

## **Priloga 5 – TK naprave**

*Pri projektiranju TK naprav mora izvajalec ob drugi veljavni tehnični regulativi upoštevati še:*

- tehnične specifikacije za lokalne optične kable, optične delilnike in priključne optične kable, Slovenske železnice, 455, maj 2021;*
- navodilo in tehnične specifikacije za projektiranje, gradnjo in oblikovanje sistemov PIS, urnih naprav in SOS stebričev, Slovenske železnice, 454, maj 2021;*
- navodilo za uporabo Informacijski sistem EAM MAXIMO, verzija 1.0, 7.5.2021;*
- tehnične specifikacije za betonska kabelska korita na območju Slovenskih železnic in navodila za vgradnjo, Slovenske železnice, 452, 12.12.2018;*
- tehnične specifikacije za enorodovne optične kable Slovenskih železnic, Slovenske železnice, 1.6.2011;*
- tehnične specifikacije za progovni telekomunikacijski kabel z izolacijo iz penastega polietilena in slojevitim polietilenskim plaščem, Slovenske železnice, TD 59, avgust 2018;*
- navodilo za projektiranje in vgradnjo telekomunikacijskih mest ob progi.*

*Tehnične specifikacije je potrebno upoštevati za celotno progo vključno z železniškimi postajami in postajališči.*

*Izvajalec mora v IZN dokumentaciji predvideti (v projektantskem popisu) tudi izdelavo Elaborata za zajem prostorskih podatkov novo vgrajene javne železniške infrastrukture in integracijo v obstoječi informacijski sistem EAM JŽI.*

*Izvajalec mora vpisati podatke v sistem EAM Maximo ali oddati v Excel datoteki vključno z geolokacijskimi podatki v skladu z dokumentom »Navodilo za uporabo IS EAM Maximo zunanji izvajalci«, ki je priloga PN.*

### **Progovno kabliiranje**

*Na celotnem območju obdelave je potrebno zagotoviti menjavo kablov. Območje, kjer se prekriva s koridorskimi progami, je potrebno smiselno vključiti v projekt. Kabliiranje je potrebno predvideti tudi za morebitna nova postajališča. Bakreni kabli (progovni, TK kabli,...) se predvidi zamenjava do meje obdelave). Kabli se spajajo v kabelskih jaških.*

### **Optični kabelski sistem**

*Za potrebe nemotenega delovanja obstoječih naprav ob progi je potrebna tudi menjava optičnega kabla OK1(vključno z optičnimi povezavami med objekti za obstoječa in nova postajališča) in OK2 (vključno z optičnimi povezavami med objekti) do prve optične spojke, ki je izven meje obdelave, bakreni kabli (progovni, TK kabli,...) pa se predvidi zamenjava do meje obdelave). Kabli se spajajo v kabelskih jaških. V primeru nadgradenj obstoječih SV, EE ali TK naprav, pa je potrebno, glede na uporabljeno komunikacijsko opremo, preučiti položitev dodatnega optičnega kabla, kar je potrebno izvesti v georedundantni trasi (na drugi strani proge). Območje, kjer se prekriva s koridorskimi progami, je potrebno smiselno vključiti v projekt zamenjavo OK1 in OK2.*

### **Podatkovno omrežje**

*Na obravnavanem območju je v okviru projekta Daljinskega vodenja prometa na postajah Lj-Šiška, CP Ljubljana, Tovarna postaja LJ-Moste ter CP Zalog uvoz in izvoz že zgrajeno hrbtenično podatkovno omrežje JŽI.*

*Za priklop novih naprav in sistemov v podatkovno omrežje JŽI, je na obravnavanem območju potrebno zgraditi dostopovno podatkovno omrežje ter ustrezen nivo hrbteničnega omrežja ali dograditev hrbteničnega omrežja. Novo grajeno in nadgrajeno podatkovno omrežje je potrebno integrirati v obstoječe podatkovno omrežje JŽI. Za ločevanje posameznih podsistemov se uporabi tehnologija IP/MPLS preko L2/L3 VPN storitev. Koncept omrežja se mora ohraniti, da se doseže maksimalen učinek glede zanesljivostjo in razpoložljivostjo celotnega omrežja.*

*Zaradi zahteve po enovitosti in popolni združljivosti z obstoječim podatkovnim omrežjem JŽI, se mora vgraditi tehnološko, ter s stališča informacijske varnosti, upravljanja in vzdrževanja, enovita oprema.*

*Zaradi integracije v obstoječ koncept omrežja (IP oštevilčenje, usmerjevalni protokoli OSPF in BGP, MPLS-VPN, VRF) je podatkovno omrežje JŽI potrebno projektirati v sodelovanju z Upravljavcem.*

*Podatkovno omrežje mora biti visoko razpoložljivo in redundantno.*

*Na dostopovnem delu je potrebno zagotoviti zadostno število električnih in optičnih Ethernet priključkov za izvedbo medsebojnih povezav, povezav odjemalcev in peronskih razdelilnih omaric.*

*Zunanje EE in SVTK naprave, ki zahtevajo priključitev v podatkovno omrežje, se priključujejo skladno z Navodilom 454 – Navodilo in tehnične specifikacije za projektiranje, gradnjo in oblikovanje sistemov PIS, urnih naprav in SOS stebričev.*

### ***Sistem obveščanja potnikov, zvočno in vizualno obveščanje potnikov, urne naprave, SOS stebrički***

*Sistem za obveščanje potnikov naj se zgradi in vključi v obstoječi sistem PIS. Projektant mora v fazi projektiranja upoštevati aktualne strežniške in licenčne vire sistema PIS. Sistem za obveščanje potnikov mora biti poenoten z obstoječim sistemom PIS. V popisu se predvidi da bodo SOS stebrički naročeni (mora biti del tega projekta).*

*Postavitev sistema za obveščanja potnikov, zvočnega in vizualnega obveščanja potnikov, urnih naprav ter SOS stebričkov naj bo skladno z navodilom 454 – Navodilo in tehnične specifikacije za projektiranje, gradnjo in oblikovanje sistemov PIS, urnih naprav in SOS stebričev in Tehničnimi specifikacijami za interoperabilnost (TSI PRM).*

*Oblika, velikost ure in številčnik morajo ustrezati navodilom, ki opredeljuje celostno grafično podobo (CGP-II).*

*V primeru nadgradnje postaj / postajališč oziroma prilagoditev dimenzij peronov zahtevam TEN-T omrežja je potrebno perone opremiti skladno z nacionalnim izvedbenim načrtom za TSI PRM ter, Pravilnikom o opremljenosti železniških postaj in postajališč. Namesti se video nadzorni sistem. Glede na obseg gradbenega urejanja je potrebno preurediti kabelske trase skladno z že podanimi tehničnimi specifikacijami in komunikacijska mesta. Določitev lokacije in vgradnja telekomunikacijskih mest mora biti skladna z »Navodilom za projektiranje in vgradnjo telefonskih mest ob progi«. Smiselna uporaba navodila v dogovoru z upravljavcem.*

### ***SOS stebrički***

*V popisih se predvidi da se SOS stebričke naroči (mora biti del tega projekta).*

## **ALARMNI IN KONTROLNI SISTEMI (VIDEO NADZORNI SISTEM, PROTIPOŽARNI IN PROTIVLOMNI)**

*Alarmni in video nadzorni sistemi so vgrajeni v vseh baznih postajah sistema GSM-R. Na vseh železniških postajah in postajališčih naj se predvidi izgradnja video-nadzornega sistema.*

*Video nadzor je glede na obseg, namembnost in tehnične specifikacije potrebno poenotiti s projektom DVP – video nadzorni sistemi oz. skladno z navodilom 454 – Navodilo in tehnične specifikacije za projektiranje, gradnjo in oblikovanje sistemov PIS, urnih naprav in SOS stebričev. Video nadzor je potrebno glede na namembnost (tehnično varovanje, varnost potnikov, pripomoček pri vodenju prometa) uskladiti in funkcionalno ločiti. Predvidi naj se integracija v krovni sistem VMS, ki je del drugega projekta.*

*Pomen videonadzornih, protipožarnih, protivlomnih in alarmnih sistemov se z ukinjanjem službenih mest po posameznih lokacijah bistveno povečuje. Zato na vseh postajah in postajališčih s tehničnimi SV in TK prostori predvidimo opremo teh prostorov s kontrolo pristopa, protivlomno kontrolo in protipožarnim sistemom. Za namene posluževanja alarmiranja se smiselno uporabi poglavje 4.7 navodilo in tehnične specifikacije za projektiranje, gradnjo in oblikovanje sistemov PIS, urnih naprav in SOS stebričev.*

*Kamere morajo ustrezati tehničnim zahtevam SZ. Pri vsaki kameri je potrebno dodatno montirati IR reflektorje z valovno dolžino več, kot 860 nm (ne sevajo vidne rdeče barve).*

## **NAPAJALNI SISTEM**

*Ob nadgradnjah telekomunikacijskih sistemov je potrebno urediti to področje z uvedbo enotnega koncepta napajanja. Poleg ustrezne ureditve ozemljitvenih in zaščitnih sistemov za celotno zgradbo postaj in vseh sistemov in naprav v njej je za telekomunikacijske naprave potrebno zagotoviti podvojeno napajanje z ustrezno avtonomijo ter po možnosti tudi alternativnim virom energije. Napajalni sistemi naj bodo modularni z možnostmi enostavnega povečanja porabe priključne moči in avtonomije.*

*Nov napajalni sistem mora biti povezan v obstoječi sistem nadzora FMS – NOC center.*

*Napajanje zunanjih naprav mora biti galvansko ločeno (ločilni transformator ali DC/DC pretvorniki).*

*Za potrebe napajanja v tehničnih prostorih se montirajo ločilni transformatorji.*

*Kjer ni na voljo ustrezen TK tehnični prostor, se predvidi nov tehnični prostor - kontejner (skladno z zahtevami upravljalca).*

*Za napajanje vgrajenih TK naprav je treba na lokacijah ŽP Šiška, postajališčih Vodmat, Ljubljana Moste in Ljubljana Polje, Ljubljana Zalog potniška predvideti vgradnjo brezprekinitvenega napajalnega sistema z izhodom 48 V DC skupaj z ustrezno baterijo in 230 V AC (inverter z avtomatskim obvozom bypass). Moč predvidi projektant. Avtonomija sistema mora biti 8 ur oz. 1 ura, kjer je na razpolago agregatsko napajanje (DEA). Napajalni sistem se mora povezati v obstoječ nadzorni sistem FMS – NOC center.*

*MPS sistem se predvidi na vseh lokacijah, kjer do sedaj ni vgrajenega sistema MPS-B in v vseh ostalih tehničnih prostorih, kjer se predvidi nova TK oprema. Na obstoječih lokacijah je potrebno glede na novo število naprav preveriti/dograditi dodatno kapaciteto baterij in število napajalnih modulov.*

## **KABELSKE TRASE IN TK VODI**

*Ureditve tirov, peronov, voznega omrežja in ostali posegi zahtevajo gradnjo novih in prilagoditev obstoječih kabelskih tras in TK vodov.*

*Predvidoma bo potrebna na območju urejanja graditev novih kabelskih tras za polaganje novih in prestavitev obstoječih vodov. Kjer bo možno, bo kabelska trasa skupna za vode TK naprav, SV naprav, zunanje razsvetljave in ostalih sistemov.*

*Pri morebitnih prestavitvah optičnih kablov je potrebno upoštevati, da se zagotovi redundančni potek optičnih kablov.*

*Potek kabelskih SVTK tras naj se smiselno predvidi glede na graditev novih objektov oz. novih tehničnih prostorov (SV in TK). Za celotno območje (med-postajno in povezave do SVTK naprav) naj se predvidi kabelska korita ter KJ, kjer bo potrebno. Kabelska korita in KJ naj se smiselno predvidi tudi do vseh SV in TK naprav.*

## **GSM-R OMREŽJE**

*Izvede se radijsko planiranje celotnega območja ŽOLP (vključno s postajo Ljubljana) ob upoštevanju vseh obstoječih in planiranih ovir (npr. objektov po s PN predpisanih zazidalnih načrtov). Na podlagi rezultatov se sprojektira in zagotovi pokritost z GSM-R signalov na celotnem območju ŽOLP. Pri tem se upošteva s PN predvideno (in s strani izvajalca sprojektirano) prestavljanje premika in vzdrževanja vlakov saj le-to vpliva na potrebno število kanalov.*

*S to PN se ne ukinja UKV sistem (torej je potrebno sprojektirati potrebne prilagoditve), je pa s to PN potrebno preveriti pogoje za ukinitve UKV sistema in jih izvajalec maksimalno upošteva. UKV sistem mora do nadaljnjega ostati v delovanju.*