju v pregled in odobritev pred pričetkom izdelave kretnic.
- Vsi sestavni deli kretnice morajo biti izdelani iz novega materiala (letnica izdelave enaka letnici prevzema ali največ ena nazaj po predhodnem soglasju).
- Pred naročilom kretnic pri proizvajalcu, je izvajalec del dolžan pripraviti naročilne liste za vsako kretnico posebej, pri čemer mora upoštevati vse tehnične zahteve in lokalne specifičnosti glede na lego in pomen kretnice. Naročilne liste mora, pred oddajo Proizvajalcu, dati v pregled Inženirju za tirne naprave in SV naprave.
- Pri montaži kretnic na lesenih prarih se montirajo rebraste podložne plošče širine 160 mm, brez nagiba, ki so hladno rezane. Izdelava lukenj na ploščah s prešanjem ni dovoljena.
- Kretniška srca so lahko litoželezna (monoblok) in varjene konstrukcije.

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA IZGRADNJO DRUGEGA TIRA ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA – KOPER
2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10

- Kretnice bodo zvarjene in vključene v neprekinjeno zvarjeni tir (NZT).
- Kretnice se ponujajo v kompletu s pragi, s pritrdilnim in veznim materialom, izoliranimi ali neizoliranimi zveznimi drogovi (definira v Naročilnem listu) in ostalimi železnimi deli (vlečno in postavljalno drogovje, mehanizmom drugega zapaha po potrebi), podložnimi ploščicami, (tudi podaljšanimi za potrebe montaže pogona), tirničnimi izolatorji, kretniškim likom in kretniškim postavljalom.
- Kretnice se dobavijo z razporedom pragov na cca. 60 cm \pm 25 mm brez dvojnih pragov (po načrtu Proizvajalca). Naročnik ne bo upošteval ponudbe, če bodo kretnice ponujene z dvojnimi pragi na stikih.
- Kretniški pragi vključujejo tudi prage, ki se vgrajujejo pred kretnico (2 kos) in dolge prage za kretnico, vključno z veznim in pritrdilnim materialom (tirfoni, vijaki, elastična pritrditev, plošče, EVA ploščice, spojke in spojni vijaki...).
- Čela na vseh lesenih kretniških pragih morajo biti zaščitena proti razpokam z mrežo in bandažo.
- Minimalna dolžina lepljenega izoliranega stika, ki se vgrajuje v kretnico je 240 cm. Ti morajo izpolnjevati vse pogoje, ki so navedeni v podčlenu - Izolirani lepljeni stiki.
- Na stikih se vrta le po ena zunanja luknja \varnothing 33 mm oddaljena od konca tirnice pri 60E1 - 226 mm, 49E1 - 214,5 mm
- Tirnice na kretnici se montirajo vertikalno brez nagiba – brez inklinacije.
- Kretnice se opremijo s podložnimi ploščicami tipa EVA debeline 5 mm s prirobnico izdelane skladno z UIC 864-5.
- Na vseh lesenih pragih se pod tirfon vgrajuje dvojna elastična podložka.
- Kvaliteta spojnih vijakov na zvarjenih srcih in vodilnih tirnicah morajo biti visoko natezni in ustrezati zahtevam standarda SIST EN 14399-4.
- Matice na vijakih morajo biti zavarovane proti odvitju.
- Medosni razmik med pragoma za montažo elektro pogona je 65 cm.
- Ob dobavi krivljenih kretniških delov je izvajalec dolžan dostaviti skico ukrivljenosti z izračunom puščic.
- Kretniške blazine (drsalniki) na menjalu/ sklopu morajo omogočati pritrditev elekričnega grelca ob osnovni tirnici.
- Pri prevzemu kretnic mora izvajalec predati kompletne ateste in načrte s katerim zagotavlja kvaliteto uporabljenih materialov in opravljenih notranjih kontrol.
- Obdelani železni deli morajo biti po opravljenem tehničnem pregledu in prevzemu antikorozivno zaščiteni.
- Na vratu tirnic in na vodilnih tirnicah mora biti z oljnato barvo ob dobavi kretnice vpisana železniška postaja vgradnje kretnice in številka kretnice.
- Vsi sestavni jekleni deli kretnice (tirnice, ostrice, srca, vodilne in krilne tirnice, pritrditev) ne smejo biti izdelani iz materialov, ki so starejši od enega leta.
- Označbe, ki jih je potrebno označiti na kretnici s točkalom:
 - 500 mm od začetka kretnice na obeh osnovnih tirnicah na nevozni strani glave tirnice,
 - začetka ostric na notranji strani vratu tirnice,
 - mesto zapaha (vklopnika) na zunanji strani glave ali vratu tirnice,
 - območje najožjega dela (žleba) med osnovno in vodilno tirnico na vrhu vodilne tirnice,
 - teoretično špico srca s točko »O«.
- Dilatacije med tirnicami (sklopi) na kretnici, ki mora biti zmontirana na montažnem odru za pregled, morajo biti 4 mm.
- Kretnice morajo biti prerezljive pri vožnji po ostrici do hitrosti 60 km/h.
- Kretniški liki za kretnice se dobavijo in vgrajujejo glede na potrebe gradbišča. Ob dobavi je potrebno priložiti atest (certifikat) za odsevno folijo, ki mora biti izdelana skladno s standardom SIST EN 12899:2008.

- Na kretnicah se za elastično pritrditev uporabi e-sponka ali SKL-12 skladno s potrjeno projektno dokumentacijo.

2.3.3.7.2 Posebne zahteve, ki jih ima naročnik za posamezne sklope kretnice:

2.3.3.7.2.1 Menjalo kretnice

- kretniško menjalo je kompletno z vsemi sestavnimi deli in opremo brez kretniškega pogona,
- osnovne tirnice 60E1 in 49E1 na kretnici morajo biti izdelane iz jekla tvrste R350 HT/ Rm 1175 MPa,
- sestavni del menjala je tudi oprema za ročno prestavljanje kretnic, ki bo v funkciji do uvezave v centralno električno/hidravlično prestavljanje kretnic in varnostno napravo,
- prag za pritrditev ročnega prestavljalnega mehanizma (hruške) mora biti podaljšan, skladno z načrtom kretnice,
- izvajalec mora preučiti projektno dokumentacijo in zagotoviti take kretnice, da bo omogočena montaža kretniških pogonov glede na situacijski načrt (pogon na levo ali desno stran, dolžine in vezanje skupnih pragov),
- zagotovljena mora biti odprtina med osnovno tirnico in ostrico na mestu zveznega droga:
 - pri centralnem prestavljanju 160 mm pri hodu 220 mm,
 - pri ročnem prestavljanju 150 mm pri hodu 220 mm,
- minimalna odprtina med ostrico in osnovno tirnico je pri odmaknjeni ostrici min. 58 mm,
- na obeh ostricah kretnice morajo biti izvrtane vse luknje za montažo pogonskih in kontrolnih drogov,
- ostrice z osnovno tirnico morajo imeti vložek na ostrici z vilico na osnovni tirnici,
- na ostricah morajo biti izvrtane luknje za montažo pogonskih in kontrolnih drogov, na osnovnih tirnicah pa luknje za montažo Robel ključavnice po JUS C8.016. oziroma v skladu s tehničnimi podatki iz posameznega »Naročilnega lista« za kretniški del,
- dimenzije in oblika drsalnika mora omogočati montažo grelca električnega gretja kretnice ob osnovni tirnici v menjalu
- največja dopustna prestavna sila potrebna za prestavitev kretnice v drugo lego ne sme presegati 2000 N, pri dvojni križiščni kretnici pa prestavna sila ne sme presegati 2500 N. Kretnice morajo biti prerezljive pri vožnji po ostrici do hitrosti 40 km/h.
- pri vložitvi kalibrirane ploščice debeline 5 mm se kretnica ne sme zapahnuti,
- zvezni drog kretnice je lahko izoliran ali neizoliran (prdpisano pri SV napravah),
- kretnice se opremijo z zveznimi drogov, ki omogočajo regulacijo dolžine droga,
- sestavni del menjala so podaljšane podložne plošče za pritrditev električnega pogona in sicer na obeh straneh kretnice,
- kretnice z $R > 300$ m morajo biti opremljene z dvema zveznima drogovoma in zapahoma, kretnice R1200-1:18,5 pa s tremi zveznimi drogov, ter kompletnim vlečnim in pomožnim drogovjem. Pogonska sila motorja se prenese na drugi in tretji zvezni drog s pomočjo prestavljalnega mehanizma, ki se dobavi skupaj s kretnico. Pomožni in vlečni drogov na kretnici morajo imeti možnost prirejanja dolžin (krajšanje in podaljševanje droga),
- kretnice z $R = 300$ m sistema 60E1 je potrebno na mesto drugega zveznega droga vgraditi vzmetno napravo za lažje prestavljanje ostric,
- menjalo se opremi s kotalnimi napravami, ki se montirajo na območju premičnega dela ostrice po navodilu proizvajalca za določen tip kretnice (atesti certifikati, dovoljenje za vgradnjo),

- na zveznem drogu morata biti montirana končnika.

2.3.3.7.2.2 Srednji del kretnice

- za krivljene kretnice mora biti podana skica z dolžinami vmesnih tirnic,
- tirnice za srednji del kretnice se dobavijo brez ali z eno (notranjo) luknjo na koncih tirnic odvisno od tehnologije gradnje.

2.3.3.7.2.3 Srcišče kretnice

- Na kretnicah 60 E1 je obvezna vgradnja monoblok srca,
- Kretniško srce varjene konstrukcije in vrh srca morata biti toplotno obdelana (kaljena) in morata biti kvalitete jekla 1175 – 1400 N/mm², od 350 do 410 HBW. Lito mangansko monoblok srce brez naknadne toplotne obdelave ali mehanskega utrjevanja - surovo stanje, mora biti trdote min. 180 HBW, v eksploataciji pa mora doseči trdoto min. 350HBW. Krilne in priključne tirnice morajo biti iz vrste jekla R350HT (trdote najmanj 350 HBW)
- vodilne tirnice so iz profila 33 C1 izdelane iz jekla R320 Cr trdote 320 – 360 HBW Vodilne tirnice morajo biti dvignjene nad osnovno tirnico od 19 do 21 mm za sistem 49E1 (S 49) oziroma 20 do 22 mm za sistem 60E1(UIC 60). Pritrjene morajo biti na opornike, le-ti pa morajo biti privarjeni na podložne plošče.
- širina žleba med osnovno in vodilno tirnico je 41 mm/ tolerance + 0,5 mm in -1,0 mm,
- širina žleba med srcem in krilno tirnico je 44 mm/ tolerance + 0,5 mm in -1,0 mm,
- lito (monoblok) srce brez naknadne toplotne obdelave obdelave ali mehanskega utrjevanja - surovo stanje, mora biti trdote min. 180 HBW, v eksploataciji mora doseči trdoto min. 350 HBW,
- krilne in priključne tirnice morajo biti iz jekla R350 HT trdote min 350HBW.

2.3.3.7.2.4 Načrti kretnic

Izvajalec je dolžan pred pričetkom proizvodnje za vsak tip kretnice, ki jo ponudi, inženirju dostaviti v pregled in potrditev 3 izvide delavniških in montažnih načrtov kretnice s tehničnim opisom materialov, ki jih ponuja in tri izvide načrtov naslednjih detajlov:

- pritrditev železnih delov kretnice na leseni ali betonski prag,
- načrt betonskega praga z vzdolžnim in prečnim prerezom in prikazom armature,
- prečni prerez kretnice na mestu zveznega droga,
- osnovne tirnice z drsalnikom in ostrico,
- srca s krilnimi tirnicami,
- vodilne in osnovne tirnice,
- načrt kotalne naprave z montažnimi skicami za naročene tipe kretnic.

V montažnem načrtu kretnic je potrebno:

- za vsak prag oštevilčiti in vpisati dolžino praga,
- potrebno je označiti mesto podaljševanja praga z navedbo dolžin,
- oštevilčiti stike,
- vpisati tirne širine na vseh merilnih mestih.

Izvajalec lahko v svoji ponudbi ponudi tudi druge tehnične rešitve in izboljšave od sedaj uveljavljenih, vendar mora predhodno dobiti potrditev s strani naročnika oziroma pridobiti dovoljenje za vgradnjo, če gre za večji element, ki je potrjen zahtevi interoperabilnosti.

2.3.3.7.3 Pregled in prevzem kretnic

Pregledi in prevzemi kretnic pri izbranem proizvajalcu se bodo vršili po v tej dokumentaciji navedenih standardih in postopkih.

Pred začetkom prevzema, mora proizvajalec predati prevzemnemu organu vso dokumentacijo vključno s certifikati materialov.

Pregled in prevzem kretnic se bo vršil pri proizvajalcu in sicer vsako kretnico posebej. Za pregled je potrebno kretnice zmontirati na prage in opremiti s pripadajočo opremo.

Opravi se meritve prestavljajalnih sil na kretnici, ki ne smejo presegati predpisanih vrednosti.

Vsa poročila o kvaliteti kretnic in plan zagotavljanja kakovosti morajo biti sestavni del tehnične dokumentacije, ki jo je proizvajalec kretnic dolžan predložiti prevzemniku pred pregledom in prevzemom kretnic ter Naročniku in Nadzoru na gradbišče.

Na načrtih za kretnice je potrebno vpisati namembno postajo in št. kretnice na katero se načrt nanaša.

Izvajalec del mora izročiti Naročniku navodilo za vzdrževanje kretnic s kotalnimi napravami in navodilo za montažo kotalnih naprav najkasneje skupaj z obvestilom, da je objekt končan.

2.3.3.8 Varilni material za termitsko varjenje

Varilni material za termitsko varjenje (AT) tirnic mora izpolnjevati vse pogoje za varjenje tirnic sistema 60E1, tako glede materiala tirnice, kot za posamezne oblike tirnice (kodeks UIC 860-0).

2.3.3.8.1 Prevzem varilnega materiala

Kvaliteta varov se bo ugotavljala z naslednjimi testi:

- upogibni test: pomik pri upogibnem testu mora biti minimalno 15 mm (sredina preizkušanca) na bazi dolžine 1,00 m brez sprememb kvalitete vara;
- preizkus na utrujanje: preizkušanec mora prestati 2x10exp6 pulzacij brez poškodb;
- preizkus trdote: trdota zvara mora biti 280 - 340 HB za SmW - F metodo;
- preizkus kemične sestave zvara: vsebnost določenih elementov ne sme presegati v tej dokumentaciji zahtevanih količin;
- ultrazvočni pregled testnih zvarov;
- makroskopski (metalografski) pregled testnih varov.

Vzorci za določanje kemične sestave, trdote in natezne trdnosti zvara se vzamejo iz preizkusnega vara.

Vsa poročila o kvaliteti varilnega materiala za termitsko varjenje so sestavni del dokumentacije, ki jo je izvajalec dolžan predložiti pri tehničnemu pregledu objekta.

Izvajalec pred začetkom izvajanja AT varjenja dostavi inženirju v pregled in potrditev »navodilo oziroma pogoje« proizvajalca AT porcij za izvedbo AT varov.

V primeru hladnejšega vremena je potrebno novo vlite AT zware negovati s pokrivanjem, da se le ti ne ohlajajo prehitro, oziroma jih ne moči dež. Zware je potrebno zaščititi pred korozijo – premaz z oljem ali podobno.

V kolikor bo izvajalec izvajal elektrouporovno (EU) varjenje tirnic na terenu, mora pred pričetkom varjenja dostaviti inženirju v pregled in potrditev tehnologijo izvajanja z dokazili o kvaliteti izvedenih EU varov – tehnološki elaborat.

2.3.3.9 Naprave proti vzdolžnemu pomiku tirnic

Za zavarovanje neskončno zvarjenega tira (starega ali novega) se dobavijo in vgradijo naprave proti vzdolžnemu pomiku tirnic sistema 60E1. Izvajalec mora ponuditi naprave proti vzdolžnemu pomiku tirnic v odvisnosti od vrste in oblike praga.

Naleganje naprave na prag mora zagotavljati maksimalno učinkovitost naprave v smislu preprečevanja vzdolžnega pomika tirnice.

2.3.3.9.1 Izdelava naprav proti vzdolžnem premiku

Izvajalec mora pravočasno navesti proizvajalca in lokacijo proizvodnega obrata, ki ga odobri prevzemni organ za materiale. Naprave se izdelujejo po predhodno pregledanem in odobrenem načrtu od strani inženirja in v mejah predpisanih toleranc.

Material za izdelavo naprave mora biti jeklena pločevina, kvalitete St 44 - 3 v skladu s standardom z JŽS G1.070 ali drugim enakovrednim standardom.

Ponudba mora vsebovati kompletno napravo oziroma vse dele za namestitev naprave na tirnico.

2.3.3.9.2 Oznake na napravah proti vzdolžnem premiku tira

Na del naprave, ki je ob vgraditvi viden in se ne obrablja, je potrebno vtisniti podatke z letnico proizvodnje naprave (zadnji dve številki) in ime proizvajalca.

2.3.3.9.3 Pregled in prevzem naprav proti vzdolžnemu pomiku tira

Organizacija, ki izvede pregled in prevzem pri dobavitelju/ proizvajalcu, stroški pregleda, sodelovanje – glej poglavje 2.3.3.1 (Prevzem materialov, proizvodov in opreme pri proizvajalcu).

Pri pregledu in prevzemu naprav v proizvodnem obratu proizvajalca, mora proizvajalec predložiti vse ateste za materiale uporabljene pri izdelavi posameznih elementov.

Opravljen bo vizuelni pregled in kontrola dimenzij po predhodno odobrenih načrtih z uporabo Wald statistične metode. Vse mere morajo biti v mejah predpisanih toleranc.

2.3.3.10 Naprave proti bočnem premiku tira

Izvajalec mora ponuditi naprave proti bočnem premiku tira glede na vrsto praga, njegove dimenzije in obliko. Naleganje naprave na prag mora zagotavljati maksimalno učinkovitost naprave v smislu preprečevanja bočnega premika tira.

2.3.3.10.1 Izdelava naprav proti bočnemu premiku tira

Izdelava naprav se opravi skladno s potrjenimi načrti v mejah predpisanih toleranc. Material za izdelavo naprave mora biti jeklena pločevina, kvalitete St 44 - 3 v skladu s TS-Z.

Naprava mora vsebovati vse elemente za montažo naprave na prag (vijaki, matice, ...).

Ves »montažni« material (vijaki, matice, podložke, če je to primer) mora biti po montaži naprave proti bočnemu premiku tira viden (ne zasut s tolčencem) tako, da se lahko vedno preveri stanje pritrditve montažnega materiala.

Montažni material mora zagotavljati trajno pritrjenost naprave proti bočnemu pomiku tira na prag in ne sme popuščati zaradi vibracij, kot posledice vožnje vlakov.

2.3.3.10.2 Oznake na napravah proti bočnem premiku tira

Na vidno mesto na napravah je potrebno vidno vtisniti podatke o proizvajalcu in letnico izdelave naprave (zadnji dve številki).

2.3.3.10.3 Pregled in prevzem naprav proti bočnem premiku tira

Organizacija, ki izvede pregled in prevzem pri dobavitelju/ proizvajalcu, stroški pregleda, sodelovanje – glej poglavje 2.3.3.1 (Prevzem materialov, proizvodov in opreme pri proizvajalcu).

Pri pregledu in prevzemu naprav v proizvodnem obratu proizvajalca, proizvajalec mora predložiti vse ateste za materiale uporabljene pri izdelavi posameznih elementov.

Naročnik ali njegov pooblaščen predstavnik bo izvedel kontrolni pregled dimenzij naprav z uporabo Wald statistične metode. Vse mere morajo biti skladne z predhodno pregledanim in potrjenim načrtom in v mejah predpisanih toleranc.

Vsa poročila in dokazila o kvaliteti naprav proti bočnemu premiku tira so sestavni del dokumentacije, ki jo je izvajalec dolžan predati inženirju pred vgradnjo.

2.3.4 Oprema proge

2.3.4.1 Progovne oznake za os in višino tira

Podatke o geometriji tira - os in višino tira je potrebno zavarovati na progovnih oznakah - fiksnih točkah in sicer na način, kot ga predpisuje projektna dokumentacija. Zavaruje se projektirana os in višina tira (proge) in projektirani elementi krivin.

Geometrija proge se lahko označi na drogovih vozne mreže skupaj z zavarovanjem elementov krivin.

2.3.4.2 Oznake za krivine

Z oznakami za krivine se zaznamuje začetek prehodnice (ZP) in konec prehodnice (KP) ter začetek loka (ZL) in konec loka (KL). Označi se lahko s ploščicami na stebrih voznega voda ali pa skladno z rešitvami v projektni dokumentaciji. Pred izvedbo oznak za krivine mora izvajalec pridobiti potrditev nameravanega načina izvedbe oznak od upravljavca.

2.3.4.3 Oznake za kontrolo vzdolžnega potovanja tirnic

Zaradi kontrole tira vključenega v neprekinjeno zvarjeni tir se vgradijo stalne kontrolne oznake. Postavitev oznak za kontrolo je predpisana s Pravilnikom o zgornjem ustroju železniških prog (Ur. list RS št. 92/2010) in projektno dokumentacijo. Izdelane in vgrajene morajo biti v dogovoru z upravljavcem.

Oznake so lahko na stebrih voznega voda, kjer je to možno. Za to je potrebno soglasje upravljavca.

2.3.4.4 Kilometrski in hektometrski kamni

S kilometrskimi in hektometrskimi oznakami se označuje oddaljenost od začetka proti koncu proge na vsakih 1000 m (KM) oziroma vsakih 100 m (HM). Kilometrniki in hektometrniki se izdelujejo in vgrajujejo skladno z določili v projektni dokumentaciji. Pred vgraditvijo HM in KM kamnov mora izvajalec pri upravljavcu preveriti navezavo oznak na predhodni odsek.

Kilometri in hektometri na premostitvenih objektih (mostovi, viadukti, podvozi) ter v predorih, se označujejo s čelnimi navpičnimi tablicami, s stacionažo vpisano v smeri vožnje (na enotirni progi na obeh straneh), pravokotno na os tira. Tablice morajo imeti prostor za napis dimenzij min. 30 / 20 cm (širina / višina) v beli barvi ter črne številke višine 13 cm (debelina črte za številke 1,8 cm).

Kilometrskie oznake se postavijo na desni strani proge (v smeri naraščanja stacionaže). Hektometrskie oznake se postavljajo na obe strani proge, parni hektometri na desno, neparni pa na levo stran proge.

2.3.4.5 Nagibna kazala

Nagibna kazala se postavljajo na mestih, na katerih je sprememba vzdolžnega nagiba proge - lom nivelete, in označujejo velikost in dolžino vzpona, padca ali horizontale. Nagibna kazala se izdelujejo in vgrajujejo skladno s projektno dokumentacijo.

Izvajalec popravi in prilagodi tudi obstoječa nagibna kazala - uskladi pomen nagibnih kazal na prehodu med starim in obnovljenim delom tira.

2.3.4.6 Ločnice

Signalne označbe ločnice se postavljajo na mestu za kretnico, kjer je razdalja med tiri (os od osi) 3,50 m.

2.3.4.7 Oznake na stalnih objektih (viadukt, predor)

Na stalnih objektih (viadukt, predori) pri katerih ni mogoče postaviti progovnih znamenj, se potrebni elementi zaznamujejo in napišejo na ustreznem mestu na površini objekta ali na posebej vgrajeni tablici.

2.3.5 Posebni standardi

Tabela 3: Posebni standardi

Številka SIST-a	Poglavje	Naslov	Podnaslov
SIST EN 13146-1:2004	Železniške naprave	preskušanje pritrdilnih sistemov	1. del: ugotavljanje vzdolžnega odpora
SIST EN 13146-2:2004	Železniške naprave	preskušanje pritrdilnih sistemov	2. del: ugotavljanje torzijskega odpora
SIST EN 13146-3:2004	Železniške naprave	preskušanje pritrdilnih sistemov	3. del: ugotavljanje popuščanja zaradi udarne obremenitve
SIST EN 13146-4:2004	Železniške naprave	preskušanje pritrdilnih sistemov	4. del: učinek ponavljajoče se obremenitve
SIST EN 13146-5:2004	Železniške naprave	preskušanje pritrdilnih sistemov	5. del: ugotavljanje električne upornosti

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA IZGRADNJO DRUGEGA TIRA ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA – KOPER
2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10

SIST EN 13146-6:2004	Železniške naprave	preskušanje pritrdilnih sistemov	6. del: učinek izrednih okoljskih razmer
SIST EN 13146-7:2004	Železniške naprave	preskušanje pritrdilnih sistemov	7. del: ugotavljanje pritisne sile vzmeti
SIST EN 13146-8:2004	Železniške naprave	preskušanje pritrdilnih sistemov	8. del: preskusni odsek
SIST EN 13230-1:2004	Železniške naprave	betonski pragi in kretniški betonski pragi	1. del: splošne zahteve
SIST EN 13230-2:2004	Železniške naprave	betonski pragi in kretniški betonski pragi	2. del: enodelni prednapeti betonski pragi
SIST EN 13230-3:2004	Železniške naprave	betonski pragi in kretniški betonski pragi	3. del: dvodelni armiranobetonski pragi
SIST EN 13230-4:2004	Železniške naprave	betonski pragi in kretniški betonski pragi	4. del: prednapeti betonski pragi za kretnice in križišča
SIST EN 13230-5:2004	Železniške naprave	betonski pragi in kretniški betonski pragi	5. del: posebne oblike pragov
SIST EN 13231-1:2006	Železniške naprave	prevzem del	1. del: dela na zgornjem ustroju s tirno gredo - odprta proga
SIST EN 13450:2003	agregati za grede žel. prog		
SIST EN 13450-1:2003/AC:2004	agregati za grede žel. prog		

2.3.6 Oprema za upravljavca

Izvajalec je po zaključku del dolžan upravljavcu predati orodje - opremo za montažo/ demontažo pritrdilnega materiala e-sponk (4 kos tirne privijalke, rezervni pritrdilni material za pritrditev tirnice na pragove (za 100 kos pragov). Opremo za vzdrževanje TTP v predoru in na viaduktu ter vzdrževanje (montaža in odstranjevanje) polnil za zagotavljanje povoznosti, ter količino le-te definira izdelovalec PZI za TTP, potrdi pa jo Inženir.

Prav tako je izvajalec dolžan upravljavcu predati potrebno orodje in rezervne dele za vzdrževanje, servisiranje in izvedbo montažnih del vseh elementov (konzole, izolatorji, vijačni material, elementi/kosi profilov tirnice, zatezni material itd.) toge tokovne tirnice. Opremo za vzdrževanje in potrebne rezervne dele definira izdelovalec PZI za togo tokovno tirnico, potrdi pa jo inženir.

2.4 Tehnični pogoji za ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE

Ta točka je podrobneje opisana v »dokumentu 2« teh tehničnih specifikacij.

2.5 Tehnični pogoji za ODVODNJAVANJE

Ta točka je podrobneje opisana v »dokumentu 5« teh tehničnih specifikacij.

2.6 Tehnični pogoji za GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA

Ta točka je podrobneje opisana v »dokumentu 5« teh tehničnih specifikacij.

3 ELEKTRIČNA VOZNO OMREŽJE

3.1 SPLOŠNO

Pri izvedbi in spuščanju v obratovanje je potrebno upoštevati TSI in veljavne predpise, standarde in priporočila za projektiranje in gradnjo voznega omrežja enosmerne napetosti 3kV. Še posebej je potrebno upoštevati standarde SIST EN 50119 in SIST EN 50122.

Po tej razpisni dokumentaciji se bodo izvajala dela skladno z izdelano dokumentacijo:

- PGD za drugi tir železniške proge Divača-Koper, odsek Divača – Črni Kal, št. projekta: 3623, julij 2011, odsek Črni Kal – Koper, št. proj. 3610, julij 2010, J.V. SŽ-Projektivno podjetje Ljubljana d.d. + Lineal d.o.o. + IRGO d.o.o. + Elea iC d.o.o. + IBE d.d. + Geoportal d.d.o. + Ponting d.o.o. + GI ZRMK d.o.o.)
- PZI »Izdelava PZI projektov v BIM okolju za izgradnjo drugega tira železniške proge Divača – Koper« Sklop 1, 2 in 3, št. projekta 190175, december 2019, J.V. Elea iC d.o.o., IRGO d.o.o. + SŽ-Projektivno podjetje Ljubljana d.d.)

3.2 VOZNI VODI IN DRUGI SESTAVNI DELI VO

3.2.1 Osnovne lastnosti voznih vodov

Vozni vod bo preseka 440 mm² naslednjih karakteristik:

- skupni presek voznega voda 440 mm²,
- sestava: Dve nosilne vrvi preseka po 120 mm², dva kontaktna vodnika preseka po 100 mm² (vsaka nosilna vrv nosi svoj kontaktni vodnik).
- zatezanje: Polnokompenzirano.
- zatezne napetosti: Nosilna vrv 1125 daN
K kontaktna vodnika po 1000 daN.

Maksimalna hitrost prehoda odjemnika toka 160 km/h.

Med seboj se povežejo nosilne vrvi obeh sistemov nosilna vrv-kontaktni vodnik. Za razpetine voznega voda med 40 m in 60 m, se povezave izvedejo trikrat v vsaki razpetini in sicer v sredini le te in na oddaljenosti 10-15 m od nosilca voznega voda. Za razpetine voznega voda med 30 m in 40 m, se povezave izvedejo dvakrat v vsaki razpetini in sicer na oddaljenosti 10 m od nosilca voznega voda. Povezave se izvedejo s tipskimi tokovnimi vijačnimi sponkami za spajanje dveh vodnikov premera 14 mm z enim vijakom.

V sredini vsake razpetine predmetnega voznega voda se izvede medsebojna povezava kontaktnih vodnikov obeh sistemov nosilna vrv-kontaktni vodnik. Povezava se izvede z distančnimi sponkami, ki držijo kontaktna vodnika približno na enaki razdalji na kakršni sta na vpetju v poligonacijske ročice (ustreza sponka za obežalko za dva kontaktna vodnika na primer proizvajalca BONOMI).

Vozni vod preseka 320 mm² naslednjih karakteristik (postaja Divača):

- sestava: Ena nosilna vrv preseka 120 mm², dva kontaktna vodnika preseka po 100 mm².
- zatezanje: Polkompenzirano.
- zatezne napetosti: Nosilna vrv 1000 daN pri 15°C.
K kontaktna vodnika po 750 daN.

Maksimalna hitrost prehoda odjemnika toka 120 km/h.

Vozni vod preseka 320 mm² naslednjih karakteristik (devijacija obstoječe proge):

- sestava: Ena nosilna vrv preseka 120 mm², dva kontaktna vodnika preseka po 100 mm².
- zatezanje: Polnokompenzirano.
- zatezne napetosti: Nosilna vrv 1000 daN.
Kontaktna vodnika po 750 daN.

Maksimalna hitrost prehoda odjemnika toka 140 km/h.

Vozni vod preseka 170 mm² naslednjih karakteristik (kretniška zveza na p. Divača):

- sestava: Ena nosilna vrv preseka 70 mm², en kontaktni vodnik preseka 100 mm²
- zatezanje: Polkompenzirano.
- zatezne napetosti: Nosilna vrv 580 daN pri 15°C.
Kontaktni vodnik 750 daN.

Maksimalna hitrost prehoda odjemnika toka 120 km/h.

Predvidena izvedba voznega voda omogoča obratovanje vlečnih vozil z odjemniki toka širine 1600 mm (tč. A.2.1. SIST EN 50367) kakor tudi z odjemniki toka širine 1450 mm (B2 SIST EN 50367).

V izdelani projektni dokumentaciji je v načrtih za izvedbo voznega omrežja podana tabela z karakteristikami vodnikov voznega voda in vseh ostalih vodnikov, predvidenih za namestitve na odsekih proge.

3.2.2 Ostale pomembnejše lastnosti VO

3.2.2.1 Maksimalna razpetina

Področje, po katerem poteka proga Divača - Črni Kal - Koper spada v področje močnejših vetrov (Pravilnik o projektiranju, gradnji in vzdrževanju stabilnih naprav električne vleke enosmernega sistema 3 kV, Ur. List 56/2003), ki po dolgoletnih opazanjih dosegajo hitrosti do 137 km/h, čemur ustreza maksimalni pritisk vetra 90 daN/m². Na viaduktih V1 in V2, ki sta na najvišjem delu visoka preko 70 m smo upoštevali maksimalno hitrost vetra preko 150 km/h oziroma pritisk vetra 110 daN/m².

S temi vrednostmi pritiska vetra in z upoštevanjem maksimalnega prečnega odklona kontaktnih vodnikov 0,35 m, so bili določeni osnovni parametri voznih vodov. Tako znaša, pri danih vrednostih za napetosti v vodnikih voznega voda, maksimalna razpetina le tega, v premi in krivinah z radijem večjim od 1100 m, 46 m. Na viaduktih V1 in V2 pa je maksimalna razpetina voznega voda lahko dolga 42 m.

3.2.2.2 Višina voznega voda

Med ločiščem postaje Divača in predorom T1 je predvidena normalna višina voznega voda 5,35 m nad GRT. Enaka višina voznega voda je predvidena med predorom T8 in priključkom na VV izvlečnega tira pred ENP Dekani. Med tema dvema odsekoma novega tira je predvidena nižana višina voznega voda 5,10 m nad GRT. Prehodi med posameznimi višinami voznega voda se izvedejo tako, da nagib kontaktnega vodnika glede na tir ne presega predpisanih 2 ‰ (Pravilnik o projektiranju, gradnji in vzdrževanju stabilnih naprav električne vleke enosmernega sistema 3 kV, Ur. l. RS 82/2006, ostrejša zahteva glede na SISTEN 50119, ki predpisuje za hitrosti do 160 km/h 3,3 ‰).

3.2.2.3 Sistemska višina voznega voda

Med ločiščem postaje Divača in predorom T1 je predvidena normalna sistemska višina voznega voda 1,40 m. Enaka sistemska višina voznega voda je predvidena med predorom T8 in priključkom na VV obstoječega tira pred ENP Dekani. Med tema dvema odsekoma je, zaradi pretežnega poteka proge v predoru, predvidena nižana sistemska višina voznega voda 0,70 m.

3.2.2.4 Obešalke

Za vse tipe VV se izvede enak razpored obešalk kot je uporabljen na obstoječih voznih vodih (razdalja med sosednjimi obešalkami istega kontaktnega vodnika oziroma sistema nosilna vrv-kontaktne vodnik cca 8 m). Za polnokompenzirane vozne vode se izvede obešalke iz bronene vrvi preseka 16 mm² fiksno pritrjene na nosilno vrv in na kontaktne vodnik. Omogočati morajo povsod kontaktnih vodnikov v iznosu 1/1000 dolžine razpetine. Tako izvedene obešalke prevzamejo tudi funkcijo tokovnih vezi med kontaktnim vodnikom in nosilno vrvjo. Izvedejo se tudi dodatne tokovne vezi z finožičnato vrvjo preseka 86,5 mm² v vsaki drugi ali tretji razpetini VV.

Za polkompenzirane vozne vode smo predvideli obešalke iz bakrene žice premera 5 mm fiksno pritrjene na kontaktne vodnik in obešene na nosilno vrv preko posebnega jahača.

3.2.2.5 Dolžina zateznega polja:

Maksimalna dolžina zateznega polja odprte proge je 2 x po 660 m, tako da je maksimalna teoretična dolžina zateznega polja cca 28 razpetin. Upošteva se priporočeno omejitev zaradi trenja v zglobovih nosilcev voznega voda in prostor, ki je na voljo za potovanje uteži zateznih naprav, lahko znaša maksimalna dolžina voznega voda izven predorov 24 razpetin oziroma maksimalno 1100 m. Pri razporejanju medzateznih polj je potrebno upoštevati tudi predvideno geometrijo tirov in razporeditev objektov, kar pomeni manjšo dejansko maksimalno predvideno dolžino zateznega polja na odprti progi izven predorov.

V sredini vsakega polnega zateznega polja se izvede čvrsta točka voznega voda. Glede na vrsto in predvideno višino namestitve kompenzacijskih zateznih naprav na drogovi in glede na predvideno dolžino zateznih polj voznega voda, bodo medzatezna polja voznega voda klasična z eno vmesno razpetino (medzatezno polje bo izvedeno preko treh razpetin voznega voda).

Vsa zatezna polja v predorih bodo izvedena kot polovična polja, kar pomeni, da bodo na eni strani polja vodniki voznega voda čvrsto vpeti, na drugem koncu polja pa bodo vodniki zatezani preko kompenzacijskih zateznih naprav. Maksimalna dolžina polovičnega zateznega polja v predoru znaša 479 m. Tudi medzatezna polja voznega voda v predorih bodo izvedena z eno vmesno razpetino (medzatezno polje bo izvedeno preko treh razpetin voznega voda).

3.2.2.6 Zatezne naprave

Kompenzacija voznih vodov se izvede s kompenzacijskimi zateznimi napravami, ki bodo sestavljene iz sistema škripčevja s prestavnim razmerjem 1:5 in pripadajočih uteži tako, da bodo zagotavljale predvidene zatezne napetosti v posameznih vodnikih voznih vodov.

Kolesa škripčevja, ki so trenutno v rabi, so izdelana iz livnega železa in so vroče pocinkana. Vsako kolo ima po dva zaprta valjčna ležaja. Ponudnik lahko ponudi kolesa iz drugega ustreznega materiala.

Uteži imajo vsaka po 25 kg in so iz livnega železa.

Uteži morajo biti ob namestitvi zaščitene z osnovnim opleskom primernim za kasnejše nanašanje poliuretanskega pokrivnega premaza. Finalni oplesk se izvede po namestitvi z enkratnim nanosom poliuretanskega pokrivnega premaza v izbrani RAL niansi v debelini suhega filma 40-50µm. Skladno s priporočili SIST EN ISO 12944-7 je potrebno pri nanašanju pokrivnega premaza strogo spoštovati navodila proizvajalca/dobavitelja premaznih materialov/barv v tehničnih informacijah materialov.

Za vsako polnokompenzirano zatezanje voznega voda preseka 440 mm² sta predvideni dve taki napravi, posebej za nosilne vrvi in posebej za kontaktna vodnika.

Pri voznem vodu preseka 440 mm² bosta napravi vpeti na drogu na isti višini paralelno vsaka na svoji strani droga.

Zatezni napravi za zatezanje voznega voda preseka 320 mm² se na drogu namestita ena nad drugo.

V predorih se kompenzacija voznih vodov izvede z vzmetnimi kompenzacijskimi zateznimi napravami. Vzmeti morajo zagotavljati zahtevane zatezne napetosti v vodnikih voznega voda linearno v celotnem območju spreminjanja dolžine vodnikov s temperaturo, to je v dolžini najmanj 840 mm.

3.2.2.7 Nosilci voznih vodov

Za nošenje voznih vodov so predvideni vodoravni nosilci voznih vodov. Na vodoravno konzolo, jekleno cev zunanega premera 76 mm, bodo oprti nosilni izolatorji za nošenje nosilnih vrvi voznih vodov in poligonacijski lakti z izolatorji in ročicami za poligonacijo kontaktnih vodnikov voznih vodov.

Na odprti progi, v vseh galerijah predorov (razen galerij in premostitvenih objektov v dolini Glinščice) ter na portalih viadukta V1 bo horizontalna nosilna konzola preko poševnega zatezača vpeta na nosilno konstrukcijo. Zatezači se bodo izdelali iz jeklenega okroglega profila debeline 16 mm. V zatezačih so povsod predvideni zatezni vijaki za natančno regulacijo lege konzole. V predorih in premostitvenih objektih v dolini Glinščice bo nosilni zatezač konzole nadomeščen s poševno podporo. Na ta način smo zmanjšali potrebni prostor za namestitev voznega voda v predoru.

Predorska podpora konzole se izdelava iz jeklene cevi premera 60,3 mm in debeline stene 7,5 mm.

Pritrditev nosilcev na nosilne konstrukcije mora biti vedno členkasta, tako da omogoča gibanje nosilca za 180 v vodoravni smeri.

Navaden nosilec voznega voda preko enega tira je sestavljen iz naslednjih elementov:

- konzole,
- zatezača,
- pritrdilca zatezača na nosilni konstrukciji,
- pritrdilca konzole na nosilni konstrukciji,

- križnega člena,
- objemke zatezača na konzoli,
- opore nosilnega izolatorja,
- poligonacijskega lakta,
- pritrdilcev poligonacijskega lakta,
- izolatorjev,
- zateznega vijaka,
- poligonacijskih ročic in
- sponk za pritrditev in poligoniranje kontaktnih vodnikov.

Podobno je tudi pri dveh nosilcih voznih vodov, ki sta pritrjena na istem drogu drug poleg drugega, le da v se tem primeru uporabita pritrdilca dveh zatezačev paralelno na drogu in pritrdilca dveh konzol paralelno na drogu.

Predorski nosilec voznega voda preko enega tira s podporo konzole je sestavljen iz naslednjih elementov:

- konzole z aksialno pritrjenim izolatorjem,
- objemke za ojačitev spoja med konzolo in izolatorjem,
- podpore konzole z aksialno pritrjenim izolatorjem,
- pritrdilca podpore na nosilni konstrukciji,
- pritrdilca konzole na nosilni konstrukciji,
- križnih členov konzole in podpore konzole,
- objemke podpore na konzoli,
- opore nosilnih vrvi voznega voda,
- nosilca opore nosilnih vrvi na konzoli,
- objemke poligonacijskih ročic na podpori konzole ali lakta,
- poligonacijskih ročic in
- sponk za pritrditev in poligoniranje kontaktnih vodnikov.

Vsi elementi nosilcev so tipizirani, izdelani iz tipskih standardnih jeklenih cevi in profilov. Izjemoma so lahko specialne ročice za poligonacijo kontaktnih vodnikov izdelane tudi iz izolacijskih materialov (steklena vlakna ipd.).

Jekleni deli nosilcev morajo biti protikorozijsko zaščiteni z vročim cinkanjem ali pa izdelani iz nerjavečega jekla.

Na odsekih odprte proge ter v predorih in galerijah nosi vsak nosilec le po en vozni vod. V medzateznih poljih voznega voda se za vsak vozni vod namesti samostojni nosilec voznega voda.

3.2.2.7.1 Konzola

Konzola nosilca voznega voda služi nameščanju nosilne in poligonacijske opreme voznega voda. Izdelana mora biti iz jeklene brezšivne cevi premera 76 mm. Normalna debelina cevi je 3,6 mm, pri debelostenskih konzolah pa 7,7 mm. Odstopanje cevi za konzole od ravnosti simetrane ne sme biti večje kot $\pm 10\%$. Cevi morajo biti vroče cinkane z notranje in zunanje strani. Na vsaki konzoli mora biti z vodoodporno barvo označena njena dolžina.

3.2.2.7.2 Zatezač

Zatezač nosilca voznega voda služi opiranju konzole voznega voda in pripadajoče nosilne in poligonacijske opreme voznega voda na drog. Izdelan mora biti iz okroglega jeklenega profila premera 16 mm. Zatezači do dolžine 6 m so enodelni nad to dolžino pa dvodelni. Na vsakem zatezaču mora biti napisana dolžina zatezača. V zatezačih so zatezni vijaki za natančno regulacijo lege konzole.

V predorih se nosilni zatezač konzole nadomesti s poševno podporo.

3.2.2.7.3 Poligonacijski lakt

Poligonacijski lakt služi pritrdjevanju poligonacijskih ročic preko ustreznega izolatorja ali direktno na konzolo voznega voda. Izdelan mora biti iz standardnega »U« profila. Predvideni so tri vrste poligonacijskih laktov. Normalni poligonacijski lakt je izdelan iz »U« profila 65 mm, ojačan poligonacijski lakt za poligonacijo v krivinah je izdelan iz enakega »U« profila, ki pa je zaprt z ploščatim jeklom debeline 6 mm. Poseben poligonacijski lakt brez izolacije je predviden za nošenje poligonacijskih ročic na konzoli predorskega nosilca voznega voda.

3.2.2.7.4 Poligonacijske ročice

Služijo poligoniranju kontaktnih vodnikov voznega voda. Izdelane morajo biti iz okroglega jekla ali cevi. Izjemoma so lahko specialne ročice izdelane tudi iz izolacijskih materialov (steklena vlakna ipd.).

Velika večina ročic meri v dolžino 900 mm, ostale so daljše, do največ 2700 mm.

Ročice morajo biti dimenzionirane za tlačno obremenitev 2 kN.

3.2.2.8 Sidrna oprema

Sidra služijo za razbremenjevanje nosilnih konstrukcij voznega omrežja, na katerih se zatezajo posamezni vodi voznega omrežja. V ta namen se uporabljajo enojna ali dvojna sidra. Izbira načina sidranja je odvisna od zateznih obremenitev in od uporabljenega tipa nosilnih konstrukcij voznega omrežja. Sidra se izdelajo iz okroglega jeklenega profila premera najmanj 20 mm. Sidrna oprema mora biti dimenzionirana za stalno vzdolžno obremenitev najmanj 30 kN po sidru. V sidro mora biti vgrajen izolacijski element, ki galvanško loči razbremenjevano nosilno konstrukcijo vozne mreže od temelja sidra.

3.2.2.9 Objemke in pritrdilni elementi

Se uporabljajo za medsebojno povezavo posameznih elementov voznega omrežja in za njihovo pritrditev na nosilne konstrukcije. Objemke in pritrdilni elementi so izdelani iz tipskih standardnih jeklenih cevi in profilov. Dimenzionirani morajo biti tako, da ustrezajo obremenitvam elementov, ki jih nosijo oziroma povezujejo. Elementi morajo biti vroče cinkani ali iz nerjavečega materiala.

3.2.2.10 Izolatorji

Na postaji Divača in devijaciji obstoječe proge bo izolacija vozne mreže izvedena za napetostni nivo 3 kV. Predvideni so tipski nosilni in poligonacijski izolatorji za vozni vod nazivne napetosti 3 kV z naslednjimi osnovnimi karakteristikami:

- Sestava: nosilno jedro iz steklenih vlaken na konceh opremljeno s priključnimi nastavki iz vroče cinkanega jekla in prekrito z ohišjem iz silikonske gume,

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA IZGRADNJO DRUGEGA TIRA ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA – KOPER
2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10

- nazivna napetost 3 kV,
- nazivna vzdržna udarna napetost atmosferskega vala 125 kV,
- nazivna vzdržna izmenična napetost industrijske frekvence 50 kV,
- preskočna razdalja v suhem 175 mm,
- plazilna razdalja 370 mm
- upogibni moment zloma 300 daNm
- število reber 3

Taki izolatorji so predvideni za nošenje in poligonacijo voznega voda.

Tudi v zateznih napravah, kakor tudi pri čvrstih vpetjih vodnikov voznih vodov in ostalih vodnikov bo izolacija izvedena za napetostni nivo 3 kV. Predvideni so tipski kompozitni zatezni izolatorji za vozni vod nazivne napetosti 3 kV, ki morajo izpolnjevati minimalno naslednje osnovne zahteve:

- Sestava: nosilna palica iz steklenih vlaken na koncih opremljena s priključnimi nastavki iz vroče cinkanega jekla, in prekrita z ohišjem iz silikonske gume,
- nazivna napetost 3 kV,
- nazivna vzdržna udarna napetost atmosferskega vala 125 kV,
- nazivna vzdržna izmenična napetost industrijske frekvence 90 kV,
- preskočna razdalja v suhem 210 mm,
- plazilna razdalja 285 mm
- nazivna natezna sila 24000N
- porušitvena natezna sila 80000N
- število reber 2

Na novem tiru bo izolacija vozne mreže izvedena za napetostni nivo 25 kV.

Predvideni so tipski nosilni in poligonacijski izolatorji za vozni vod nazivne napetosti 25 kV naslednjimi osnovnimi karakteristikami:

- Sestava: nosilno jedro iz steklenih vlaken na koncih opremljeno s priključnimi nastavki iz vroče cinkanega jekla in prekrito z ohišjem iz silikonske gume,
- nazivna napetost 25 kV,
- nazivna vzdržna udarna napetost atmosferskega vala 200 kV,
- nazivna vzdržna izmenična napetost industrijske frekvence v mokrem 95 kV,
- minimalna preskočna razdalja 315 mm,
- minimalna plazilna razdalja 845 mm
- upogibni moment zloma minimalno 270 daNm
- število reber minimalno 8

Taki izolatorji so predvideni za nošenje in poligonacijo voznega voda.

Tudi v zateznih napravah, kakor tudi pri čvrstih vpetih vodnikov vozni vodov in ostalih vodnikov bo izolacija izvedena za napetostni nivo 25 kV. Predvideni so tipski kompozitni zatezni izolatorji za vozni vod nazivne napetosti 25 kV, ki morajo izpolnjevati minimalno naslednje osnovne zahteve:

- Sestava: nosilna palica iz steklenih vlaken na koncih opremljena s priključnimi nastavki iz vroče cinkanega jekla, in prekrita z ohišjem iz silikonske gume,
- nazivna napetost 25 kV,
- nazivna vzdržna udarna napetost atmosferskega vala 200 kV,
- nazivna vzdržna izmenična napetost frekvence 50 Hz v mokrem 125 kV,
- minimalna preskočna razdalja 480 mm,
- minimalna plazilna razdalja 1270 mm
- minimalna porušitvena natezna sila 80000N

3.2.2.11 Sponke za spajanje vodnikov

Za pritrditev in spajanje vodnikov se uporabljajo vijačne, utorne in kompresijske sponke. Uporabljene sponke morajo ustrezati tipu in preseku vodnika, ki ga spajajo ali pritrdjujejo. Izdelane so lahko iz bakra, njegovih zlitin ali jekla (sponke za mehansko spajanje vodnikov). Vijaki in matice morajo biti iz nerjavečega jekla (AISI 304 (A2-80)).

Tokovne vijačne sponke, sponke za obešalke iz bakrene žice in poligonacijske sponke naj bodo izdelane iz bakrene zlitine (bronza) CB331G po standardu EN 1982.

Sponke za obešalke, ki služijo tudi kot tokovne vezi, naj bodo iz zlitine bakra CuNi2Si CW111C po EN 1652.

Kompresijske in utorne sponke naj bodo iz elektrotehničnega bakra Cu-ETP CW004A po EN 1652.

Sponke za mehansko spajanje dveh vodnikov (amerikanke) naj bodo iz vroče cinkanega jekla ali iz nerjavečega jekla AISI 304. Predvidena je nabava tipskih sponk uveljavljenih proizvajalcev.

3.2.2.12 Nosilne konstrukcije

Za nošenje vozni vodov so predvideni jekleni cevni drogovi tipa M, le na odseku tira med koncem predora T8 in navezavo na obstoječi izvlečni tir so predvideni jekleni rešetkasti drogovi tipa LS. Izjema je viadukt V1, na katerem se bodo namestili portali. Nosilna konstrukcija portalov sestoji iz okvirne jeklene konstrukcije pravokotnega prereza (2xUNP30). Vsi drogovi in portali bodo prirejeni za pritrditev na temelj preko sidrne plošče in vijakov, ki so del armature temelja oziroma objekta. Pri vijačenju drogov in portalov na pripravljena stojišča se bodo povsod uporabili izolacijski tulci in izolacijske plošče tako, da bodo drogovi in portali izolirani od temelja za napetostni nivo 1kV (zaščita armature temelja oziroma objekta).

Drogovi in portali morajo biti označeni z atmosfersko obstojnimi podatki o tipu droga, proizvajalcu in zaporedno številko proizvoda, na spodnji in zgornji strani sidrne plošče. Predvidena postavitev drogov glede na os tira na odprti progi (razdalja os tira-notranji rob droga) je odvisna od izvedbe planuma in poteka kabelskih korit in znaša na novem tiru večinoma cca 3,80 m, na devijaciji obstoječe proge pa večinoma 2,70 m. Temelji se izvedejo tako, da bo zgornji rob temelja na strani proge neha cm nad planumom, oziroma na območjih platojev pred portali predorov, v nivoju zgornjega asfaltnega sloja.

Dovoljena odstopanja v izmerah drogov so naslednja:

- odstopanja v dolžini:
 - o za dolžine stebrov $L < 10$ m, ± 10 mm,
 - o za dolžine stebrov $L > 10$ m, ± 15 mm,
- odstopanja po širini $\pm 2,5$ mm,
- dovoljena ukrivljenost droga je največ 0,1 % dolžine stebra.

Stebri morajo biti za prevoz pakirani tako, da se prepreči vsaka poškodba na zunanji površini.

Pri postavljanju se morajo stebri postaviti s tolikšnim prednagibom pravokotno na tir, da se ti po obremenitvi z normalno stalno obremenitvijo izravnajo v vertikalni položaj.

Vertikalni nosilci nosilcev voznega voda v predorih, galerijah, premostitvenih konstrukcijah in na portalih viadukta V1 bodo jeklene cevi zunanjega premera 133 mm in debeline stene 6,3 mm – enakega premera kot so vrhnji segmenti na tipskih cevnihih drogovih za odprto progo.

Vertikalni nosilci za zatezanje voznega voda v predorih in galerijah bodo močnejši, izdelani iz jeklene cevi zunanjega premera 193,7 mm in debeline stene 11 mm.

Na nosilec se privari ustrezna pritrdilna plošča, preko katere se nosilec pritrdi na štiri navojne palice iz nerjavnega jekla (npr. Hilti HAS-R M24x360 mm ali enakovredno). Slednje se pritrdi v obok tunela z uporabo kemičnih polnil (lepilna ampula npr. HILTI HEA M24x210 ali enakovredno). Za sidranje nosilcev se pripravijo izvrtine $\Phi 28$ mm globine 215 mm. Ob privijačenju vertikalnih nosilcev na pripravljene navojne palice se vgradijo izolacijski tulci in izolacijske podložke na način, da bodo nosilci izolirani od oboka predora za napetostni nivo 1kV (zaščita sidrnihih vijakov).

Vertikalni nosilci nosilcev voznega voda na viaduktu V1 se na portale obesijo z posebnim pritrdilcem, ki je del nosilca.

Zatezni drogovci vozne mreže bodo razbremenjevani s sidranjem na tipske armiranobetonske temelje sider. Za enojna sidra portalov čvrste točke voznega voda na viaduktu V1 in drogov čvrste točke na viaduktu V2 bodo na objektih nameščene plošče z enojno zanko. S sidri bodo razbremenjeni tudi zatezni nosilci za nošenje zateznih naprav oziroma čvrste vpetja voznega voda v predorih.

Tudi sidrne palice bodo ustrezno izolirane proti temelju sidra.

3.3 OJAČITVENI VOD

Ojačitveni vod voznega voda je, glede na dimenzioniranje vodnikov voznega voda, predviden na posameznih delih odsekov novega tira kot sledi:

Ojačitveni vod iz dveh bakrenih vrvi preseka 185 mm^2 se namesti:

- od ločišča C postaje Divača do ločišča pred ENP Črni Kal. Vod se prične z vpetjem nadrogu št. 446 v ločišču C postaje Divača. Na istem drogu bo z nasprotne strani vpet napajalni vod iz štirih bakrenih vrvi preseka 185 mm^2 po katerem se bo iz ENP Divača napajalo vozno omrežje novega tira. V ločišču ENP Črni Kal se ta ojačitveni vod vpne na drog št. 431A. Drogo 431A in 431B se povežeta med seboj z dvema jeklenima pocinkanima vrvema. Na drogu 431B se bo z nasprotne strani vpel ojačitveni vod iz ene bakrene vrvi preseka 120 mm^2 , ki se bo nadaljeval v smeri Kopra. Dolžina tega ojačitvenega voda je 15000 m.

Ojačitveni vod iz ene bakrene vrvi preseka 120 mm² se namesti:

- od ločišča ENP Črni Kal proti postaji Koper. Ta ojačitveni vod se prične z vpetjem nadrogu št. 431B v ločišču pred ENP Črni Kal. Ojačitveni vod se konča z vpetjem v predoru T4 na nosilcu št. 47Z. Tako znaša dolžina tega ojačitvenega voda 1650 m.
- od ločišča ENP Dekani proti postaji Divača. Ta ojačitveni vod sega od vpetja nadrogu št. 3 v ločišču pred ENP Dekani do vpetja v predoru T8 na nosilcu št. 281Z. Tako znaša točna dolžina tega ojačitvenega voda 1040 m.

Ojačitveni vod se namesti na odprti progi po drogovih vozne mreže na posebnih konzolah pritrjenih na zunanji strani drogov glede na tir. V predorih in galerijah se ojačitveni vod namesti ob voznem vodu na posebnih izolatorjih, ki bodo pritrjeni v obok predora oziroma strop galerije pri vsakem nosilcu VV in še na dveh mestih med sosednjima nosilcema VV. Povezave med ojačitvenim vodom in voznim vodom bodo izvedene v vsaki drugi razpetini voznega voda s tokovno vezjo sestavljeno iz dveh bakrenih vrvi preseka 86,5 mm².

Ojačitveni vod preseka 2x185 mm² oziroma 1x120 mm² se v predorih in galerijah vpne na obok predora ali strop galerije preko nosilnih izolatorjev, pritrjenih preko posebnega podnožja, ki imajo na drugi strani nameščeno sponko za nošenje ene ali dveh vrvi. Nosilni izolator se pritrdi na štiri jeklena sidra iz nerjavnega jekla z navojem (na primer sidro FHBII-ALM12x12/40 FISHER ali enakovredno), za katere se pripravi izvrtine premera 14 mm in globine 135 mm. Ob privijačenju vertikalnih nosilcev na pripravljene navojne palice se vgradijo izolacijski tulci in izolacijske podložke na način, da bodo nosilci izolirani od oboka predora za napetostni nivo 1kV (zaščita sidrnih vijakov). Tak izolator se bo namestil ob vsakem vpetišču VV in še na sredini med sosednjima nosilcema VV, kar nam zagotavlja ustrezno razdaljo do voznega voda.

3.4 POVRATNI VOD IN ZAŠČITA PROTI PREVISOKI NAPETOSTI DOTIKA IN KORAKA

3.4.1 Opis ureditev

Osnova za obravnavo problematike zaščitnih ukrepov pred nevarnostjo električnega toka in zaščitnih ukrepov pred stresanimi tokovi sta standarda SIST EN 50122-1 in 2. Ukrepi pred nevarnostjo električnega toka (SIST EN 50 122-1) imajo prednost pred ukrepi za zmanjšanje stresanih tokov (SIST EN 50122-2).

V prvi fazi bo sistem električne vleke na obravnavani novi progi enosmerne napetosti 3 kV, vendar je potrebno izvesti vse potrebne gradbene ukrepe za poznejši prehod na napajanje električne vleke z izmeničnim sistemom napetosti 25 kV in frekvence 50 Hz.

Kot povratni vod električne vleke bodo služile tirnice sistema 60 E1. Za vodenje povratnega toka električne vleke so na voljo obe tirnice tira. Z novimi vezmi (izolirana aluminijasta vrv preseka 120 mm²) bo potrebno izvesti medsebojno povezavo obeh tirnic na vsakih cca 150 m.

Te povezave na tirnice se bodo izvedle z vrtanjem izvrtin v vrat tirnice in vijačenjem z uporabo ustreznih kabelskih čevljkov. Med tirnicama se vezi namestijo po robu praga cca 3 cm pod njegovo zgornjo površino. Pri tiru na togi podlagi se vezi med tirnicama položijo po betonski plošči v katero se sidrajo s pritrdilnimi ploščicami (L-4782), ki se bodo v beton pritrdile z nerjavečimi jeklenimi sidri M8x95/30 mm (trije kosi na prečno vez).

Kot zaščitni ukrep pred previsoko napetostjo dotika in koraka je predviden sistem skupinskega odprtega ozemljevanja kovinskih mas v vplivnem področju električne vleke po SIST EN 50 122.

Med drogovi vozne mreže in vertikalnimi nosilci nosilcev voznega voda v galerijah in predorih se bo namestila aluminijasta vrv preseka 150 mm², ki bo prevzela vlogo kratkostičnega zaščitnega vodnika v sistemu povratnega voda.

Celotna obravnavana trasa novega tira bo razdeljena v zaščitne odseke, med katerimi bodo z ustreznimi ukrepi (uporaba diletacij med posameznimi objekti, namestitve izolacije v kratkostično zaščitno vrv, izvedba izolacije v sistemu toge podlage tira) izvedene galvanske ločitve.

V zaščitni ozemljitveni sistem posameznega zaščitnega odseka proge se poveže:

- vse armature armiranobetonskih konstrukcij,
- ozemljilni sistemi posameznih platojev med objekti, ki je sestavljen iz:
 - dveh valjancev Rf 30x3,5 mm, ki preko platojev povežeta pocinkana valjanca FeZn 40x4 temeljnih ozemljil sosednjih objektov,
 - ozemljilnega vodnika Rf 30x3,5 mm, ki poteka ob ograji posameznega platoja zakopan v globini cca 0,6 m.
 - iz vodnikov Rf 30x3,5 mm, zakopanimi v globini cca 0,8 m po platojih tako, da tvorijo ustrezno ozemljilno mrežo posameznega platoja, na katero so povezani enaki vodniki, ki potekajo ob trasah SN, NN in TK kablov na posameznem platoju.

Na to ozemljilno mrežo bodo povezani drogovi vozne mreže, temeljna ozemljila zgradb na posameznem platoju, kovinske konstrukcije jaškov, drogovi zunanje razsvetljave, hidranti itd.

Na ta zaščitni ozemljitveni sistem se poveže vse kovinske konstrukcije nameščene ob progi na razdalji 5 m ali manj od vertikalne projekcije najbližjega vodnika pod napetostjo vleke.

3.4.2 Zaščitne naprave

Povratni vod proti tej združeni ozemljitvi ne sme trajno presegati 120 V enosmerne napetosti. Med ozemljitvenim sistemom in tirnicami povratnega voda bodo vgrajene zaščitne tiristorske naprave. Te naprave na progi in ustrezne naprave v ENP zagotavljajo izklop napajanja ob prekoračitvi dovoljene napetosti, zanesljivo zaščito pred udarom električnega toka in minimiziranje blodečih tokov. Zaščitne naprave na progi, skupaj z pripadajočimi napravami v ENP, tvorijo tudi sistem za nadzorovanje povratnega voda in zagotavljajo izklop napajanja v primeru prekinitev le tega.

Kot navedeno zgoraj se med ozemljitvenim sistemom in tirnicami povratnega voda vgradijo zaščitne tiristorske naprave, ki bodo kontrolirale potencial tirnice in ki skupaj z ustreznimi napravami v ENP zagotavljajo izklop napajanja ob prekoračitvi dovoljene napetosti in nadzirajo neprekinjenost povratnega voda.

Naprave se namestijo na prvem in zadnjem drogu vozne mreže posameznega zaščitnega odseka povratnega voda oziroma na steni izhodne galerije predora T1 in povežejo na ozemljilni sistem in tirnice povratnega voda. Osnovne zahteve za obravnavane zaščitne naprave so :

Stalna napetost brez reagiranja – 110 V

Nazivna napetost reagiranja – 120 V

Napetost trenutnega reagiranja – 200 V

Propustni tok v neprevodnem stanju <10 mA

Kratkostična obremenitev 100 ms – 12 kA

Kratkostična obremenitev pri delovanju hitrega odklopnika 40 ms – 20 kA

Padec napetosti pri prevajanju toka 12 kA <15 V

Nazivni tok 150A

Tokovna obremenitev 1,5 kA 60s, 750 A 5 min, 300 A 30 min

Impulz atmosferske praznitve 30 kA 8/20 μ s

Temperaturno območje -30 °C do 40 °C

Teža 7,5 kg

Priključitev na ozemljilno upornost sistema odprtega skupinskega ozemljevanja celotnega zaščitnega odseka povratnega voda, ki ne sme preseči vrednosti 2 Ω .

V primeru neposrednega stika vodnikov vozne voda z katero koli kovinsko maso, povezano na enotni ozemljitveni sistem v sklopu izvedbe povratnega voda, bo zaščitna tiristorska naprava reagirala in povezala ozemljilni sistem s tirnicami povratnega voda (poveže tokokrog v kratek stik). Po kratkostičnem zaščitnem vodniku bo stekel določen kratkostični tok, katerega velikost bo odvisna od razdalje med mestom kratkega stika in virom napajanja. Kratkostični tok bo tekel skozi kratkostični zaščitni vodnik le toliko časa, dokler ne pride do obojestranskega izklopa napajalnih linij v sosednjih ENP, ki dvostransko napajata prizadeti odsek vozne omrežja.

3.4.3 Vodniki za vezi v sistemu odprte skupinske ozemljitve kovinskih mas v območju elektrificirane proge

Med drogovi vozne mreže in vertikalnimi nosilci nosilcev voznega voda v galerijah in predorih se namesti aluminijasta vrv preseka 150 mm², ki prevzame vlogo kratkostičnega zaščitnega vodnika v sistemu povratnega voda.

Povezava zaščitne naprave, nameščene na drogu vozne mreže, s tirom se izvede z dvema izoliranim bakrenima vrvema preseka 120 mm². Nad povezavo na tirnice se, na strani tiristorske naprave, namesti zaščitna plošča za mehansko zaščito vodnikov ob tirnici.

Naprave se vedno povežejo na obe tirnice povratnega voda ob mestu, na katerem je naprava nameščena. Spoj na tirnice se bo izvedel z vrtanjem izvrtin v vrat tirnice in uporabo kabelskih čevljev in specialnih vložkov in vijakov. Galvanska povezava med tiristorsko napravo nameščeno na drogu vozne mreže in kratkostično zaščitno vrvjo bo vzpostavljena preko pritrdilnih nosilcev tiristorske naprave in droga vozne mreže ter dodatno z aluminijasto vrvjo preseka 150 mm², ki se s kabelskim čevljem pritrdi na nosilec tiristorske naprave, položi po drogu in poveže na zaščitno vrv s tipsko sponko. Vrv se pritrdi na drog s postopkom izdelave objemk z priročnim orodjem na licu mesta. Spojni in pritrdilni material morata biti iz nerjavečega (inox) materiala (trak širine 9,5 mm in debeline 0,65 mm ter ustrezne sponke, ustreza na primer izvedba s sistemom »Meckind«- trak dimenzije T1 in sponke tip "G1" ali sistem drugega proizvajalca v isti ali boljši kvaliteti).

Tudi tiristorske naprave nameščene na steni galerije se povežejo na obe tirnice povratnega voda. Tudi v tem primeru se bo spoj na tirnice izvedel z vrtanjem izvrtin v vrat tirnice in uporabo kabelskih čevljev in specialnih vložkov in vijakov. Bakrene vrvi preseka 120 mm² za povezavo teh naprav na tirnice se položijo po steni galerije in skozi vzdolžne kinete do tira. Na pokrovi vzdolžne kinete se bodo izdelale ustrezne zareze za vpeljavo teh vrvi v vzdolžne kinete in izvrtine za prečni prehod vrvi med posameznimi kinetami in proti tiru. Galvanska povezava med tiristorsko napravo in kratkostično zaščitno vrvjo se izvede z izolirano aluminijasto vrvjo preseka 150 mm², ki se bo položila po steni in stropu galerije in povezala na zaščitno vrv s tipsko sponko.

Izolirane vrvi za povezavo zaščitnih naprav v galeriji na tirnici in na kratkostično vrv se po steni galerije sidrajo s pritrdilnimi ploščicami (L-4782), ki se bodo v beton pritrdile z nerjavečimi jeklenimi sidri M8x95/30 mm (razdalja med sidri cca 1 m na steni oziroma 0,5 m na stropu).

Na ozemljilni sistem se povežejo:

- Kovinske konstrukcije nameščene ob progi na razdalji 5 m ali manj od vertikalne projekcije najbližjega vodnika pod napetostjo vleke, se povežejo direktno na kratkostično zaščitno vrv ali na najbližji drog vozne mreže z jekleno pocinkano izolirano vrvjo preseka 70 mm². Povezave na kovinske objekte in droge vozne mreže se izvedejo z vijačenjem in uporabo ustreznih kabelskih čevljev, povezave na kratkostično zaščitno vrv pa s tipsko tokovno sponko.
- Protihrupne ograje se izvedejo tako, da se vse kovinske mase ograje (nosilni kovinski stebri, okviri polnil, sama polnila v kolikor bodo imela kovinski plašč, okviri kovinskih vrat in sama vrata...) galvansko povežejo med seboj v dolžini cca 100 m. Vsak tak odsek ograje se poveže na drog vozne mreže ali direktno na ozemljilo droga (zajeto v načrtu ograje).
- Z ustreznimi meritvami bo potrebno potrditi galvansko ločenost vseh kovinskih mas od povratnega voda električne vleke (tirnic).

Povezave v in z tirnicami povratnega voda morajo biti izvedene tako, da lahko brez poškodb prenesejo mehanske obremenitve, ki nastanejo zaradi premikov in vibracij tirnic ob prevozu vlaka.

Celoten ozemljitveni sistem se izvede s trakovi iz pocinkanega valjanca FeZn 40x4 mm (vzdolžna ozemljila položena v podložni beton objektov) oziroma FeZn 25x4 mm (prečne povezave položene v beton), za ozemljitve položene v

zemljini in izvode iz ozemljilnega sistema pa je predviden trak iz nerjavečega jekla (RF) dimenzije 30x3,5 mm. Ozemljilni sistem se sestoji iz:

- dveh ozemljitvenih vodov, ki se položita vzdolž galerij in predorov v podložni beton (FeZn 40x4 mm). Prečne povezave teh trakov se izvedejo na vsakih 24 m (FeZn 25x4 mm). Iz tega ozemljilnega sistema bo izveden odcep do fiksnega priključka ozemljitve (M12), ki bo nameščen na levi strani na višini cca 2,1 m nad hodnikom oziroma 1,2 m nad ročajem. Ta priključek bo izveden v vsaki 3. kampadi (cca 36 m). Dodaten izpust dolžine cca 1 m bo izveden iz vsake od prečnih povezav med ozemljitvenima vodoma. Ta bo služil za povezavo posameznih elementov toge podlage tira.
 - zbirnih vodov (RF 30x3,5 mm), ki potekajo po eden vzdolžno po stenah kinet na vsaki strani galerij in predorov in dodatnega zbirnega voda, ki poteka vzdolžno po steni kinete za 20 kV elektroenergetske kable. V nedreniranih delih predorov brez bočnih drenaž je za zbirne vode predvidena bakrena zbiralka 40x5 mm.
- Ozemljilni in zbirni vodi se povežejo preko prečnikov. Na zbirne vode se priključijo vse kovinske mase v predorih, galerijah, izstopnih ceveh in prečnikih (kabelske police, kovinski deli sistema za gašenje požara, kovinski opleti kablov, deli SVTK naprav, deli prezračevanja...-zajeto v načrtih teh naprav).
- Na vsakih 24 m bodo na ta sistem ozemljene tudi jeklene konstrukcije posameznih delov predorov in galerij oziroma armaturne mreže. Armaturno mrežo se priključi na ozemljitveno mrežo s pomočjo tipskih spojin elementov.

Ta primarni ozemljitveni sistem je zajet v načrtih objektov.

Na mestu prečnih povezav vzdolžnih ozemljilnih trakov se na pripravljene izpuste traku iz prečnih povezav povežejo tudi:

- armatura toge podlage tira z bakreno vrvjo preseka 50 mm², s kakršno se medsebojno poveže tudi armatura vseh plošč toge podlage tira (tipska vezica po navodilih proizvajalca toge podlage tira),
- armatura podlitja toge podlage tira,
- armatura plošče za raznos obtežb

Aluminijasta vrv preseka 150 mm² (kratkostični zaščitni vodnik) bo potekala vzdolžno po drogovi in po nosilcih voznega voda v galerijah in predorih. Vsak nosilec v galerijah in predorih se poveže z aluminijasto, izolirano vrvjo preseka 150 mm² na izpust valjanca, ki bo izveden na vsaki tretji kampadi nad ročajem (M12). Vrv se po steni galerije ali predora sidra s pritrdilnimi ploščicami (L-4782), ki se bodo v beton pritrdile z nerjavečimi jeklenimi sidri M8x95/30 mm (razdalja med sidri cca 1 m). Podnožja nosilcev ojačitvenih vodov, ki bodo nameščeni ob nosilcih voznega voda se povežejo na nosilec voznega voda z izolirano aluminijasto vrvjo preseka 150 mm², podnožja nosilcev ojačitvenih vodov, ki bodo nameščeni v sredini razpetine VV pa se z enako vrvjo povežejo direktno na kratkostično ozemljilno vrv. Tudi te vrvi se na obod sidrajo z enakimi sidri izvedenimi na razdalji cca 0,8 m.

Na tako izveden ozemljilni sistem predorov in galerij oziroma na vzdolžne trakove, ki potekajo skozi galerije in predore morajo biti povezane vse kovinske mase v galerijah in predorih, ki so nameščene v vplivnem območju električne vleke. Pri teh povezavah bo potrebno še posebej paziti, da ne bo prišlo do galvanske premostitve sosednjih zaščitnih odsekov povratnega voda preko tako povezanih kovinskih delov (na primer preko kovinskih armatur kablov).

Armaturo temeljev in temeljnih vodnjakov nosilnih stebrov viaduktov in armaturni koši temeljnih pilotov tvorijo dobro ozemljilo, ki ga je potrebno zvezati v zaščitni ozemljilni sistem. Ta armatura se preko armature stebrov poveže na armaturo prekladne konstrukcije, na katero se poveže tudi armatura robnega venca. Armaturo posameznih segmentov prekladne konstrukcije in robnega venca se poveže med seboj. Vzdolžno se, na vsaki strani viadukta položi valjanec Rf 30x3,5 mm, ki se spoji z armaturo.

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA IZGRADNJO DRUGEGA TIRA ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA – KOPER
2TDK_SZP_PZI_TS_DOC_10

Na tako izveden ozemljilni sistem, ki je hkrati tudi sistem ozemljitve in izenačitve potenciala v sistemu električnih instalacij viadukta, se povežejo vse ostale armature armiranobetonskih sestavnih delov podlage tira:

- armatura toge podlage tira z bakreno vrvjo preseka 50 mm², s kakršno se medsebojno poveže tudi armatura vseh plošč toge podlage tira (tipska vezica po navodilih proizvajalca toge podlage tira).
- armatura podlitja toge podlage tira,
- armatura nosilne plošče.

Na vzdolžne RF trakove, ki potekajo vzdolžno po kineti, se povežejo tudi vse kovinske mase na viaduktu, ki so nameščene v vplivnem območju električne vleke (drogovi vozne mreže, ograje, kabelske police, kovinski opleti kablov, deli SVTK naprav, ...).

Drogovi VM se povežejo s pocinkano, jekleno, izolirano vrvjo preseka 70 mm² na vzdolžni zbirni trak, ki poteka vzdolžno po kineti.

Tir na togi podlagi se bo začel pred predorom T1 in končal za predorom T8, torej bo tir izveden na togi podlagi tudi na odsekih med posameznimi objekti. Na teh delih se armatura toge podlage tira armatura podlitja toge podlage tira in armatura nosilne plošče poveže na drogeve vozne mreže.

Vse povezave med različnimi vodniki v ozemljilnem sistemu galerij, predorov in viadukta se izvedejo z tipskim spojnim materialom iz nerjavečega jekla (RF), kakršen se uporablja na področju izdelave strelovodov (priključne in križne spojke, vijačni priključki, držala trakov, sponke za povezavo ploščatih vodnikov na armaturo...).

Kratkostična zaščitna vrv bo potekala po nosilnih konstrukcijah vozne mreže vzdolž cele proge. Na mejah zaščitnega odseka povratnega voda bo vrv prekinjena z vgradnjo zateznega izolatorja.

Zaradi zagotavljanja ustrezne napetosti dotika in koraka morajo biti vsi drogovi vozne mreže ozemljeni (Priporočene vrednosti ozemljilnih upornosti: Skupna ozemljilna upornost zaščitnega odseka naj ne bi presegla vrednosti 2 Ω, ozemljilna upornost posameznega ozemljila pa vrednosti 50 Ω).

Za potrebe skupinskega ozemljevanja v sistemu električne vleke so osvojene dve vrsti paličnih cevni ozemljil dolžine 3 m in dolžine 6 m. Za ta namen se uporabljajo cevi iz nerjavečega jekla premera cca 50 mm in debeline najmanj 2 mm (ozemljila izvedena z vrtanjem) oziroma najmanj 4 mm (ozemljila izvedena z zabijanjem). Ozemljilo dolžine 3 m se izvede z zabijanjem ali vrtanjem, ozemljilo dolžine 6 m pa se vedno izvede z vrtanjem izvrtine premera cca 140 mm v katero se vstavi ozemljilo. Po vstavitvi ozemljila se izvrtina zapolni z ustreznim polnilom za izboljšanje prevodnosti okoliškega zemljišča in s tem zmanjšanje ponikalne upornosti ozemljila. Odvisno od konfiguracije in absorpcijskih lastnosti zemljišča polnilo zmanjša ponikalno upornost ozemljila za faktor 0,5 – 0,3.

Nad površino terena se kovinska palica ozemljila opremi z ustrežno objemko in z neizolirano pocinkano jekleno vrvjo preseka 70 mm² poveže na drog vozne mreže. Pritrditev vrvi na palico in drog se izvede z vijačenjem ob uporabi kabelskih čevljičkov.

Na platojih med posameznimi predori in na platojih pred predorom T1 in za predorom T8 se drogovi vozne mreže ozemljijo na ozemljilni vodnik Rf 30x3,5 mm, ki poteka ob desni strani tira (povezava med ozemljilnimi sistemi sosednjih objektov) in je povezan v ozemljilno mrežo posameznega platoja. Za te platoje se zahteva ozemljilna upornost pod 1,5 Ω (zaščita na SN in NN nivoju).

Na preostalih delih odsekov tira med postajo Divača in predorom T1 in med predorom T8 in navezavo na obstoječi izvlečni tir je predvideno ozemljevanje drogov s samostojnimi cevni ozemljili.

3.5 MATERIALI ZA IZDELAVO JEKLENIH ELEMENTOV VOZNEGA OMREŽJA

3.5.1 Jekleni nosilni elementi

Uporabljeni materiali (cevi) morajo biti v skladu s standardi SIST EN 10210 (DIN 59410 - vroče izdelani votli profili) oziroma SIST EN 10219 (DIN 59411- hladno izdelani votli profili), SIST EN 10029 (pločevina), SIST EN 10056-2, (valjani kotniki), SIST EN 10034, (valjani U-profil), SIST EN 10048 (ploščato jeklo) in DIN 1013 (okroglo jeklo).

Drogovi in ostali nosilni deli:

oznaka materiala po SIST EN 10025	W. Nr.: 1.0553
tehnična oznaka	S 355 J2 (St 52-3U)
Mehanske karakteristike:	
- min. meja plastičnosti:	$\sigma_v = 355 \text{ N / mm}^2$
- natezna trdnost:	$\sigma_m = 490-630 \text{ N / mm}^2$
- min. raztezek:	$\delta S = 22 \%$

Alternativa:

Prjporočljiva je prav tako uporaba materiala S 355 J2G3 (St*52-3 N), ki pa je v manjših količinah težko dobavljiv.

Elementi voznega omrežja:

oznaka materiala po SIST EN 10025	W. Nr.: 1.0037
tehnična oznaka	S 235 JR (St 37-2)
Mehanske karakteristike:	
min. meja plastičnosti:	$\sigma_v = 235 \text{ N / mm}^2$
natezna trdnost:	$\sigma_m = 340-470 \text{ N / mm}^2$
min. raztezek:	$\delta S = 26 \%$

Alternativa:

Namesto materiala S 235 JR je prav tako dovoljena tudi uporaba materialov S 235 JRG2 (RSt 37-2) kot tudi S 275 JR (St 44-2) oz. S 275 J2 (St 44-3U) ali S 275 J2G3 (St 44-3N).

Sorniki morajo biti izdelani iz materiala S 355 JR oz. S 355 J2 ali S 355 J2G3. Stremena naj bodo izdelana iz nerjavnega jekla X5CrNi18-10.

3.5.2 Vijačni material

Ves vijačni material naj bo izdelan iz nerjavnega jekla in sicer v kvaliteti A2. To so nerjavna jekla tipa X5CrNi18-10, X2CrNi18-11, X8CrNi18-12 ali X8CrNiTi18-11. Kot alternativo je možno uporabiti tudi nerjavni material v kvaliteti A4 (nerjavna jekla tipa X5CrNiMo17-12, X2CrNiMo17-12 ali X8CrNiMoTi 17-12).

Ves material, ki je vgrajen, mora biti atestiran s strani proizvajalca materiala ali katere druge pooblaščen organizacije. Za stropne nosilce morajo biti predloženi atesti za materiale po SIST EN 10204/3.1, za materiale ostalih elementov voznega omrežja pa zadoščajo atesti po SIST EN 10204/2.2.

Vsi elementi morajo biti natančno izdelani po načrtu in v delavnici sestavljeni.

3.5.3 Varjenje

3.5.3.1 Postopek varjenja

Dovoljuje se uporaba ročno obločnega varjenja z bazičnimi elektrodami (EVB 50) ali varjenje v zaščiti CO₂ oz. mešanici M 21 (80 % Ar, 20 % CO₂) z ustreznimi dodajnimi materiali za uporabljena konstrukcijska jekla (VAC 60, Pittarc G9 in podobno) glede na potrdilo o ustreznosti postopka za varjenje. Varijo lahko samo atestirani varilci.

3.5.3.2 Priprava zvarnih robov

Pri pripravi zvarnih robov je potrebno upoštevati evropsko normo EN 29692 (Obločno varjenje, varjenje v zaščitnih plinih in plamensko varjenje - priprava zvarnih robov za jeklo).

3.5.3.3 Dimenzioniranje zvarov

V kolikor ni drugače predpisano, izvajamo:

- enostranske kotne zware z $a=0,7 t$, kjer je t = debelina najtanjše pločevine v zvarnem spoju;
- dvostranske kotne zware z $a= 0,5 t$, kjer je t = debelina najtanjše pločevine v zvarnem spoju.

3.5.3.4 Kvaliteta zvarnih spojev

Zahtevana kvaliteta zvarnih spojev po EN 5817 (Obločno varjenje jekla - smernice za oceno napak v zvarih glede na zahtevani razred izvedbe) je razred C (srednji razred glede na dovoljene velikosti napak).

3.5.3.5 Kontrola zvarnih spojev

Kontrola zvarnih spojev zajema kontrolo pred varjenjem (kontrola priprave zvarnih spojev), kontrolo med varjenjem in kontrolo po varjenju. Posebno pozornost je potrebno nameniti čiščenju zvarov po varjenju (obrizgi).

Pri izdelavi varjenih delov je potrebno upoštevati SIST EN ISO 13920 - Splošne tolerance za varjene konstrukcije. Za tolerance dolžinskih in kotnih mer upoštevamo razred B, za tolerance ravnosti, površinske ravnosti in paralelnosti pa razred F.

Izdelovalec jeklenih elementov mora imeti ustrezne certifikate, ki dokazujejo sistem kakovosti (SIST EN 1090-2, SIST EN 3834).

3.5.4 Oznake na drogovih voznega voda

Na vsak drog oziroma portal voznega omrežja se pritrdi tablica iz nerjavečega materiala (inox), dimenzije 150 x 220 mm in debeline 0,5 mm. Tablica vsebuje naslednje podatke: številka droga v črni barvi in elektrotehnična oznaka "pozor, nevarnost električnega udara".

Na odsekih odprte proge se, tik pod tablico s številko in elektrotehnično oznako, namesti tablica s puščico, ki kaže smer najbližjega telekomunikacijskega mesta (telefon, telefonski stebriček). Ta tablica naj bo dimenzije 150 mm x 50 mm.

Na nosilcih nosilcev voznega voda v predorih in galerijah se namestijo posebne plošče za oštevilčenje s številko vpetišča voznega voda v črni barvi in elektrotehnična oznaka "pozor, nevarnost električnega udara".

Tablice se belo prašno pobarvajo. Oznake na tablicah se lahko izvedejo z nalepkami iz obstojne »pvc« folije za življenjsko dobo najmanj 10 let, za temperaturno območje - 40°C do + 90°C, z visokokakovostnim akrilnim lepilom, folija mora biti odporna na večino olj, maščob, šibkih kislin, soli in baz. Možna je alternativna rešitev v dogovoru z upravljavcem.

Tablica (spodnji rob tablice) se namesti na drogu v višini 1,5 m nad GRT (gornji rob tirnice ob drogu). Oznake se namestijo pravokotno na tir.

Tablice se pritrdijo na drogove s postopkom izdelave objemk s pomočjo ročnega orodja (enakovreden sistemu "Meckind" ali "Bandimex"). Spojni in pritrdilni material morata biti iz nerjavečega (inox) materiala (enakovreden sistemu "Meckind", trak dimenzije "T1", širine 9,5 mm in debeline 0,65 mm ter sponke tip "G1").

Izvedba pritrditve oznak mora biti čvrsta, ne glede na temperaturne in mehanske vplive.

3.5.5 Protikorozijska zaščita materiala z vročim cinkanjem

Protikorozijsko zaščito z vročim cinkanjem je potrebno izvesti na vseh jeklenih delih, razen na delih, ki so iz nerjavnega jekla. Pred vročim cinkanjem je potrebno vse površine očistiti skladno z navodili izvajalca vročega cinkanja. Vroče cinkanje se izvede v skladu s SIST EN ISO 1461 in SIST EN ISO 14713. Za spojne in vezne elemente se vroče cinkanje se izvede v skladu s standardom BS 7371 poglavje 6.

Vsak element ali konstrukcija mora imeti ustrezne odprtine skladno s standardom ISO 14713.

Predpisano debelino prevleke določa debelina jekla in je definirana s standardom SIST EN ISO 1461. Debelejše prevleke lahko predpiše naročnik po predhodnem posvetovanju s pocinkovalcem. Preverjanje debeline prevleke se opravlja na osnovi magnetne metode po EN ISO 2178.

Kakovost vročega cinkanja mora ustrezati zahtevam standarda SIST EN ISO 1461. Po cinkanju je potrebno očistiti izvrtine in navoje, če je prišlo med cinkanjem do nenormalnega zalitja. Prav tako je potrebno na morebitna poškodovana mesta ali ne pocinkana mesta, v kolikor njihov obseg ne presega dovoljenih po standardu, popraviti s termičnim nanašanjem cinka ali z ustreznim premazom na podlagi cinkovega prahu, ki zadovoljuje potrebno kvaliteto. Atest o opravljenih preiskavah vroče pocinkanih delov mora izdati laboratorij pocinkovalnice ali drugi pooblaščen laboratorij.

3.6 SKLADIŠČENJE IN PREVZEM

Drogovi in elementi voznega omrežja se pred prevzemom skladiščijo na pokritem prostoru. Posamezni elementi voznega omrežja morajo biti zloženi na paletah, ustrezno označeni in prešteti. Prevzem izvrši od strani naročnika pooblaščen institucija. Proizvajalec mora predložiti ustrezno atestno dokumentacijo, ki mora vsebovati dokazila o usposobljenosti proizvajalca za tovrstna dela ter vse potrebne ateste o kvaliteti izvedenih del (atesti varilcev, atesti osnovnih in dodajnih materialov, atesti protikorozijske zaščite).

Naročnik – investitor in njegovi pooblaščen predstavniki imajo pravico pregledati in preizkusiti material, da ugotovijo njegovo skladnost s pogodbenimi določili. Vsi pregledi in preizkusi se izvajajo v prostorih izvajalca in njegovih podizvajalcev.

Za pogojeno kvaliteto in lastnosti materiala je odgovoren dobavitelj, ne glede na preizkuse, ki jih investitor in njegov organ izvajajo pri proizvajalcu.

V kolikor kontroliran in testiran material ne ustreza tehničnim pogojem ga lahko investitor zavrne. Dobavitelj pa mora zavrnen material nadomestiti na svoje stroške. Stroške dodatnih kvalitetnih in količinskih prevzemov s strani naročnika – investitorja in njegovih predstavnikov oziroma zunanje pooblaščen institucije za kvalitetni in količinski prevzem, ki bi nastali zaradi pomanjkljivosti, ki se pokažejo pri prvem prevzemu, krije dobavitelj.

Orentacijski rok za dobavo elementov voznega omrežja znaša od 2 do 4 mesece.

3.7 MONTAŽNA DELA

Pri prevozu in postavitvi drogov in ostale opreme voznega voda je treba uporabljati take postopke, orodja in priprave, da se ne poškoduje antikorozijska zaščita.

Drog voznega voda se postavi na sidrne vijake na temelju, na katerih so že nameščene spodnje matice in ustrezne podloške na katere naleže peta droga. S pomočjo teh matic in z maticami, ki se privijejo nad pritrdilno ploščo droga, se le ta naravna v predpisano lego, nakar se vse matice dobro privijačijo. Na koncu se namestijo še dodatne varnostne matice. Z natikanjem izolacijski cevi na sidrne vijake drogov in namestitvijo izolacijskih podložk pod jeklenimi podložkami je potrebno zagotoviti električno izolacijo med drogom in temeljem.

Dovoljena odstopanja pri namestitvi nosilnih konstrukcij voznega omrežja so:

- ± 100 mm za medsebojno vzdolžno razdaljo osi sosednjih nosilnih konstrukcij, merjene po osi najbližjega tira, oziroma za dolžino razpetine,
- $+ 50$ mm za razdaljo osi nosilne konstrukcije od osi bližnjega tira oziroma ± 50 mm za nosilne konstrukcije, postavljene v medtirju, če to dovoljuje medtirna razdalja,
- ± 10 mm za nosilne konstrukcije, postavljene v medtirje, če je medtirna razdalja komaj zadostna za postavitev droga,
- zasuk drogov glede na ravnino, ki je pravokotna na os tira, lahko znaša $\pm 3^\circ$ (LS drogov).

Izhodišče za nameščanje opreme na nosilne konstrukcije voznega omrežja je kota gornjega roba tirnice bližnjega tira. Če ima predmetni tir nadvišanje, se koti gornjega roba tirnice prišteje oziroma odšteje polovica nadvišanja.

Vsi elementi nosilne opreme na drogovih vozne mreže se morajo pritrditi tako, da so pri temperaturi okolice 15 °C v svojem normalnem položaju. Naprave za avtomatsko zatezanje vodnikov morajo biti nameščene tako, da so pri srednji temperaturi okolice 10 °C v svojem srednjem položaju.

Dovoljeno odstopanje pri namestitvi opreme na nosilne konstrukcije lahko znaša glede na projektirane vrednosti:

- ± 10 mm po višini,
- ± 20 mm prečno glede na os tira, kar velja tudi za odstopanja od predvidenih vrednosti za poligonacijo vzdolž vodov oziroma za izvlek voznega voda v lokih.

Konci vodnikov morajo imeti na mestu vpenjanja prosto dolžino 80–120 mm. Kolikor gre za vodnike, za katere so uporabljene bakrene ali jeklene vrvi, morajo biti prosti konci zavarovani proti razvijanju.

3.8 DODATNI POGOJI PRI IZVAJANJU MONTAŽNIH DEL

Pogoji pri izdelavi temeljev drogov in sider drogov vozne mreže:

Dopustna je tudi predhodna izdelava temeljev in sider VM na gradbišču oz. platoju ob gradbeni jami. Izdelan element se transportira na mesto vgradnje in z dvigalom vgradi na projektirano mesto. Postopek transporta in vgradnje TVM ali sidra je potrebno opredeliti v tehno-ekonomskem elaboratu.

Vse aktivnosti izvajati pod nadzorstvom Inženirja, notranje in zunanje kontrole. Izvajalec mora pred tem dostaviti dokumente o ustreznosti za materiale, ki jih namerava vgraditi.

Pogoji pri postavitvi drogov voznega omrežja:

Po končani obremenitvi drogov oziroma ob končni regulaciji voznega omrežja, se izvede vertikalna regulacija drogov voznega omrežja.

Pogoji pri montaži nosilcev voznega voda(VV):

Pri vijačenju opreme je potrebno upoštevati priporočene momente.

Pri nameščanju opreme ne smeti priti do deformacij ali poškodb antikorozijske zaščite opreme kot tudi drogov voznega omrežja. Pred namestitvijo voznega voda mora biti nameščena nosilna oprema na drogu vozne mreže obrnjena v smeri poteka proge in ustrezno pritrjena, tako da je onemogočeno njeno prosto gibanje.

Opremo je potrebno po namestitvi na drog voznega omrežja ustrezno zaščititi, predvsem pa gibljive dele in vijačni material zaščititi z ustreznimi mazili.

Vsa kovinska oprema, ki je pripravljena na namestitev na drog vozne mreže in se eventuelno nahaja na okoliškem terenu v bližini temelja droga voznega omrežja, mora biti umaknjena od proge. Potrebno jo je zaščititi pred stikom s tlemi in preprečiti kakršne koli poškodbe in deformacije oziroma poškodbe antikorozijske zaščite opreme. Uporaba kovinskih kladiv pri nameščanju oziroma premikanju opreme (npr. objemk na drogu ali konzoli) ni dovoljena.

Pogoji pri nameščanju voznega voda:

Vozni vod je sestavljen iz medzateznih polj. Vodniki, ki tvorijo vozni vod posameznega medzateznega polja, se ne smejo podaljševati s sponkami.

Pri nameščanju nosilne vrvi, le te ni dovoljeno vleči in zategovati po konzolah, da se ne poškoduje protikorozijski sloj konzol.

Vodniki se napenjajo z ustreznimi montažnimi silami, ki so odvisne od temperature okolice in srednje razpetine zateznega polja.

Izvajalec lahko izvaja montažo v skladu s svojim tehnološkim postopkom, vendar mora biti vozni vod pritrjen na opremo tako, da so vse konzole vsakega zateznega polja pri temperaturi +10°C vedno pravokotno na progo, uteži v zatezanjih pa v srednjem položaju (z enako razdaljo spodnje uteži od temelja in enako razdaljo zgornje uteži od opreme spodnjega škripčevja). Pri najnižji in najvišji temperaturi se uteži ne smejo dotikati zgornje konstrukcije ali tal.

Zatezanje vodov se vedno opravlja s pomočjo dinamometrov. Montažne natezne sile smejo od predpisanih odstopati za največ +/- 2%.

Bakreni vodniki se pri izvajanju del ne smejo poškodovati ali deformirati.

Položaj obešalk in njihova dolžina mora biti ustrezna glede na izbrani tip voznega voda. V primeru odstopanj Projektant predvidi ustrezne korekcije dolžin oziroma položaja namestitve obešalk.

Deformacije oziroma odstopanja v dolžini tipskih obešalk niso dovoljena.

Pri izdelavi tokovnih vezi je potrebno zagotoviti ustrezno obliko in potek vrvi. Konce vrvi je potrebno zaščititi s povijanje in preprečiti razcvet vrvi na koncih.

Začasna uporaba začasnih obešalk iz trde žice je dovoljena v posebnih primerih in sicer s privolitvijo odgovornega nadzornika.

Vlečenje vodnikov se izvaja na zaprtem tiru in z uporabo specialnega vlaka za vlečenje vodnikov ter ostale tirne delavne mehanizacije.

Konci vodnikov morajo imeti na mestu vpenjanja prosto dolžino 80–120 mm. Kolikor gre za vodnike, za katere so uporabljene bakrene ali jeklene vrvi, morajo biti prosti konci zavarovani proti razvijanju.

Izvajalec je pred končanjem zapore proge dolžan izvesti in priložiti statične meritve parametrov medzateznih polj, ki so bila nameščena v okviru zapore proge. Za izvedbo statičnih meritev je Izvajalec dolžan zagotoviti ustrezno merilno opremo, ki mora biti ustrezno pregledana. Rezultati statičnih meritev morajo biti priloženi v zbirni tabeli (EML – evidenčno merilni list). Izvajalec je dolžan po zaključku namestitve voznega voda na celotnem odseku odprte proge in ponovno po končani regulaciji voznega omrežja izvesti in priložiti dinamične meritve parametrov voznega voda. Za izvedbo dinamičnih meritev je Izvajalec dolžan zagotoviti ustrezno merilno drezino in opremo, ki mora biti ustrezno pregledana. Dinamične meritve parametrov voznega voda se izvajajo izključno znotraj dnevne zapore tira. Rezultati dinamičnih meritev morajo biti priloženi na neskončnem traku in zbirni tabeli (EML – evidenčno merilni list). Izvajalec je dolžan po končanju regulacij zateznih naprav predati meritve položaja zateznih naprav v odvisnosti od zunanje temperature.

Za vsa odstopanja v višini voznega voda in poligonacije od projektiranega stanja je Izvajalec dolžan izvesti ustrezne korekcije oziroma regulacije na voznem vodu.

Nadzor lahko po potrebi pozove Izvajalca za izvedbo dodatnih meritev parametrov voznega omrežja v primeru posebnih objektov ob progi, predvsem v smislu preverbe predvidenih varnostnih razdalj.

Meritve parametrov voznega omrežja predstavljajo dokumentacijo, ki služi pri predaji objekta ali delov objekta v obratovanje. Meritve parametrov voznega omrežja se izdelujejo in hranijo v ustreznih evidencah in sicer v treh kopijah (za potrebe Nadzora, Izvajalca in Upravljalca JŽI).

Pogoji pri izvedbi »povratni vod in sistem odprte skupinske ozemljitve kovinskih mas«:

Izvajalec je dolžan aktivnosti in detajlen terminski plan izvedbe prekopa uskladiti z upravljavcem obstoječih naprav najmanj 21 dni pred predvidenim preходом na sistem odprte skupinske ozemljitve kovinskih mas. Izvajalec predloži upravljavcu v pregled vse el. meritve, spisek zaščitnih povezav in el. sheme ter ostala dokazila, v urejeni in zbrani obliki za posamičen zaščitni odsek ali več zaščitnih odsekov hkrati, odvisno od napredovanja del in vključevanje naprav v obratovanje.

Ko upravljavec ugotovi, da so izpolnjeni vsi pogoji za prekop na sistem odprte skupinske ozemljitve kovinskih mas, takoj izvede aktivnosti, ki so potrebne za obratovanje naprav pod novimi pogoji v okviru zaščitnega odseka ali več zaščitnih odsekov hkrati.

3.9 DEMONTAŽNA DELA

Izvajalec upošteva splošne zahteve za izvedbo demontažnih del ter posebne zahteve za demontažo voznega omrežja – drogovi, konzole, predvsem pa vodnike.

Izvajalec za izvedbo demontažnih del na voznem omrežju v okviru izdelave tehnološkega elaborata izvedbe del posebej obdelava demontažna dela na voznem omrežju. Pri tem upošteva, da je ves obstoječi material in oprema del javne železniške infrastrukture in last Republike Slovenije, zato upošteva pri demontažnih delih ustrezne predpise in interne akte Upravljalca in sledeče posebne zahteve:

- S predstavnikom upravljalca se določi način demontaže in lokacije za odvoz in skladiščenje še uporabnega materiala in opreme; posebej se določi tudi način demontaže cevnih drogov, ki so ohranjeni in splošno uporabni za nadaljno predelavo in uporabo

Izvajalec izvaja sortiranje ločeno za :

- Kovinska oprema
- Izolatorji
- Demontirani bakreni vodniki, ločeno po posameznih sestavnih delih (gre za sestavne dele voznega voda in sicer: kontaktni vodnik, nosilna vrv, obešalke, spončni material in tokovne vezi)
- Demontirano kovinsko opremo in izolatorje je dolžan Izvajalec zapisniško predati Upravljalcu in jo na lastne stroške prepeljati na deponijo oziroma skladišče Slovenskih železnic v oddaljenosti kot določeno v splošnih tehničnih zahtevah. Enako velja tudi za demontiran vozni vod, kjer je za vod iz bakra potrebno v primeru količine nad 1000 kg izvesti ta odvoz takoj po demontaži, pri čemer se na stroške izvajalca organizira tudi tehtanje bakrenega materiala ob prisotnosti predstavnika upravljalca! Tehni list potrjuje predstavnik Izvajalca in predstavnik Upravljalca SŽ Infrastruktura.

3.10 IZDELAVA TEMELJEV STEBROV IN SIDER STEBROV VOZNEGA VODA

Temelji nosilnih konstrukcij in sider so blokovni in enakega prečnega prereza po celi višini. Tlorisni prerez je lahko kvadratne ali pravokotne oblike. Površina temelja, ki gleda izven terena mora biti gladka, gornja površina mora biti oblikovana v obliki piramide, da voda lahko hitro odteka. Material za temelje je armirani beton, kakovost betona pa minimalno v skladu z zahtevami kataloga temeljev.

Zgornji rob temelja drogov mora biti na koti gornjega roba praga. Pri tirih v loku se ta kota nanaša na višino praga v osi tira. Oddaljenost vertikalne stranice temelja na strani proti tiru ne sme biti manjša kot 2,0 m od osi tira. Pri izdelavi temeljev je potrebno upoštevati GC svetli profil za novogradnje.

Izdelava temeljev obsega naslednja dela:

- zakoličbo in obeležbo temeljev drogov,
- zemeljska dela,
- betonska dela,
- železokrivska dela.

Zakoličba in obeležba temeljev se izvaja pri gradnji novih temeljev drogov in sider. Podatki iz projekta vozne mreže se vpišejo na zunanji strani tirnice, ki je bližje novemu temelju. Z belo barvo ali na drug primerno obstojen način se označi os temelja po stacionaži proge, ter vpiše še sledeče podatke:

- oddaljenost os tira - os temelja, ·
- številka droga (temelja),
- tip temelja.

Pred izkopom jam za temelje drogov je potrebno obvezno zaščititi gramozno gredo pred posipavanjem z zagatno steno. Deli temeljev, ki niso v zemlji so opaženi.

Izkop se vrši po dimenzijah določenih s projektom. Dno jame mora biti ravno, stene vertikalne. Odstranjeni tolčenec se deponira ob strani. Izkopani material se naloži na kamion ali vagon, ter se ga odpelje na deponijo. Z odstranjenim materialom se ne sme zasipati odvodnih jarkov ali onesnažiti gramozne grede.

Pri pojavu deformacij na planumu, gramozni gredi, tirnih napravah in stabilnih napravah vozne mreže, je potrebno takoj obvestiti nadzornega organa in ostale pristojne službe, ter po potrebi izvesti tudi omejitve v železniškem prometu.

V kolikor jame niso takoj zabetonirane, morajo biti prekrite s plohi ali pa ograjene. Ograja ne sme segati v prosti profil proge.

Temeljenje drogov na območju novega nasipa se bo lahko izvajalo šele po končani konsolidaciji nasipa.

Pred betoniranjem mora izkopane jame obvezno pregledati nadzorni organ za gradbena dela v prisotnosti odgovornega izvajalca del na izkopu. Ob pregledu se po podatkih projektne dokumentacije ugotovi pravilnost izkopa, pri čemer mora sodelovati tudi geomehanik, ki preveri predvideno sestavo in nosilnost tal ter po potrebi dopolni izvedbo temeljenja, nakar se to dopolnitev vpiše v gradbeni dnevnik. Enako se v dnevnik vpiše tudi ostale rezultate pregleda.

Betonska masa se lahko pripravi v betonarni ali na licu mesta. Masa mora biti vgrajena pred začetkom vezave cementa.

Betoniranje enega temelja se praviloma izvaja brez prekinitve. Če iz objektivnih razlogov pride do prekinitve, ki jo odobri nadzorni organ za gradbena dela, mora biti zagotovljeno vezanje novega betona na predhodni sloj.

Pri izdelavi betona in vlitju temeljev je potrebno upoštevati določila standardov SIST 1026 in SIST EN 206-1.

Opaž okoli temelja se odstrani tedaj, ko beton doseže zadostno trdnost površin in ohranitve robov pri snemanju opaža, toda nikakor preje kot 24 ur po končanem betoniranju.

Preden pride do postavljanja drogov je potrebno narediti tehnični prevzem novih temeljev. Tehnični prevzem temeljev drogov zapisniško evidentirano opravijo:

- nadzorni organ, ki vrši nadzor nad gradbenimi deli,
- izvajalec gradbenih del,
- predstavnik naročnika.

Dopustna je vgradnja predfabriciranih (montažnih) temeljev in sider VM, ki morajo biti izdelani v skladno s katalogom temeljev VM. V tem primeru morajo biti kot gradbeni proizvod certificirani in ustrezno opremljeni s CE oznako in imeti izjavo o lastnostih.

Sidra (sidrni vijaki in matice) drogov VM v betonskih temeljih (grajenih na licu mesta in predfabriciranih) morajo imeti lastnosti v skladu s projektom, vroče cinkana v skladu s standardom SIST EN ISO 1461: 2009 ali iz nerjavečega jekla A4 po SIST EN ISO 3506-1: 2011. Proizvodnja sider in matic mora biti certificirana, proizvajalec mora za dobavljeno vijačno zvezo pred vgradnjo predložiti ustrezno Izjavo o lastnostih po zahtevah standarda za vijačne zveze brez prednapetja, SIST EN 15048-1: 2007.

Drog se lahko postavi oziroma privijači na temelj ko doseže beton 70% zahtevane trdnosti.

3.11 KOLIČINSKI IN KVALITETNI PREVZEMI MATERIALA, OPREME IN NAPRAV VOZNEGA OMREŽJA

Izvajalec je po podpisu pogodbe in pred dobavo dolžan pripraviti spisek materiala, opreme in naprav s podatki o dobaviteljih in podatki o tehničnih specifikacijah materiala, opreme in naprav, vključno z vsemi potrebnimi delavniškimi risbami.

Izvajalec pristopi k naročilu materiala, opreme in naprav na osnovi potrjenega spiska materiala s strani Nadzora.

Na osnovi potrjenega spiska materiala, opreme in naprav, ki jih je potrebno dobaviti v okviru tega projekta, Izvajalec po podpisu pogodbe in pred dobavo pristopi k izdelavi terminskega plana količinskih in kvalitetnih prevzemov materiala, opreme in naprav.

Terminski plan količinskih in kvalitetnih prevzemov je potrebno prilagajati poteku del na projektu. Vse spremembe v terminskem planu količinskih in kvalitetnih prevzemov je potrebno potrditi s strani Nadzora.

V terminskem planu količinskih in kvalitetnih prevzemov materialov, opreme in naprav Izvajalec določi število potrebnih količinskih in kvalitetnih prevzemov, njihove lokacije in trajanje.

Vsaj 21 dni pred pričetkom izvajanja posameznega kvalitetnega in količinskega prevzema materialov, opreme in naprav mora Izvajalec del Nadzoru predložiti podroben program testiranja ter določiti čas, kraj in trajanje preizkusov in pregledov. Nadzor lahko v roku 14 dni zahteva dopolnitev ali spremembo programa z navedbo

vzrokov za dopolnitev ali spremembo. Izvajalec del mora pri pripravi dopolnitev in sprememb po potrebi upoštevati tudi prilagoditev časa, kraja in trajanja preizkusov.

Kvalitetni in količinski prevzemi materialov, opreme in naprav potekajo pri proizvajalcu opreme. Proizvajalec materialov in opreme ter naprav mora skladno s standardi in programom za zagotavljanje kontrole kakovosti opravljati vse preglede in preizkuse, potrebne za dokazovanje skladnosti izdelave z zahtevami. Laboratorijski preizkusi se morajo izvajati le v za te vrste preizkusov usposobljenih in pooblaščenih laboratorijih, ki jih zagotovi proizvajalec. Če proizvajalec razpolaga z laboratorijem v katerem je možno izvesti vse preglede in preizkuse, se leti opravijo pri proizvajalcu, v nasprotnem primeru pa Izvajalec zagotovi ustrezen zunanji pooblaščen laboratorij.

Kvalitetne in količinske prevzeme vseh materialov, opreme in naprav izvede Nadzor, ki mu lahko prisostvuje tudi Naročnik. Kvalitetnim in količinskim prevzemom lahko v imenu in za račun Naročnika oziroma Nadzora prisostvuje tudi druga pooblaščen in ustrezno usposobljena organizacija oziroma posamezniki, o čemer Nadzor obvesti Izvajalca del vsaj 7 dni pred pričetkom prevzema.

Nadzor ali pooblaščen in ustrezno usposobljena organizacija oziroma posameznik o opravljenih kvalitetnih in količinskih prevzemu sestavi zapisnik, ki ga preda Izvajalcu del. Izvajalec preda kopijo zapisnika, skupaj z vso ostalo dokumentacijo Nadzoru najkasneje pred vgradnjo materiala, opreme in naprav na gradbišču.

Izvajalec del je dolžan hraniti dokumentacijo o pregledih in preizkusih najmanj do prevzema objekta.

Po uspešno opravljenih kvalitetnih in količinskih pregledih je potrebno zagotoviti, da so preizkušeni material, oprema in naprave ustrezno in nedvoumno označeni.

Izvajalec je dolžan kriti celotne stroške kvalitetnih in količinskih prevzemov (namestitvev, prevoz), ki se v imenu Naročnika udeležijo in izvajajo količinske in kvalitetne prevzeme.

Za ves material, opremo in naprave, za katere kvalitetni in količinski prevzemi niso izvedeni, vgradnja v okviru projekta ni dovoljena.

Izvajalec je dolžan za posamezen količinski in kvalitetni prevzem materialov, opreme in naprav predvideti zadostno število dni, za izvedbo prevzema. Delo prevzemne komisije traja največ 8 ur na dan in vključuje tudi potreben čas za transport do lokacije prevzema.

Izvajalec oziroma predstavniki Izvajalca so dolžni sodelovati pri vseh količinskih in kvalitetnih prevzemih materiala, opreme in naprav.

V primerih ko dobavitelj materialov, opreme in naprav ni glavni Izvajalec, je pri vseh količinskih in kvalitetnih prevzemih dolžan sodelovati tudi predstavnik dobavitelja materiala, opreme in naprav.

Nadzor lahko na osnovi argumentov zahteva dodatne laboratorijske preizkuse, s katerimi ugotavlja ustreznost materialov, opreme in naprav, tako tistih ki čakajo na vgradnjo, kot tudi opreme, ki je že vgrajena v okviru izvedbe del. Stroški dodatnih laboratorijskih preizkusov bremenijo v celoti Izvajalca.

3.12 REZERVNI DELI VOZNEGA OMREŽJA

Rezervni deli v naravi predstavljajo materiale, opremo in naprave (v celoti ali posamezne komponente), ki se vgrajujejo v okviru tega projekta.

Primeri rezervnih delov za odseke odprte proge so različni tipi bakrenih vodnikov in vrvi, izolatorjev, sponk, , zateznih naprav, tiristorske naprave, na postajah pa še druge opreme povratnega voda, stikala voznega omrežja in

elektromotorni pogoni, oprema krmiljenja stikal, itd. Poleg rezervnih delov je potrebno zagotoviti posebna orodja, raznovrstno opremo in naprave za vgradnjo rezervnih delov oziroma montažna dela na VO.

Ponudnik v ponudbi upošteva in ponudi rezervne dele, po priloženem spisku rezervnih delov. Preden Izvajalec pristopi k postopku dejanskega naročila in dobave rezervnih delov mora predhodno pridobiti potrditev seznama s strani Naročnika oziroma Nadzora oziroma se seznam predhodno uskladi s potrebami za vzdrževanje in odpravo izrednih dogodkov. Pri ovrednotenju morebitnih drugih rezervnih delov, opreme, orodij ali inštrumentov se upoštevajo enotne pogodbene cene. V primeru da takih ali primerljivih postavk v predračunu ni pa je dolžan Izvajalec, na poziv Naročnika oziroma nadzora priložiti tržno analizo cene, oziroma ustrezne ponudbe dobaviteljev, povečane za lastne stroške (npr. transport, šolanja, manipulativni stroški – max 3%).

Na osnovi navedenega potrjenega spiska bo izbrani Izvajalec del dobavil dogovorjene količine rezervnih delov in opreme, orodja in inštrumentov za vzdrževanje in sicer pravočasno, praviloma vsaj del pred vključitvijo objektov v obratovanje, najkasneje pa pred zaključitvijo pogodbe in izdajo končnega računa in ob upoštevanju vseh zahtev za količinski in kvalitetni prevzemi in skladiščenje materiala, opreme in naprav .

3.13 MERITVE IN PREIZKUSI Z MERILNIMI POROČILI IN ELABORATI

3.13.1 Vozni vod

Po končanih delih mora izvajalec izvesti meritve temeljnih geometrijskih lastnosti vozniških vodov:

- višina, gradient pri spremembah višine in poligonacija VV,
- varnostne razdalje med deli pod napetostjo in deli, ki normalno niso pod napetostjo na kritičnih točkah (objekti nad progo, mostovi),
- lego nosilcev voznega voda glede na trenutno temperaturo okolice,
- lego uteži zateznih naprav glede na trenutno temperaturo okolice,
- razdalje drogov od osi tira (razdalja rob droga-os tira).

Navedeno velja za klasični vozni vod in togo tokovno tirnico v predoru.

3.13.2 Ureditev povratnega voda

Izvedba električnih meritev za posamezen zaščitni odsek, ki obsega:

- izvedba električnih meritev ozemljil posameznih stebrov voznega voda,
- odstranitev vseh galvanskih povezav in izvedba električnih meritev skupne ozemljilne upornosti zaščitnega odseka,
- izvedba meritev- kontrole delovanja tiristorskih naprav,
- terenski ogledi in izdelava spiska-registra zaščitnih povezav med kovinskim objektom in drogom voznega omrežja (za vse vrste kovinskih objektov : EE, SVTK, premostitveni objekti, ograje, itd.),
- izdelava elaborata - električne sheme povratnega voda in sistema odprte skupinske ozemljitve kovinskih mas.

3.14 MEHANIZACIJA, ORODJA IN OSTALA OPREMA IZVAJALCA

Izvajalec je dolžan za nemoteno izvajanje del zagotoviti ustrezno tirno mehanizacijo in splošno gradbeno mehanizacijo na način in v obsegu, ki zagotavlja izvedbo vseh pogodbenih del v obsegu in rokih, kot so določeni v pogodbi oziroma razpisni dokumentaciji. Za izvedbo del na voznem omrežju oziroma vlečenje vodnikov mora ponudnik razpolagati z ustrezno mehanizacijo in skrbeti, da je na razpolago, ko je potrebna.

Za izvajanje del na voznem omrežju mora izvajalec razpolagati vsaj z:

- Specialnim sestavom oziroma vlakom za vlečenje vodnikov, katerih maksimalna vlečna kapaciteta ne presega 60% skupne pretržne sile voznega voda do 440 mm² (2 x nosilna vrv 120 mm² in 2 x kontaktni vodnik 100 mm²). Specialni vlak mora biti opremljen z zategovalnimi napravami, ki omogočajo vlečenje vodnikov pri konstantni zatezni sili v vodnikih;
- Dve ali več težkih motornih drezin opremljeno za delo na voznem omrežju;
- Osem ali več samohodnih vozičkov za delo na voznem omrežju;
- Dva ali več vagonov za skladiščenje in prevoz materiala, opreme in naprav;
- Rekuperator za demontažo voznega voda v celoti.

Celotna zgoraj navedena mehanizacija mora biti sposobna montaže novega voznega voda do 440 mm² in sicer najmanj 1 km voznega voda v času krajšem od 180 minut.

Ponudnik je dolžan že v ponudbi navesti zahtevano mehanizacijo in za vsako posebej priložiti dokazilo, da je posamezno vozilo registrirana oziroma ima veljavno dovoljenje za vožnje po železniških progah države članice EU ali pridružene članice EU.

Izvajalec nosi vse stroške zavarovanja in varovanja mehanizacije ter nosi tveganje povezano z okvaro mehanizacije.

Strošek transporta mehanizacije med samim izvajanjem del znotraj postaje ali odseka proge bremeni Izvajalca.

Določena gradbena dela za izvedbo voznega omrežja (izvedba temeljev, postavitve drogov..) se lahko opravljajo tudi brez specializirane tirne mehanizacije, a z drugo ustrezno mehanizacijo in opremo za izvajanje gradbenih del. V kolikor je mogoče se ta dela izvajajo brez posebnih namenskih zapor za le ta dela.

Za odvoz odvečnega material pri izvajanju gradbenih del, mora Izvajalec zagotoviti ustrezno število vagonov ali cestnih transportnih sredstev.

Izvajalec lahko skladišči svojo opremo, material in naprave v vagonih.

Izvajalec nosi vse stroške transporta, zavarovanja in varovanja mehanizacije med in izven izvajanja del ter nosi vso finančno tveganje povezano z okvaro mehanizacije. Strošek podaljšanja zapor proge zaradi okvare tirne delovne mehanizacije bremeni v celoti Izvajalca.

Skladno z Zakonom o varnosti v železniškem prometu (ZVZelP) Ur.l. RS, št. 61/2007, Spremembe Ur.l. RS št. 21/2010, 36/2010-UPB1, 60/2011, Zadnje uradno prečiščeno besedilo (UPB) Ur.l. št. 36/2010-UPB1, mora ponudnik zagotoviti prevoz svoje mehanizacije na delovišče (zapora tira ali proge-Prometni pravilnik 162. člen) pri čemer mora še posebej upoštevati 17. ter 18. člen omenjenega zakona. Samostojno gibanje mehanizacije je dovoljeno le na območju mesta odobrene zapore proge ali tira.

V kolikor Izvajalec prevoza mehanizacije do mesta zapore proge oziroma delovišča v skladu z zgoraj navedenimi zahtevami ne more zagotoviti sam, mora za to na lastne stroške predvideti prevoznika, ki ga bo pripeljal na mesto zapore oziroma delovišče in po končani zaporu proge nazaj na mesto gariranja.

V primeru, ko mehanizacija oziroma del mehanizacije, ni v lasti ponudnika (ponudnika v skupnem nastopu ali podizvajalca) je potrebno v Ponudbi priložiti tudi najemne pogodbe za omenjeno mehanizacijo.

Za vso tirno delovno mehanizacijo je potrebno v Ponudbi priložiti vsa dokazila v zvezi z registracijo oziroma veljavna dovoljenja za vožnjo po železniških progah vsaj ene članice EU.

Do pričetka del na terenu, pa mora ponudnik pridobiti za vozila, s katerimi bo izvajal vlakovne vožnje do gradbišč, vsa potrebna dovoljenja za vožnjo po javni železniški infrastrukturi v R Sloveniji.

Za gariranje tirne mehanizacije bo Upravljavec zagotavljal en prosti tir zadostne dolžine na postaji izvedbe del oziroma najbližji postaji. Izvajalec mora zagotoviti odzivnost za primer potrebe po umikanju gariranih vozil (Potreba po umiku gariranih vozil se določi min. 24 ur pred potrebnim umikom). Lokacije gariranja tirne delovne mehanizacije se bodo tekom izvedbe del spreminjale, v smislu čim krajšega dostopanja iz mesta gariranja(postaja) do mesta dela oziroma po končani zavori, povratka na mesto gariranja. Gariranje tirne delovne mehanizacije se izvaja v skladu z internimi pravili upravljalca.