Infrastruktura

(454)

NAVODILO IN TEHNIČNE SPECIFIKACIJE ZA PROJEKTIRANJE, GRADNJO IN OBLIKOVANJE SISTEMOV PIS, URNIH NAPRAV IN SOS STEBRIČEV

Velja od 24. 6. 2025

Ljubljana, 2025

IZDELAL:	Oliver Marković – Služba vzdrževanja za elektrotehnično dejavnost
DATUM:	16. 06. 2025
PODPIS:	
PREGLEDAL:	Andrej Rebselj – Služba vzdrževanja za elektrotehnično dejavnost
DATUM:	17. 06. 2025
PODPIS:	
PREGLEDAL:	Andrej Kastelic – Služba vzdrževanja za elektrotehnično dejavnost
DATUM:	17. 06. 2025
PODPIS:	
PREGLEDAL:	Silva Kristan – Služba za načrtovanje in tehnologijo
DATUM:	17. 06. 2025
PODPIS:	
PREGLEDAL:	Mitja Žnidarčič – Vodja službe vzdrževanja za elektrotehnično dejavnost
DATUM:	18. 06. 2025
PODPIS:	
ODOBRIL:	Franc Klobučar – Pomočnik direktorja SŽ-infrastruktura d.o.o.
DATUM:	18. 06. 2025
PODPIS:	

Izdaja: prva
Naklada izvodov: 1
Število strani: 32
Število prilog: /

Številka izvoda: 1 2 3 4 5 6 7 8

Izdal: SŽ - Infrastruktura, d. o. o.

KAZALO

1. KAZALO SLIK, BLOK SHEM ... 4
2. SEZNAM KRATIC ... 5
3. NAMEN NAVODILA, TEHNIČNIH SPECIFIKACIJ ... 6
3.1 Poenotenje kot skupni faktor izboljšav ... 6
4. PIS (POTNIŠKO INFORMACIJSKI SISTEM) ... 7
4.1 Prikazovalniki ... 7
4.2 Osnovne značilnosti prikazovalnikov ... 7
4.3 Vrste prikazovalnikov ... 7
4.3.1 Notranji LCD prikazovalniki (pokončni / ležeči) ... 7
4.3.2 Zunanji LCD prikazovalniki (pokončni / ležeči) ... 8
4.3.3 Peronski (tirni) LED prikazovalnik ... 11
4.3.4 Enostranski širokozaslonski LCD prikazovalniki v podhodu: ... 12
4.4 Postavitev prikazovalnikov ... 13
4.5 Ozvočenje ... 13
4.6 Avdio ojačevalniki ... 14
4.6.1 IP avdio ojačevalnik ... 14
4.7 Krmiljenje prikazovalnikov in ozvočenja ... 14
4.8 Opis sistemov, ki zagotavljajo vhodne podatke ... 16
4.9 Aplikacija krmilnega strežnika ... 16
5. NAČIN NAPAJALNEGA IN PODATKOVNEGA PRIKLOPA ZUNANJIH TK NAPRAV (PIS, SOS STEBRIČI IN PERONSKE URE) ... 19
5.0.1 Podatkovna razdelilna omara PRO-TK ... 19
5.1 Opremljenost postaj in postajališč s sistemom PIS ... 23
5.1.1 Kategorija 1, postaja Ljubljana: ... 23
5.1.2 Kategorija 2 in 3, vse ostale postaje razen postajališč: ... 24
5.1.3 Kategorija 4, postajališča: ... 24
6 URNE NAPRAVE ... 25
6.1 Vrste urnih naprav ... 25
6.1.1 Zunanja ali peronska ura - impulzno krmiljena ... 25
6.1.2 Zunanja ali peronska ura - GPS krmiljena (na postajališčih, kjer ni matične ure) ... 25
6.1.3 Notranja stranska ura, (avle, čakalnice, podhodi in drugi prostori za potnike…), ... 26
7 SOS STEBRIČI ... 29
7.1 Opis postavitve SOS stebriča ... 29
7.1.1 SOS stebrič, tehnične lastnosti: ... 29
8 KONČNA DOLOČBA ... 32

1. KAZALO SLIK, BLOK SHEM

Slika 1: Izgled napisa enostranskega ležečega LCD prikazovalnika (odhodi) 9
Slika 2: Izgled napisa enostranskega ležečega LCD prikazovalnika (prihodi) 9
Slika 3: Izgled napisa enostranskega pokončnega LCD prikazovalnika (podhodi, čakalnice) 10
Slika 4: Izgled napisa peronskega (tirnega) LED prikazovalnika (na sliki manjka prikaz tira) 12
Slika 5: Izgled napisa enostranskega širokozaslonskega LCD prikazovalnika (podhod) 13
Slika 6: Shema delovanja sistema za obveščanje potnikov (PIS) 18
Slika 7: Primer postavitve elementov v PRO-TK omarici 21
Slika 8: Blok shema električnega napajanja in podatkovnih povezav na postaji / postajališču 22
Slika 9: Blok shema napajanja in optičnih povezav iz TK prostora do PRO-TK omare (peron) 23
Slika 10: Zunanja ali peronska ura 26
Slika 11: Notranja stranska ura 27
Slika 12: Shematska risba ur, krmiljenih impulzno 27
Slika 13: Shematska risba povezave peronskih ur z GPS modulom 28
Slika 14: Shematska risba povezave notranjih in zunanjih ur z NTP strežnikom 28
Slika 15: SOS stebrič 30
Slika 16: Blok shema priključitve SOS stebriča 31

2. SEZNAM KRATIC

cCS – Compact Call Server

CP – Centralna postavljalnica

CVP – Center vodenja prometa

GSM-R – Global System for Mobile Communications-Railway

ISSŽP – Informacijski sistem za spremljanje železniškega prometa

IzN – Izvedbeni načrt

JŽI – Javna železniška infrastruktura

KNS – Krovni nadzorni sistem

LCD –Liquid Crystal Display

NTP – Network Time Protocol

PID – Projekt izvedenih del

PIS – Potniški informacijski sistem

PoE – Power over Ethernet

PTS – Postajni telefonski sistem

ROMAN – Route Management System

SNMP – System Network Management Protocol

TSI PRM – Technical Specification for Interoperability Persons with Reduced Mobility

3. NAMEN NAVODILA, TEHNIČNIH SPECIFIKACIJ

3.1 Poenotenje kot skupni faktor izboljšav

Navodilo in tehnične specifikacije za projektiranje, gradnjo in oblikovanje sistemov obveščanja potnikov s sistemom PIS, urnimi napravami in SOS stebriči podaja funkcionalne, tehnične in oblikovne značilnosti sistemov na postajah in postajališčih Slovenskih železnic. Namen navodila je:

- poenotenje prikazane informacije,
- poenotenje tehnologije,
- poenotenje upravljanja,
- poenotenje zunanjega izgleda naprav vseh sistemov.

Namen poenotenja prikazane informacije je izboljšanje uporabniške izkušnje. Potniki na vsaki postaji lahko pričakujejo enotno vsebino in grafično podobo voznoredne informacije, enako informacijo o točnem času, enak dostop do dodatnih informacij v primeru izrednih situacij ter dostopa do ostalih informacij, kar omogoči bolj udobno in sodobno potovanje po Slovenskih železnicah.

Poenotenje tehnologij zmanjšuje stroške izobraževanja strokovnega kadra, poveča pretok znanja in izkušenj med vzdrževalci ter omogoča učinkovitejšo oskrbo z rezervnimi deli. Vsi ti parametri prispevajo k zniževanju skupnih stroškov vzdrževanja v primerjavi z izvedbo podobnih sistemov z med seboj nekompatibilnimi gradniki.

Poenotenje upravljanja omogoča fleksibilnost in medsebojno povezanost sistemov, hitrejše prilagajanje v primeru organizacijsko-tehnoloških sprememb in možnost postopne širitve sistemov v smislu »Kupi kolikor potrebuješ«.

Skladno s tem navodilom in tehničnimi specifikacijami je treba opremiti postaje in postajališča na območju Slovenskih železnic.

4. PIS (POTNIŠKO INFORMACIJSKI SISTEM)

4.1 Prikazovalniki

Navodilo definira različne tipe prikazovalnikov glede na mesto vgradnje:

- notranje prikazovalnike (avle, čakalnice, podhodi in drugi prostori za potnike…),
- zunanje prikazovalnike (peroni, ploščadi pred vhodi, odprti prehodi med objekti…).

Glede na način pritrditve pa na:

- samostoječe prikazovalnike,
- prikazovalniki za vgradnjo na steno,
- prikazovalniki za vgradnjo na strop oziroma nosilno konstrukcijo objekta ali drogove.

Pri prikazovalnikih je obvezno ohišje, ki je odporno proti poškodbam (antivandal). Izjeme so lahko prikazovalniki vgrajeni v oglasni vitrini in v Potniškem informacijskem centru.

Barva ohišja prikazovalnikov naj bo so skladna z navodilom, ki opredeljuje celostno grafično podobo SŽ. Kovinski deli morajo biti galvansko zaščiteni. Vsa vgrajena stekla morajo biti antirefleksna. Izvedba mora biti antivandal s klasifikacijo IK10.
Stalni napisi naj bodo v slovenskem in angleškem jeziku oziroma v jeziku manjšine.
Podrobni parametri morajo biti pregledno navedeni v projektni dokumentaciji PZI ali izvedbenem načrtu IzN.

Velikost znakov na prikazovalnikih mora zadoščati tehničnim priporočilom, ki so skladna z evropskimi pravilniki in direktivami TSI PRM.

4.2 Osnovne značilnosti prikazovalnikov

Prikazovalniki morajo prikazati naslednje podatke: čas odhoda, smer vlaka, vrsta vlaka, številka vlaka, tir, sektor, zamuda oziroma morebitna opomba (npr.: avtobusni prevoz – BUS).

Rešitev naj omogoča spreminjanje vseh podatkov.

4.3 Vrste prikazovalnikov

4.3.1 Notranji LCD prikazovalniki (pokončni / ležeči)

Tehnične lastnosti notranjega LCD prikazovalnika:

- grajeni morajo biti za temperaturno območje delovanja med 0°C do +40°C,
- ohišje prikazovalnikov mora ustrezati standardu IP 54, da je primeren tudi za zunanjo montažo,
- vidni kot prikazovalnikov mora biti vsaj170°,
- vgrajena diagnostika delovanja (napajanja 230V, notranja temperatura prikazovalnika, status osvetlitve ozadja, PC Watchdog),
- svetilnost najmanj 700 cd/m², kontrast najmanj 4000:1,
- vse napake in opozorila prikazovalnik, s pomočjo protokola SNMP, posreduje neposredno na krovni nadzor,
- varnostni izklop prikazovalnika, ko je presežena maksimalna in minimalna temperatura v prikazovalniku,
- komunikacija prikazovalnika preko kabla Cat.7 S/FTP z zaključitvijo tipa RJ45 Cat.6A ali optične povezave,
- avtomatska kontrola svetilnosti glede na osvetljenost okolja,

- pasivni sistem hlajenja brez vzdrževanja, brez ventilatorjev in brez filtrov,
- resolucija vsaj Full HD (1920 x 1080 slikovnih pik), format 16:9,
- samodejni zagon prikazovalnika,
- servisiranje ključnih komponent prikazovalnika preko sprednjih amortiziranih dvižnih vrat, brez demontaže celotnega prikazovalnika,
- velikost minimalno 46 palcev,
- najmanj 10 let življenjske dobe oz. zmanjšanje svetilnosti največ za 50% po 50.000 urah obratovanja (T = 25°C); proizvajalec dokaže s tehnično specifikacijo,
- anti-vandalno ohišje s klasifikacijo IK10 ter z UV in IR zaščito,

4.3.2 Zunanji LCD prikazovalniki (pokončni / ležeči)

Tehnične lastnosti zunanjega LCD prikazovalnika:

- grajeni morajo biti za temperaturno območje delovanja med -25°C do +40°C,
- prikazovalnik mora ustrezati standardu IP 54, da je primeren tudi za zunanjo montažo,
- vidni kot prikazovalnikov mora biti vsaj 170°,
- vgrajena diagnostika delovanja (napajanja 230V, notranja temperatura prikazovalnika, status osvetlitve ozadja, PC Watchdog, nadzor preko standardnega protokola na primer SNMP),
- varnostni izklop prikazovalnika, ko je presežena maksimalna in minimalna temperatura v prikazovalniku,
- komunikacija prikazovalnika preko kabla Cat.7 S/FTP z zaključitvijo tipa RJ45 Cat.6A ali optične povezave,
- svetilnost najmanj 2000 cd/m², kontrast najmanj 4000:1, v kolikor je možno prikazovalnik umestiti na lokacijo, kjer ni direktne osončenosti zadostuje tudi svetilnost 1500 cd/m²,
- avtomatska kontrola svetilnosti glede na osvetljenost okolja,
- sistem hlajenja brez vzdrževanja, brez filtrov za prikazovalnike svetilnosti do 1500 cd/ m² (glej zgoraj),
- resolucija Full HD (1920 x 1080 slikovnih p), format 16:9,
- samodejni zagon prikazovalnika,
- najmanj 10 let življenjske dobe oz. zmanjšanje svetilnosti največ za 30% po 50.000 urah obratovanja (T = 25°C); proizvajalec dokaže s tehnično specifikacijo,
- anti-vandalno ohišje s klasifikacijo IK10 ter z UV in IR zaščito,
- proti odsevno steklo,
- velikost minimalno 46 palcev, servisiranje ključnih komponent prikazovalnika preko sprednjih vrat, brez demontaže celotnega prikazovalnika.

Možne so izvedbe z enostranskim ali obojestranskim prikazom.

Barva ohišja prikazovalnikov naj bo so skladna z navodilom, ki opredeljuje celostno grafično podobo SŽ. Kovinski deli morajo biti galvansko zaščiteni. Vsa vgrajena stekla morajo biti antirefleksna. Izvedba antivandal s klasifikacijo IK10.
Stalni napisi naj bodo v slovenskem in angleškem jeziku oziroma v jeziku manjšine.
Podrobni parametri morajo biti pregledno navedeni v izvedbenem načrtu IzN.

9:40 Odhodi / Departures

Odhod Departure	Smer Direction	Vrsta Type	Številka Number	Tir Track	Sektor Sector	Zamuda Delay
•• 9:47	Nova Gorica Jesenice	LP	4290	4	B	
•• 9:53	Gradec / Graz Maribor	EC	158	1	A	
10:00	Celje	EC	157	3	A	
10:04	Murska Sobota	LP	2803	2	A	
10:30	Postojna	ICS	117	1	A	
10:35	Novo mesto	LP	3404	3	A	
11:22	Kranj	LP	2911	3a	B	
11:35	Zidani Most	LP	2908	*		

* V smeri Zidani Most je organiziran nadomestni avtobusni prevoz *

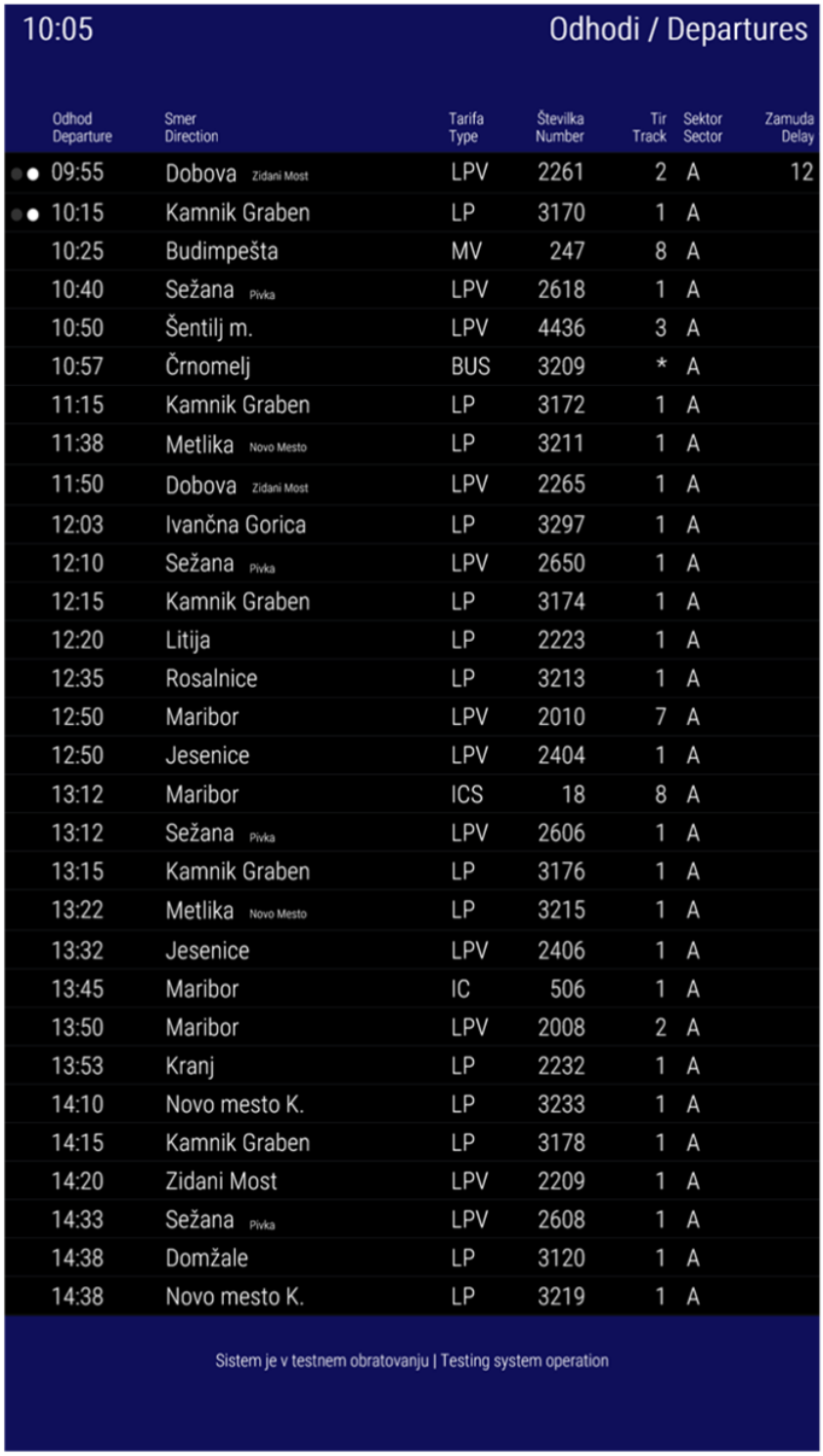
Slika 1: Izgled napisa enostranskega ležečega LCD prikazovalnika (odhodi)

8:00 Prihodi / Arrivals

Prihod Arrival	Smer Direction	Vrsta Type	Številka Number	Tir Track	Sektor Sector	Zamuda Delay
9:47	Nova Gorica Jesenice	LP	4290	2	A	
9:53	Gradec / Graz	EC	158	1	B	
10:00	Celje	EC	157	3	A	
10:04	Murska Sobota	LP	2803	2	A	
10:30	Postojna	ICS	117	1	A	
10:35	Novo mesto	LP	3404	3	A	
11:22	Kranj	LP	2911	3a	B	
11:35	Zidani Most	BUS	07			

Kratka obvestila

Slika 2: Izgled napisa enostranskega ležečega LCD prikazovalnika (prihodi)



Slika 3: Izgled napisa enostranskega pokončnega LCD prikazovalnika (podhodi, čakalnice)

Vsebina prikazovalnikov LCD notranji/zunanji je sledeča:

- ozadje za stalne napise in kratka obvestila je temno modre barve,
- spodnje polje za kratka obvestila bo prazno (ne bo napisano: kratka obvestila) razen v primeru obvestil,
- ozadje voznega reda je črne barve,
- napisi so v beli barvi,

- v zgornji vrstici sta točna ura in vrsta table (odhodi ali prihodi) ter še stalni napisi za Odhod (oziroma Prihod), Smer, Vrsta (vlaka), Številka, Tir in Zamuda. Stalni napisi naj bodo v slovenskem in angleškem jeziku oziroma v jeziku manjšine.
- Za stolpec smer se upošteva poravnavo besedila levo, drugi stolpci desno,
- barva za vlake pred odhodom se ne spreminja,
- pred stolpcem časa odhoda utripata dve izmenično utripajoči beli piki za vlake, ki imajo manj kot 5 minut do odhoda,
- za mednarodne vlake se končna postaja zapiše v slovenskem jeziku in jeziku destinacije (npr.: Dunaj / Wien),
- slovenska imena se ne krajšajo,
- v primeru vožnje vlaka čez eno ali več odcepnih postaj se dopiše končni lokaciji še vmesna postaja, a le v primerih, če ima vlak na njej postanek (primer na ŽP Ljubljana za vlak LP 4290: Nova Gorica Jesenice). Vmesna postaja se napiše z znaki manjše velikosti, če to dopuščajo tehnični pogoji prikazovalnikov,
- v primeru rednega avtobusnega prevoza se v stolpcu vrsta/type napiše BUS, v stolpcu Številka pa številka odpovedanega vlaka,
- v primeru izrednega avtobusnega prevoza se v stolpcu tir prikaže znak zvezdica (*), ki je pojasnjena v vrstici za kratka obvestila.

4.3.3 Peronski (tirni) LED prikazovalnik

Izveden mora bit z LED tehnologijo.

Stalni napisi naj bodo v slovenskem in angleškem jeziku oziroma v jeziku manjšine.
Podrobni parametri morajo biti pregledno navedeni v izvedbenem načrtu IzN.

Peronski (tirni) prikazovalniki naj prikazujejo dve vrstici.

Velikost znakov na prikazovalnikih mora zadoščati tehničnim priporočilom, ki so skladna z evropskimi pravilniki in direktivami (TSI PRM).

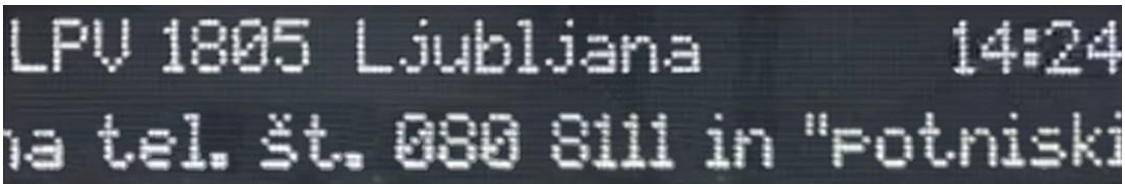
Tehnične lastnosti peronskega (tirnega) dvostranskega LED prikazovalnika:

- dvo-stranski LED prikazovalnik,
- barva LED svetlobe – bela,
- ozadje je črne barve,
- vidni kot prikazovalnika večji od 150° ,
- možnost sledečih tipov prikaza vsebine: tekoči napis, utripanje,
- možnost zaznavanja prekinitve in kratkostičenja posamezne LED diode ter pošiljanja napake na krovni nadzor,
- modularna zasnova prikazovalnika – servisiranje ključnih komponent prikazovalnika brez demontaže celotnega prikazovalnika,
- možnost zajema trenutnega prikaza z direktnim branjem statusa posamezne LED diode,
- krmilni tok posamezne LED diode pri svetilnosti 8000 cd/m2 je manjši od 70% ,
- avtomatsko nastavljiva svetlost glede na ambientno svetlost,
- obratovalno temperaturno območje -25 °C do +50 °C ali boljše,
- obratovalno območje vlage 5% do 95% (brez kondenzacije) ali boljše,
- prikazovalnik mora ustrezati standardu IP 55, da je primeren tudi za zunanjo montažo,

- komunikacija prikazovalnika preko kabla Cat.7 S/FTP z zaključitvijo tipa RJ45 Cat.6A ali optične povezave,
- antivandal ohišje s klasifikacijo IK10 ter z UV in IR zaščito,
- proti odsevno steklo,
- napajanje iz omrežne napetosti 230 V / 50 Hz s prenapetostno in pre-tokovno zaščito.

Vsebina (tirnih) peronskega (tirnega) dvostranskega LED prikazovalnika:

- imajo dve vrstici, vsaka vrstica naj prikazuje vsaj 20 znakov,
- v izjemnih primerih, ko zaradi težav s prostorom na peronu (ozek peron, seganje prikazovalnika v svetel profil) ne moremo postaviti prikazovalnika z 20 znaki na vrstico, se v dogovoru z upravljavcem (komisijsko) lahko postavi prikazovalnik z vsaj 16 znaki na vrstico,
- označen je tir,
- v zgornji vrstici sta izpisani smer in čas odhoda,
- v spodnji vrstici so vrsta vlaka, morebitna obvestila in zamude,
- izpis na prikazovalniku naj se pojavi 20 minut pred prihodom vlaka,

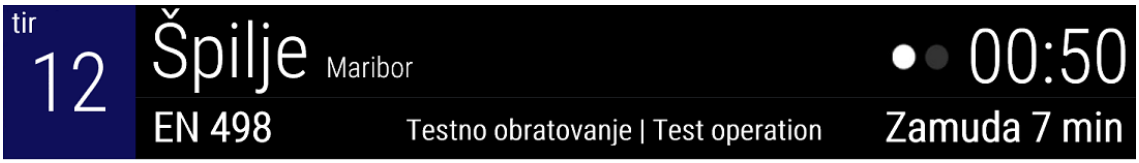


Slika 4: Izgled napisa peronskega (tirnega) LED prikazovalnika (na sliki manjka prikaz tira)

4.3.4 Enostranski širokozaslonski LCD prikazovalniki v podhodu:

Tehnične lastnosti enostranskega širokozaslonskega LCD prikazovalnika:

- ozadje za stalne napise je temno modre barve,
- ozadje voznega reda je črne barve,
- napisi so v beli barvi,
- podatki so čas odhoda, smer vlaka, vrsta vlaka, številka vlaka, tir, sektor, zamuda oziroma morebitna opomba (npr.: avtobusni prevoz – BUS), rešitev naj omogoča spreminjanje vseh podatkov,
- grajeni morajo biti za temperaturno območje delovanja med -25°C do +40°C,
- ohišje prikazovalnikov mora ustrezati najmanj standardu IP54,
- avtomatska kontrola svetilnosti glede na osvetljenost okolja,
- komunikacija prikazovalnika preko kabla Cat.7 S/FTP z zaključitvijo tipa RJ45 Cat.6A ali optične povezave,
- vgrajena diagnostika delovanja (napajanja 230V, notranja temperatura prikazovalnika, status osvetlitve ozadja, PC Watchdog),
- antivandal ohišje s klasifikacijo IK10 ter z UV in IR zaščito,
- proti odsevno steklo,
- Vse napake in opozorila prikazovalnik, s pomočjo protokola SNMP, posreduje neposredno na krovni nadzor,
- servisiranje ključnih komponent prikazovalnika preko dvižnih sprednjih vrat, brez demontaže celotnega prikazovalnika,
- maksimalna svetilnost najmanj 1500 cd/m², kontrast najmanj 4000:1,
- najmanj 10 let življenjske dobe oz. zmanjšanje svetilnosti največ za 50% po 50.000 urah obratovanja (T = 25°C);



Slika 5: Izgled napisa enostranskega širokozaslonskega LCD prikazovalnika (podhod)

4.4 Postavitev prikazovalnikov

Osnovna predvidena konfiguracija zajema dva LCD prikazovalnika za začetne postaje, eden za prihode, drugi za odhode, ki sta postavljena eden zraven drugega. Za postaje kjer vlaki ne začenjajo vozne poti se lahko postavi en prikazovalnik, ki prikazuje odhode vlakov.

Maksimalno število voznorednih vrstic na prikazovalnik je 8. V primeru, da 8 vrstic ne bi zadostovalo za prikaz vseh voznorednih informacij, ki bi morali biti prikazani v danem trenutku, se postavi dodaten par prikazovalnikov.
Na pokončnih prikazovalnikih je lahko prikazanih več vrstic.

Na peronih se uporabljajo tirni dvostranski LED prikazovalniki. Na posameznem peronu je potrebno vgraditi najmanj toliko tirnih peronskih prikazovalnikov, kot ima peron sektorjev.

Število in postavitev prikazovalnikov za posamezno lokacijo se določa glede na konfiguracijo objektov in prometnih tokov.

4.5 Ozvočenje

Za izvedbo ozvočenja se uporablja sistem ozvočenja s 100 V linijo. Na postajah in postajališčih, kjer še ni sistema ozvočenja, se za ozvočenje na peronih montira troblje s 100 V linijo. V čakalnicah se montira zvočnike s 100 V linijo, ki so lahko v različnih izvedbah. Celotno potniško ozvočenje je vezano na eno zvočniško skupino oziroma cono.

Pri načrtovanju ozvočenja izvesti ustrezen izračun pokritja z upoštevanjem Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS št. 43/18 in 59/19).

Krmiljenje in proženje avtomatskih najav vlakov se izvaja iz PIS sistema. Vpogled izvedenih in pripravljenih najav za izvedbo se omogoči na obstoječih delovnih postajah za PIS sistem v vseh CVP-jih ter v CP Ljubljana. PIS sitem mora omogočati upravljanje avtomatskih najav vlakov centralno iz enega mesta.
Pred načrtovanim vklopom novih postaj in postajališč na PIS sistem je potrebno preveriti, če so v bazi zvočnih posnetkov za avtomatsko zvočno najavo, na razpolago vsi potrebni posnetki besedil (imena postaj, imena vlakov, imena tirov…). Če za določeno lokacijo/odsek ni ustreznih avdio posnetkov, je posnetke potrebno posneti in dodati v bazo posnetkov, ki se nahaja v PIS sistemu.

V sklopu posodobitev strežniškega dela PIS sistema se predvideva uporabo TTS (Text to Speech), ki bo zamenjala zvočne posnetke.

Na novih lokacijah se vgrajujejo IP avdio ojačevalniki. Poleg ojačevalnikov morajo biti dobavljene ustrezne licence za ojačevalnik, cCS (SIP naročnik) in krovni nadzor.
Priporočeno je, da se ob nadgradnjah postaj in postajališč, vse ojačevalnike zamenja z IP ojačevalniki.

Zvočna napoved vlakov na postajah in postajališčih mora biti prožena avtomatsko z PIS sistema. Omogočena mora biti tudi ročna najava iz TK pulta, ki ga poslužujejo progovni prometniki v CVP-jih, CP Ljubljana in na vsaki postaji v prometnem uradu postaje.

Slišnost in razumljivost napovedi vlaka mora upoštevati smernice TSI PRM.

4.6 Avdio ojačevalniki

Pri obnovi / nadgradnji obstoječih postaj se na lokacijah, kjer je vgrajen cCS, lahko uporabi obstoječi analogni ojačevalnik, če le ta ni tehnološko zastarel. V primeru zamenjave se vgradi IP ojačevalnik.

Na vseh postajališčih in postajah, kjer nimamo na lokaciji cCS sistema se vgradi IP avdio ojačevalnik. Pri vgradnji IP ojačevalnika na postajah je potrebno upoštevati službena ozvočenja in dobaviti ojačevalnik s primernim številom izhodnih avdio kanalov (con).

4.6.1 IP avdio ojačevalnik

Tehnične lastnosti:

- izhodna linija na zvočnike je 100 V,
- frekvenčni razpon izhodnih avdio linij je najmanj 50Hz – 20kHz,
- napajanje ojačevalnika se izvede iz brezprekinitvenega napajanja DC -48 V, kjer to ni mogoče se postavi DC 48V napajalnik,
- ojačevalnik mora imeti možnost nastavitve zvoka,
- ojačevalnik mora biti vključen v krovni nadzor,
- ojačevalnik deluje prek TCP/IP protokola in SIP vmesnika, kompatibilen s cCS sistemom in DTMF krmiljenjem,
- ojačevalnik mora imeti diagnostiko impedance linije in diagnostiko nivoja izhodnega signala,
- minimalno štiri cone ozvočenja,
- možnost kaskadne priključitve dodatnega ojačevalca,
- možnost aktiviranja nočnega načina dela,
- ojačevalnik mora imeti licenco za vklop v krovni nadzorni sistem.

4.7 Krmiljenje prikazovalnikov in ozvočenja

Administriranje prikazovalnikov naj bo izvedeno iz centrov za vodenje prometa (CVP) in CP Ljubljana. Na Slovenskih železnicah so tri lokacije CVP in sicer CVP Ljubljana, CVP Maribor in CVP Postojna.

V vsakem centru vodenja prometa (CVP) in centralni postavljalnici (CP) Ljubljana, morajo biti postavljene delovne postaje (PC, monitor…) za posluževanje sistema PIS, ki morajo imeti možnost integracije v video-wall. Ob okvari delovne postaje ali napaki na sistemu PIS, mora biti predvideno obveščanje vzdrževalnih služb v obliki elektronske pošte ali SMS sporočil. PIS sistem mora biti vključen v krovni nadzor. Delovne postaje za PIS sistem morajo biti priklopljene na brezprekinitveno napajanje UPS. Po dogovoru z upravljavcem se lahko uporabi obstoječ brezprekinitveni napajalni sistem.
Dostop do krmilnega strežnika (uporabniški vmesnik), mora biti izveden preko spletnega brskalnika v zaprtem JŽI in GSM-R omrežju Slovenskih železnic.
Aplikacija (program) za pregled vsebine trenutnega stanja glavnih tabel naj bo izvedena tudi v obliki spletnega portala, kjer se zahteva prikaz vsebine glavnih tabel tudi uporabnikom interneta.

PIS sistem mora omogočiti popolno avtomatsko delovanje sistema ob pogoju, da so na voljo vsi potrebni podatki.

Procesne moči strežnikov morajo biti dovolj velike, da krmilijo elektronske prikazovalnike na vseh progah znotraj enega CVP. Število postaj in postajališč na področju CVP je 105 na področju osrednje regije, 86 na področju vzhodne regije in 66 na področju zahodne regije. Na celotnem slovenskem železniškem omrežju, 257 postaj in postajališč. PIS sistem mora omogočati upravljanje avtomatskih najav vlakov centralno ter krmiljenje in nadzor prikazovalnikov iz enega centralnega mesta.

PIS aplikacija se namesti na virtualni strežnik in mora biti kompatibilna z operacijskim sistemom Windows server 2019 ali CentOS 7, oziroma aktualni OS na strežniški infrastrukturi upravljavca. V aplikacijo se vključi vse obstoječe elemente. Omogoča krmiljenje prikazovalnikov iz centralnega spletnega vmesnika in podaja informacije na dislocirane enote (prikazovalnike). Vsebuje module za integracijo in obdelavo zunanjih podatkov, zagotovljena mora biti visoka varnost in dostopnost podatkov.

Glavne tehnične značilnosti / zahteve:

- podajanje informacij na dislocirane enote (prikazovalnike) v realnem času v smeri strežnik dislocirana enota,
- razširljiva arhitektura, modularna zasnova, robusten, zanesljiv in razširljiv sistem,
- visoka razpoložljivost in varnost podatkov z avtomatskim preklopom ob napaki (nemoteno delovanje v primeru izpada enega strežnika),
- sinhroniziran z internim strežnikom točnega časa preko NTP protokola,
- krmiljenje prikazovalnikov preko TCP/IP protokola,
- dostop do krmilnega strežnika (uporabniški vmesnik) je izveden preko spletnega brskalnika v zaprtem JŽI omrežju Slovenskih železnic,
- krmiljenje prikazovalnikov in nadzor vsebine prikaza iz centralnega spletnega,
- urejanje voznih redov, šifrantov in ostalih podatkov iz centralnega spletnega vmesnika,
- prikaz zamud na osnovi časovne baze in ročnega vnosa zamud ali na osnovi digitalnih podatkov prejetih iz sistemov ILTIS, ARAMIS ali ISSŽP,
- avtomatiziran uvoz voznih redov in izjem vlakov (ROMAN),
- obvladovanje in pregled napak sistema in prikazovalnikov prek SNMP krovnega nadzora,
- enostavno dodajanje dodatnih napisnih tabel in kreiranje izpisov na posameznih elektronskih prikazovalnikih po posamezni postaji v okviru CVP,
- dinamično prilagajanje vsebine prikaza informacij glede na velikost LCD prikazovalnika,
- predviden prostor za posebna obvestila (odpoved vlaka, izrednih dogodki, posebna obvestila ipd.),
- uporabniška izkušnja modernih namiznih aplikacij,
- sistem mora omogočati najavljanje zvočnih najav vlakov v slovenščini in angleščini. Na območjih dvojezičnosti tudi v italijanščini in madžarščini,
- sistem mora omogočati najavljanje zvočnih najav zamud, avtobusnih prevozov ter opozoril za nevarnost na postajnem območju,
- sistem mora omogočati najavljanje zvočnih najav opozorila potnikom za prevoz tovornega vlaka skozi postajo.

Krmiljenje prikazovalnikov naj bo izvedeno preko TCP/IP protokola z uporabo obstoječega zaprtega JŽI in GSM-R podatkovnega omrežja Slovenskih železnic. Izvedba je lahko:

- neposredno krmiljenje (strežnik - elektronski prikazovalnik) ali
- posredno krmiljenje (strežnik - kontrolna enota na postaji - elektronski prikazovalnik).

Potrebno je uporabiti standardno mrežno opremo. Kontrolna enota oz. mrežno stikalo za priklop prikazovalnikov se mora nahajati v telekomunikacijskem prostoru na postaji in mora imeti ustrezno število prostih rež za SFP vmesnike. Zunanji elektronski prikazovalniki morajo biti s kontrolno enoto oz. mrežnim stikalom povezan preko optične povezave.

Uporabi naj se upravljana L2 mrežna oprema, optična povezava naj se izvede s SFP vmesniki, uporablja se enorodovna optična vlakna.
V primeru, da se na določeni lokaciji, kjer je priključena samo ena naprava se lahko uporabi optični pretvorniki s SFP vmesnikom, ki pa morajo biti industrijske izvedbe, primerni za montažo v ohišja prikazovalnikov in prilagojeni atmosferskim vplivom (temperatura, vlaga).
Notranji prikazovalniki se lahko na krmilno enoto oziroma podatkovno stikalo povezujejo po obstoječem ali novem Ethernet – Cat.6, Cat.7 ožičenju, če se napajajo iz istega vira kot mrežno stikalo. V primeru da je izvor napajanja prikazovalnika iz drugega razdelilca, kot je napajano mrežno stikalo je potrebno za komunikacijo uporabiti optično povezavo.

Vse zunanje periferne naprave se napajajo iz TK prostora preko svojega ločilnega transformatorja.
Izvedena mora biti tudi prenapetostna zaščita na ločilnem transformatorju in pri prikazovalnikih.

Vsi protokoli komunikacije med strežnikom, kontrolno enoto in elektronskim prikazovalnikom morajo biti pregledno obdelani v dokumentaciji projekta izvedenih del (PID).

4.8 Opis sistemov, ki zagotavljajo vhodne podatke

Določene proge so že opremljene s sodobnimi signalnovarnostnimi napravami, tako da je promet na teh progah možno voditi iz centra vodenja prometa. Na področju Slovenskih železnic delujejo trije centri vodenja prometa (CVP), Ljubljana, Maribor, Postojna in Dobrepolje. Glede na opremo, ki je vgrajena na posamezni progi, so za vodenje prometa v uporabi naslednji sistemi:

- ILTIS - proizvajalca SIEMENS
- ARAMIS – proizvajalca THALES
- TRIS – proizvajalca ISKRA SISTEMI
- QUASAR S3E – proizvajalca CAF

Novi elektronski signalnovarnostni sistemi, ki se bodo vgrajevali na proge pa morajo omogočati pošiljanje podatkov preko TCP/IP protokola. Telegrami mora vsebovati (kot je to na primer pri ILTIS sistemu) W in O telegrame ter identifikacijo mesta na progi in številko vlaka. Želeno je, da dobimo O telegram vsaj 2 minuti pred prihodom vlaka(za ILTIS sistem velja W telegram – postavitev vozne poti vlaka ročno ali avtomatsko, O telegram – vlakovna zasedba odseka v realnem času).

4.9 Aplikacija krmilnega strežnika

Aplikacija krmilnega strežnika in uporabniškega vmesnika naj bo narejena tako, da omogoča enostavno kreiranje izpisov na posameznih elektronskih prikazovalnikih po posamezni postaji v okviru CVP in CP Ljubljana na osnovi:

- časovne baze voznih redov,
- digitalnih sistemov signalnovarnostnih naprav na progah, ki so opremljene s temi sistemi (ILTIS, ARAMIS, TRIS….),
- ročnega vnosa zamud preko sistema ISSŽP,
- ročnega vnosa posebnih obvestil preko sistema PIS in sistema ISSŽP.

Časovna baza aplikacijskega krmilnega strežnika naj bo preko NTP protokola sinhronizirana z internim strežnikom točnega časa na Slovenskih železnicah.

Na Slovenskih železnicah se vozni red vlakov spremeni dvakrat letno, praviloma v decembru in avgustu. Vozni red v sistem PIS se uvaža praviloma enkrat letno. Podatkovna baza voznega reda, izdelana v aplikaciji »ROMAN« vsebuje naslednje podatke o vlaku:

- številka vlaka,
- vrsta vlaka,
- smer vožnje,
- čas prihoda ali odhoda za želeno postajo oziroma za vse postaje, kjer ima vlak postanek,
- podatke, ob katerih dnevih vlak vozi ali ne vozi,
- podatek za časovno obdobje, v katerem vlak vozi ali ne vozi.

Aplikacija krmilnega strežnika mora biti izdelana tako, da te podatke avtomatsko prenese v svojo podatkovno bazo iz enega mesta za celotno območje SŽ. Podatkovna baza voznega reda ne vsebuje podatkov:

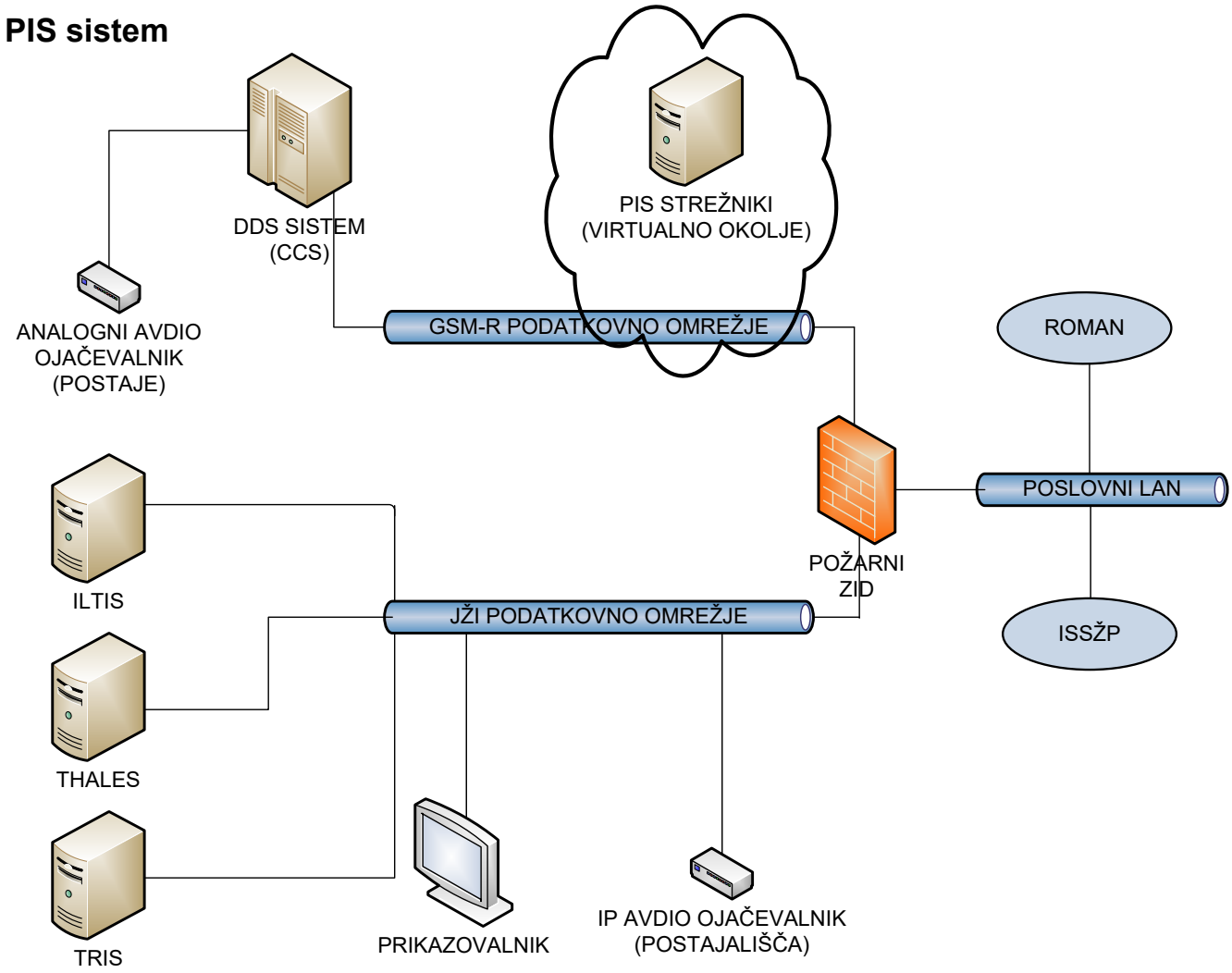
- podatek, iz katerega perona oziroma na kateri peron vlak odpelje oziroma pripelje,
- podatek, na kateri tir oziroma iz katerega tira vlak pripelje oz. odpelje.

Zato je potrebno v aplikaciji predvideti vmesnik, preko katerega bo prometnik za posamezno postajo na osnovi postajnega poslovnega reda vnesel te podatke.

Na progah, kjer so vgrajene sodobne signalnovarnostne naprave (ILTIS, TRIS, ARAMIS…), so kot izhodni podatki na voljo informacije, kje se določen vlak trenutno nahaja. Aplikacija krmilnega strežnika mora uporabiti te podatke za sledenje vlaku in računaje ter prikaz morebitnih zamud vlakov.

Na progah, kjer promet še ni voden iz elektronske SV naprave, prometniki na določenih postajah vnašajo morebitne zamude in spremembe v sistem ISSŽP. V teh primerih naj bo aplikacija krmilnega strežnika izdelana tako, da te zapise prebere iz sistema ISSŽP in jih prikaže na prikazovalnikih ter pri proženju avdio najav. Takšen tok podatkov naj se uporabi tudi za vnos in prikaz kratkih obvestil.

Aplikacija krmilnega strežnika skupaj z uporabniškim vmesnikom mora biti pregledno obdelana v projektni dokumentaciji.



Slika 6: Shema delovanja sistema za obveščanje potnikov (PIS)

5. NAČIN NAPAJALNEGA IN PODATKOVNEGA PRIKLOPA ZUNANJIH TK NAPRAV (PIS, SOS STEBRIČI IN PERONSKE URE)

Podatkovna povezava se na postajah in postajališčih izvede tako, da se vse prikazovalnike priklopi na stikalo s kablom preko kabla Cat.7 S/FTP z zaključitvijo tipa RJ45 Cat.6A. Če je razdalja do stikala v TK prostoru ali TK kontejnerju do prikazovalnikov prevelika (max. 70 m), se namesti dodatno stikalo v PRO-TK omari. Stikala naj imajo za optično povezavo SFP vmesnike.

Dodatno upravljano L2 mrežno stikalo se postavi v omaro PRO-TK, ki je smiselno postavljena na peronu (na sredini in funkcionalno, čim manj za oko moteče). TK povezave pod progo se izvedejo z optično povezavo (enorodovno vlakno) v kabelski kanalizaciji. Za povezavo L2 mrežnega stikala in zunanjih TK naprav se uporabi kabel Cat.7 S/FTP z zaključitvijo tipa RJ45 Cat.6A za zunanjo uporabo, maksimalne dolžine 70 m. Za vsako postajo in postajališče je potrebno predhodno opraviti ogled in določiti točno lokacijo omare PRO-TK in potek optičnih in bakrenih kablov za podatke ter napajanje naprav. Vse naprave, ki so priključene na PRO-TK morajo biti priključene na skupni potencial. Mrežna stikala morajo imeti število prostih portov vsaj še 25 %. Stikala naj imajo možnost napajanja zunanjih TK naprav preko PoE+.

V primeru potreb za priključitev PoE naprav iz TK prostora se v TK prostoru predvidi vgradnja ustreznega upravljanega L2/L3 PoE stikala.

V primeru, ko je v ohišju naprave več Ethernet priključkov in je dovolj prostora za L2 stikalo, se lahko vgradi upravljano L2 stikalo. Povezava se smiselno izvede z optičnimi vlakni neposredno v TK prostor ali s prevezavo optičnih vlaken v PRO-TK omarici. L2 stikalo je priključeno v TK prostor brez vmesnih stikal.

Polno kompatibilnost L2/L3 stikal s podatkovnim omrežjem JŽI verificira upravljavec.

Napajanje zunanjih TK naprav se izvede iz napajalne omare R-TK v TK prostoru ali v TK kontejnerju. Vgradi se ločilni transformator na katerega se priključi razdelilna omara R-TK-Z, ki napaja zunanje TK naprave.

V razdelilni omari R-TK-Z in PRO-TK se vgradijo tudi tokovna varovala in prenapetostne zaščite. Izvedba zaščite napajanja zunanjih TK naprav je IT.

Tehnične specifikacije se v poglavju napajalnega in podatkovnega priklopa zunanjih TK naprav uporabi tudi pri načrtovanju video-nadzornih sistemov kot ločen projekt ali skupaj z PIS, SOS in urnimi napravami.

Napajalni kabli morajo biti tipa NYBY (energetski kabli z bakrenimi polnimi vodniki, izolacijo vodnikov iz PVC, armaturo iz dveh galvaniziranih jeklenih trakov in plašča iz PVC v črni barvi) ustrezne kapacitete in preseka glede na izračunane vrednosti.

Kabli morajo ustrezati standardom IEC 60502-1, VDE 0276-603, vodniki IEC 60228 / DIN VDE 0295, barva izolacije žile DIN VDE 0293-3 in odpornosti proti gorenju v skladu s standardom IEC 60332-1

Armaturo kabla se ozemlji samo na eni strani, predvidoma v omarici PRO-TK, drug konec se ustrezno izolira.

5.0.1 Podatkovna razdelilna omara PRO-TK

V podatkovno razdelilno omaro PRO-TK se namesti pasivna in aktivna oprema in sicer:

- uvod lokalnega optičnega kabla z zaščito proti glodavcem, optični delilnik s konektorji tipa LC/UPC,
- 230V AC dovod iz R-TK-Z omare ali iz sosednje PRO-TK omare,
- tokovna varovala in prenapetostna zaščita napajalnega dela,
- gretje in prezračevanje omare,
- stikalni pretvornik 230VAC na 48VDC, ustrezne moči, za montažo na DIN letev in razširjenim temperaturnim obsegom delovanja,
- upravljano industrijsko L2 LAN PoE+ stikalo z zadostnim številom 10/100/1000BaseT in 1000Base-LX/LH vmesniki kompatibilen s podatkovnim omrežjem JŽI,
- prenapetostna zaščita za PoE odjemalce za montažo na DIN letev,
- vsi elementi v PRO-TK omarici naj omogočajo pritrditev na DIN letvico.

Dodatne specifikacije za upravljano L2 industrijsko ethernet stikalo v PRO-TK omarici:

- vsaj 2xSFP vmesnik 1000Base-LX/LH,
- vsaj 4x10/100/1000Base-T PoE+ vmesniki (upoštevati minimalno 25% prostih vmesnikov),
- 1x konzolni priključek RS232 (RJ45) za upravljanje,
- podpora SNMP v2,
- CLI upravljanje,
- polna kompatibilnost s podatkovnim omrežjem JŽI, kar verificira Služba vzdrževanja za elektrotehnično dejavnost,
- 48V DC napajanje,
- projektant naj predvidi fizično vključitev sistema v podatkovno omrežje JŽI.

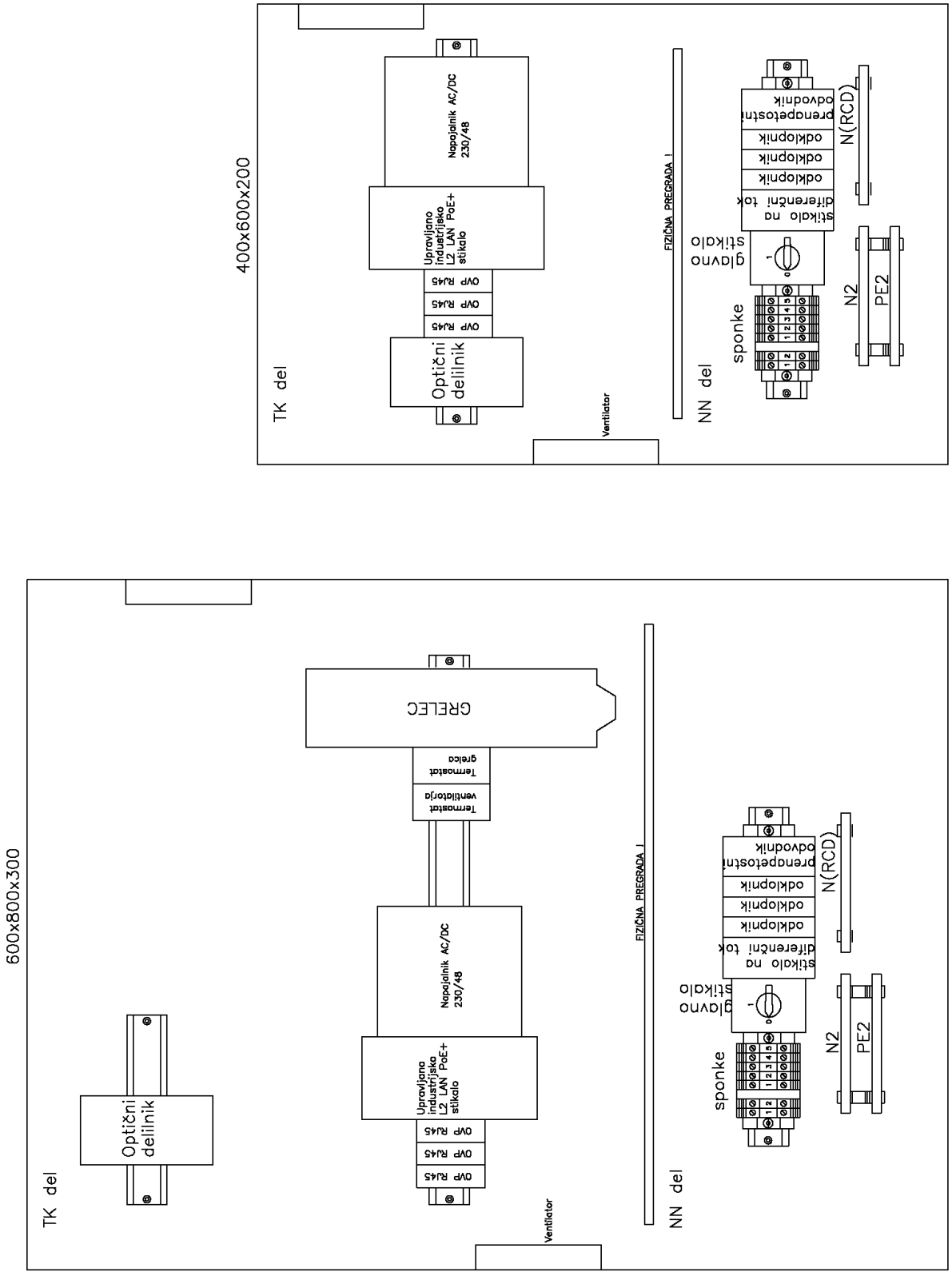
Omara PRO-TK se predvidi v dveh variantah:

samostoječa omara :

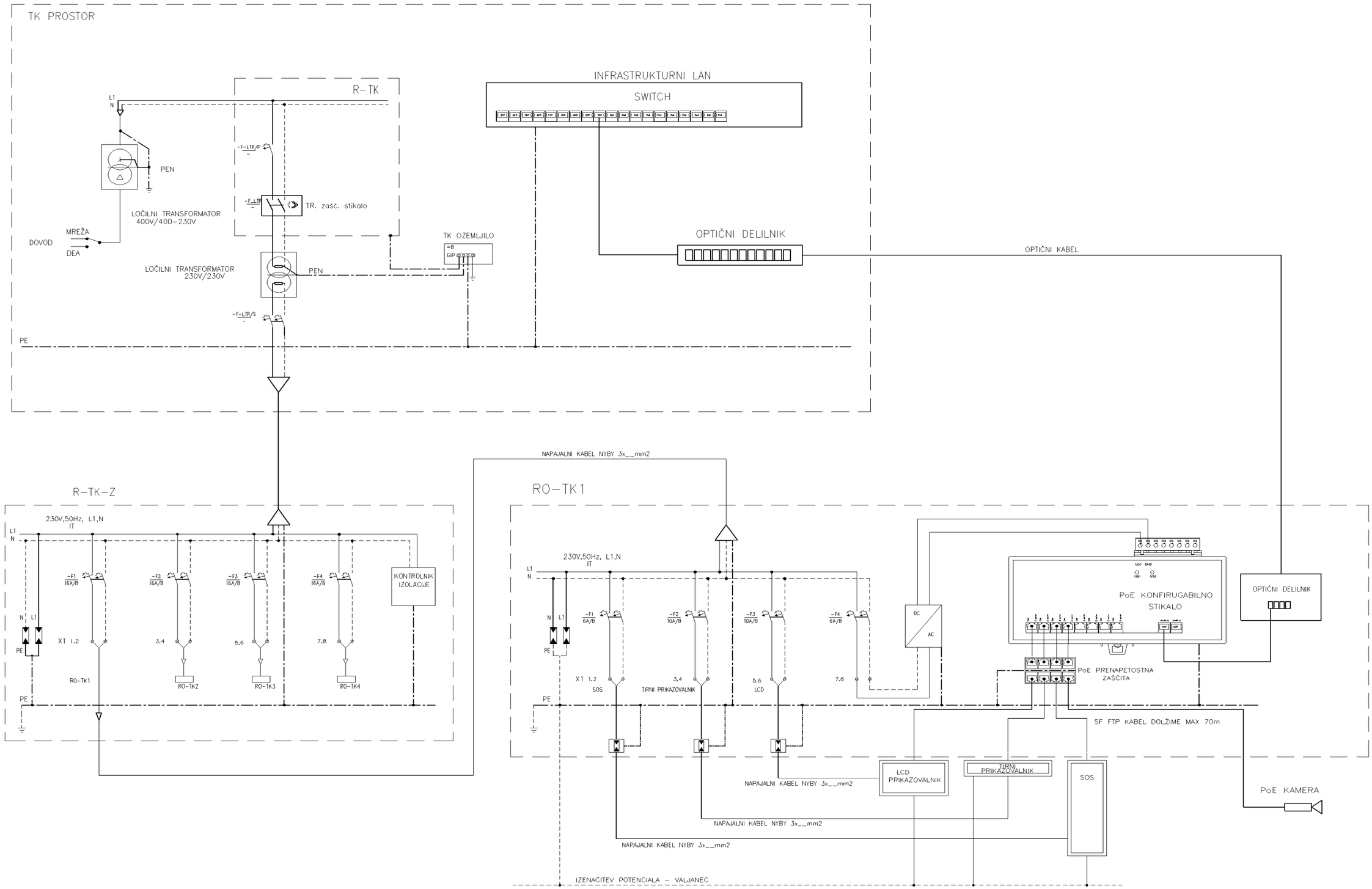
- omarica iz umetnih mas, UV odporna, dimenzij ŠxVxG 600±100 mm x 800±100 mm x 300±50 mm,
- s podstavkom, ki omogoča montažo spodnjega roba omare minimalno 50 cm nad nivojem tal,
- min. zaščita omare IP65, z vgrajenim prezračevanjem min IP54 ,
- vrata PRO-TK omare se opremi s ključavnico zapornega sistema tip SŽ,
- postavitev omare ne sme segati v prosti profil.

omara za pritrditev na kovinski drog:

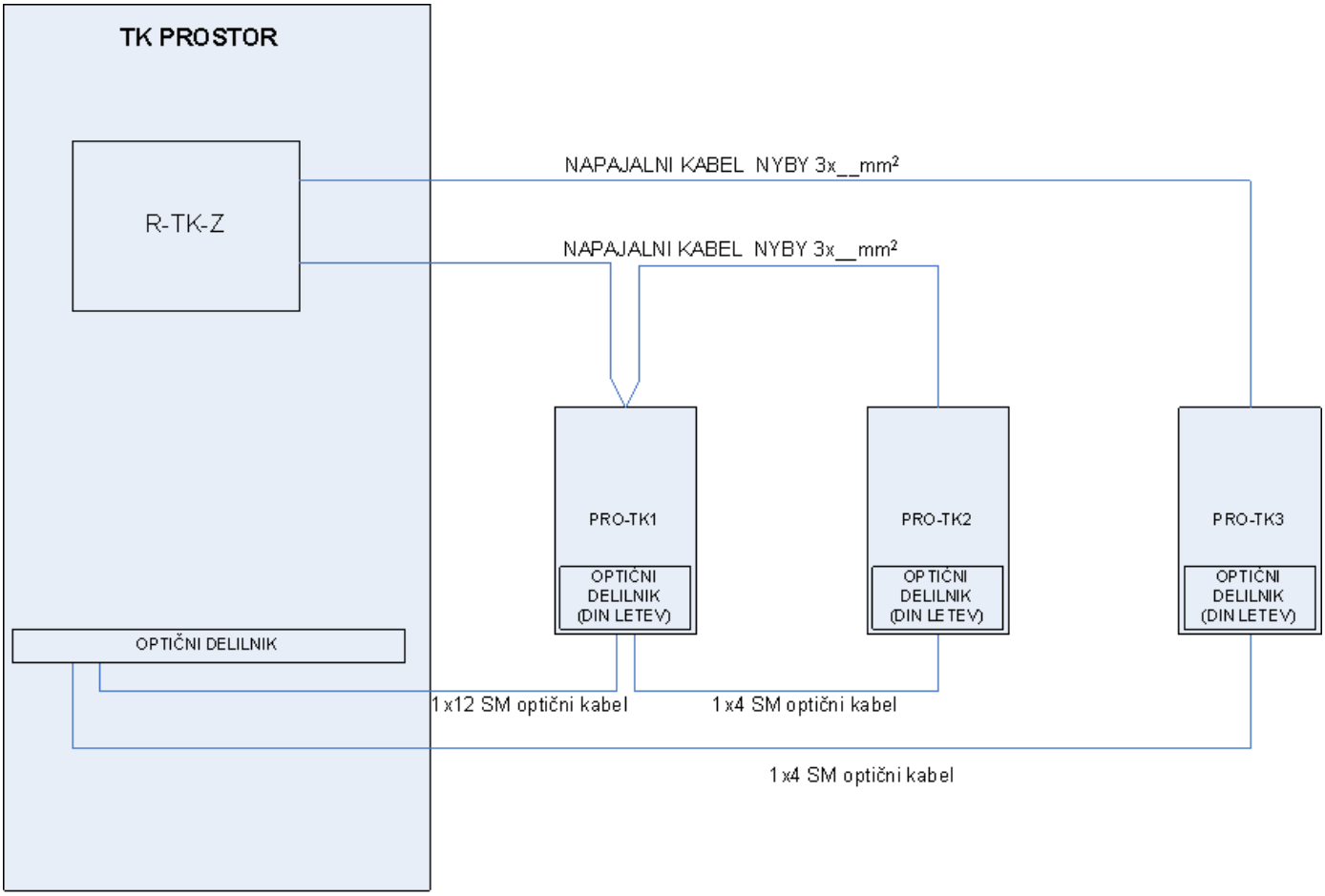
- omarica iz umetnih mas, UV odporna, dimenzij ŠxVxG 400±50 mm x 600±50 mm x 200±50 mm,
- min. zaščita omare IP65, z vgrajenim prezračevanjem min IP54 ,
- pritrditev z objemkami,
- višina montaže – spodnji rob omarice na 120 cm,
- potek kablov po drogu mora biti zaščiten s polkrožnim zaščitnim kovinskim kanalom, ki je na kovinski drog pritrjen z objemko oziroma kovinskim trakom,
- uvod kablov v omarico mora biti mehansko zaščiten pred vandalizmom ,
- vrata PRO-TK omare se opremi s ključavnico zapornega sistema tip SŽ,
- namestitev omarica ne sme preprečevati dostopa do drugih omaric, doz in drugih servisnih dostopov,
- postavitev omare ne sme segati v prosti profil.



Slika 7: Primer postavitve elementov v PRO-TK omarici



Slika 8: Blok shema električnega napajanja in podatkovnih povezav na postaji / postajališču



Slika 9: Blok shema napajanja in optičnih povezav iz TK prostora do PRO-TK omare (peron)

5.1 Opremljenost postaj in postajališč s sistemom PIS

Glede na opremljenost postaj, so na podlagi Pravilnika o opremljenosti železniških postaj in postajališč, potniške postaje razvrščene v štiri kategorije.

Priporočilo za opremljenost pri nadgradnjah in novogradnjah postaj in postajališč s PIS sistemom je sledeča:

5.1.1 Kategorija 1, postaja Ljubljana:

- ozvočenje,
- enostranski ležeči LCD prikazovalniki za odhode in prihode vlakov (glavni centralni prikazovalniki postavljeni v odvisnosti od gibanj potnikov in predhodnih ogledov lokacije),
- dvostranski tirni LED prikazovalnik na vsakem peronu (če je peron ločen na A in B sektor je potrebno postaviti prikazovalnik na vsak sektor),
- enostranski širokozaslonski LCD prikazovalniki v podhodu,
- enostranski pokončni LCD prikazovalniki (čakalnice, podhodi),
- peronske ure,
- SOS stebrički.

5.1.2 Kategorija 2 in 3, vse ostale postaje razen postajališč:

- ozvočenje,
- enostranska ležeča LCD prikazovalnika za prihode / odhode, postavljena na 1. peronu postaje pod nadstreškom. Prikazovalnika sta montirana na namenskem nosilcu, obrnjena s hrbtom drug proti drugemu, obrnjena pravokotno na potek tirov oziroma obrnjena v smeri dolžine perona. Če nadstreška ni se postavi en prikazovalnik na steno postaje (predhodni ogled lokacij),
- dvostranski tirni LED prikazovalnik na vsakem peronu (če je peron ločen na A in B sektor je potrebno postaviti prikazovalnik na vsak sektor),
- enostranski širokozaslonski LCD prikazovalniki v podhodu (tam kjer je to smiselno, predhodni ogled lokacij),
- enostranski pokončni prikazovalniki (čakalnice, predhodni ogled lokacij),
- peronske ure,
- SOS stebrički.

5.1.3 Kategorija 4, postajališča:

- ozvočenje,
- dvostranski tirni LED prikazovalnik na vsakem peronu,
- peronske ure,
- SOS stebrički,
- na bolj obremenjena primestna postajališča se dodatno vgradi enostranski LCD prikazovalnik za odhode, postavljen na vsakem peronu. Montaža se izvede pod nadstreškom / zavetiščem, kjer to ni možno se postavi samostoječi pokončni prikazovalnik .

Za vsako nadgradnjo oz. novogradnjo postaje ali postajališča je obvezno potrebno opraviti predhodni ogled lokacij opreme za obveščanje potnikov!

6 URNE NAPRAVE

Na postajah kjer imamo tehnični prostor in več stranskih ur, se stranske ure krmilijo z matično uro. Matična ura se napaja iz brezprekinitvenega sistema -48V DC. Stranske ure se krmilijo impulzno. Za krmiljenje stranskih ur se uporabi dodatno relejno polje MKU-01 (Iskra Sistemi).
Na Slovenskih železnicah se uporablja matične ure tipa Mobatime, ETC24R. Za samodejno sinhronizacijo matične ure vgradimo omrežni MobaLine vmesnik NMI. Sinhronizacija NMI poteka preko podatkovnega stikala z uporabo protokola NTP. Napajanje vmesnika je preko Ethernet-a (PoE, IEEE 802.3af, class 2). Vmesnik NMI vgradimo v obstoječo komunikacijsko omaro poleg matične ure. Izvedemo povezavi na matično uro in na podatkovno JŽI stikalo.
Na postajališča kjer matična ura ni predvidena se vgradi peronske ure z vgrajenim GPS modulom.
Namizne ure v prometnih uradih se krmili z MOBALINE BUS vodilom iz matične ure ali preko NTP strežnika.
Zunanji izgled urnih naprav naj bo skladen z navodilom, ki opredeljuje celostno grafično podobo SŽ

6.1 Vrste urnih naprav

Urne naprave delimo na naslednje skupine:

6.1.1 Zunanja ali peronska ura - impulzno krmiljena

Postavljena ob vseh dostopih na peron, ploščadi pred vhodi, odprti prehodi med objekti…).

Enostranska ali dvostranska peronska ura naj bo premera 60 cm, opremljena z LED osvetlitvijo, sekundnim kazalcem, tipom številčnice s črticami. Peronska ura mora biti odporna na vandalizem in primerna za montažo na prostem.

Tehnične lastnosti:

- krmilna napetost 48 V DC ± 20%,
- najkrajši čas impulza 1 sek. za minutno uro,
- temperatura delovanja –20°C do +60°C,
- stopnja zaščite IP54 (ura primerna za zunanjo) montažo,
- zaščita proti udarcem,
- številčnica črtice,
- sekundni kazalec,
- LED osvetlitev.

6.1.2 Zunanja ali peronska ura - GPS krmiljena (na postajališčih, kjer ni matične ure)

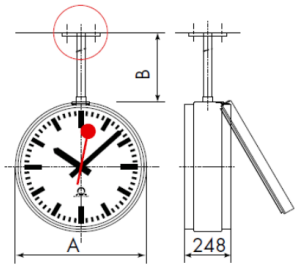
Dvostranska peronska ura naj bo premera 60 cm, opremljena z LED osvetlitvijo, sekundnim kazalcem, tipom številčnice s črticami. Peronska ura mora biti odporna na vandalizem in primerna za montažo na prostem.

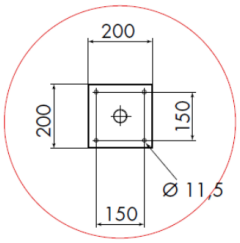
Tehnične lastnosti:

- napajalna napetost 230V,
- sekundni mehanizem GPS 230V,
- temperatura delovanja –20°C do +60°C,
- stopnja zaščite IP54 (ura primerna za zunanjo) montažo,
- zaščita proti udarcem,
- številčnica črtice,

- sekundni kazalec,
- LED osvetlitev.

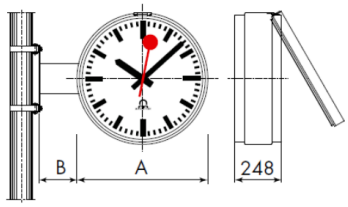
20 - dvostranska ura – montaža na strop – DA

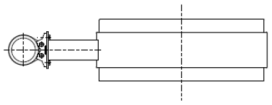




Ø cm	A mm	B mm	Weight ca kg
50	581	500	27
60	694	600	38
80	902	800	63

30 - dvostranska ura – montaža na drog s strani – SM





Ø cm	A mm	B mm	Weight ca kg
50	581	216	28
60	694	216	39

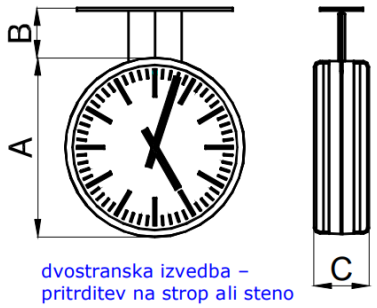
Slika 10: Zunanja ali peronska ura

Peronske ure se montira pod strop nadstrešnice ali na drog peronske razsvetljave. V kolikor drog peronske razsvetljave ni ustrezen se postavi nov drog. Mesto postavitve se določi z mikrolokacijo na terenu.
Peronsko uro pritrdimo na konstrukcijo nadstrešnice z ustreznim nosilcem. Za pritrditev na drog uporabimo stranski nosilec.
Peronske ure na železniških postajah krmilimo z matično uro. Zaradi zaščite pred prenapetostmi se uporabi dodatno relejno polje, ki se montira v komunikacijsko omaro poleg matične ure. Kable za krmiljenje matičnih ur zaključimo na MDF delilniku v TK prostoru na vrstnih sponkah, ki omogočajo ločitev posameznih vej. Za zaščito pred atmosferskimi praznjenji uporabimo kompleksno zaščitno linijsko enoto v obliki vtičnih modulov (kompleksni zaščitni modul) za ločilne letvice LSA 2/10 (npr. Comprotect BI24A1).
Sekundni mehanizem in osvetlitev ure napajamo z 230V AC iz razdelilnika peronske razsvetljave. Za vklop / izklop osvetlitve je potrebno predvideti releje v razdelilniku razsvetljave, ki je vezan v tokokrog peronske razsvetljave.
Vklop/izklop osvetlitve naj bo tako sočasen z vklopom zunanje razsvetljave na peronu.
Za napajanje se uporabi kabel NYBY-J 5x1,5 mm².

6.1.3 Notranja stranska ura, (avle, čakalnice, podhodi in drugi prostori za potnike…),

Za notranje stranske ure se uporablja enostranske ali dvostranske ure, krmiljene iz matične ure ali NTP strežnika. Dimenzija ur je 300 ali 400 mm odvisno od mesta postavitve. Dvostranska ura mora omogočat pritrditev na steno ali strop. Številčnica je lahko s črticami ali številkami brez sekundnega kazalca.
Tehnične lastnosti:

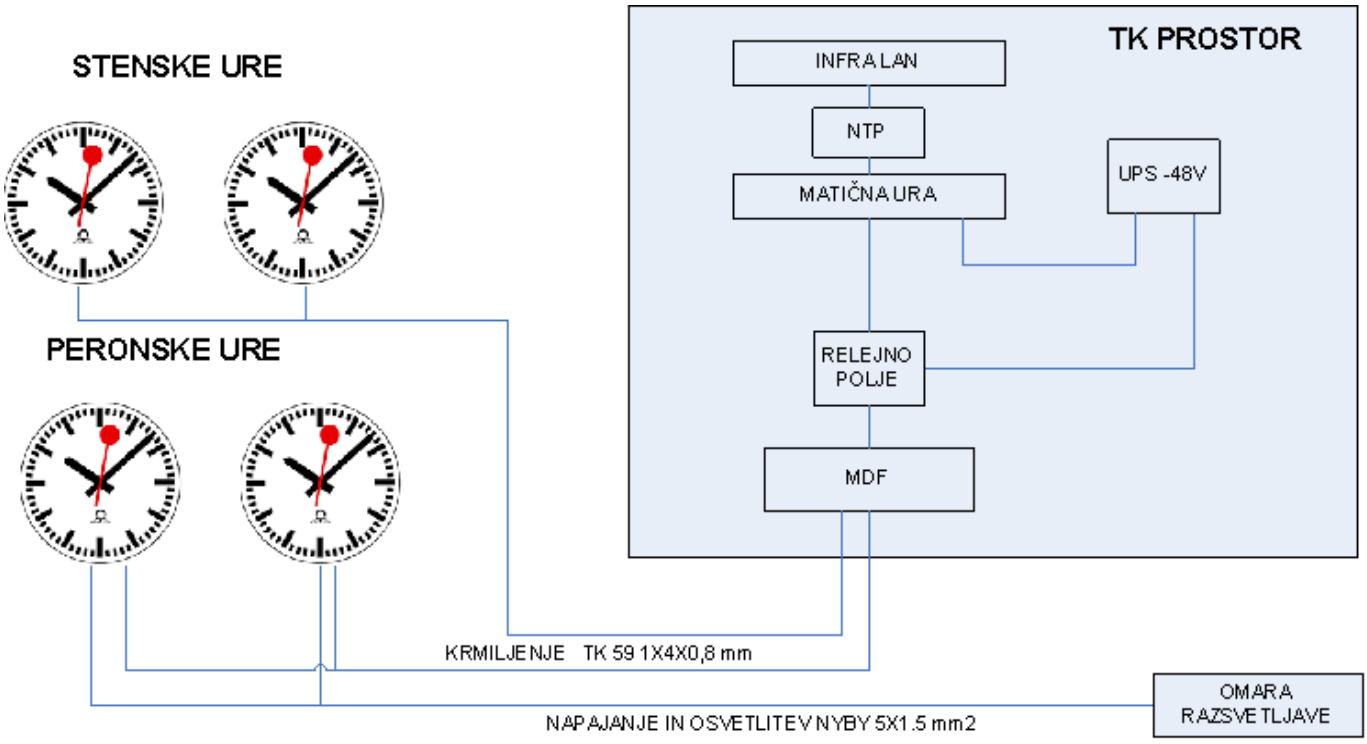
- krmilna napetost 48 VDC ± 20%,
- najkrajši čas impulza 1 sek. za minutno uro,
- temperatura delovanja –20°C do +60°C Stopnja zaščite IP50 (ura je primerna za notranjo montažo.



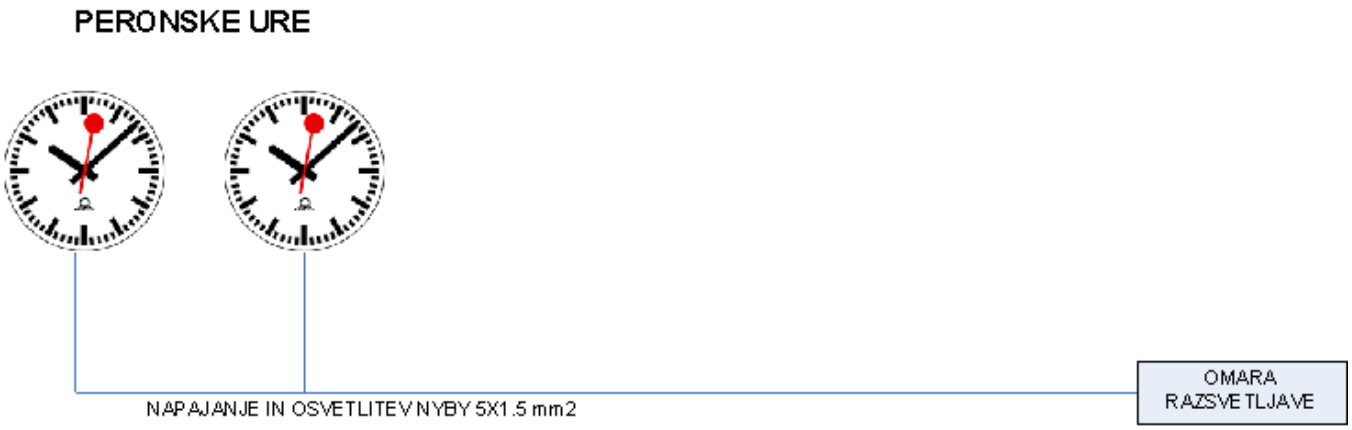


Dimenzije	mm	mm
A	300	400
B	90	90
C	106	122
D	52	60

Slika 11: Notranja stranska ura



Slika 12: Shematska risba ur, krmiljenih impulzno



Slika 13: Shematska risba povezave peronskih ur z GPS modulom



Slika 14: Shematska risba povezave notranjih in zunanjih ur z NTP strežnikom

7 SOS STEBRIČI

Sistem za klic v sili sestavljajo stebrički klica v sili (SOS), ki se postavijo po eden na postaji, blizu območja, kjer se zadržujejo potniki. Sistem zagotavlja neposredno in takojšnjo povezavo med uporabnikom in delovnim mestom, ki je zasedeno 24 ur na dan. Stebriček mora omogočiti tako neposredno govorno povezavo z operativnim železniškim osebjem oziroma centrom vodenja prometa (za klice v sili – SOS), kot tudi s službo za posredovanje splošnih informacij (INFO). Stebriček je opremljen tudi z ločeno tipko in lastnim mikrofonom za funkcionalno ovirane osebe. Stebriček je zasnovan za prostostoječo montažo.

7.1 Opis postavitve SOS stebriča

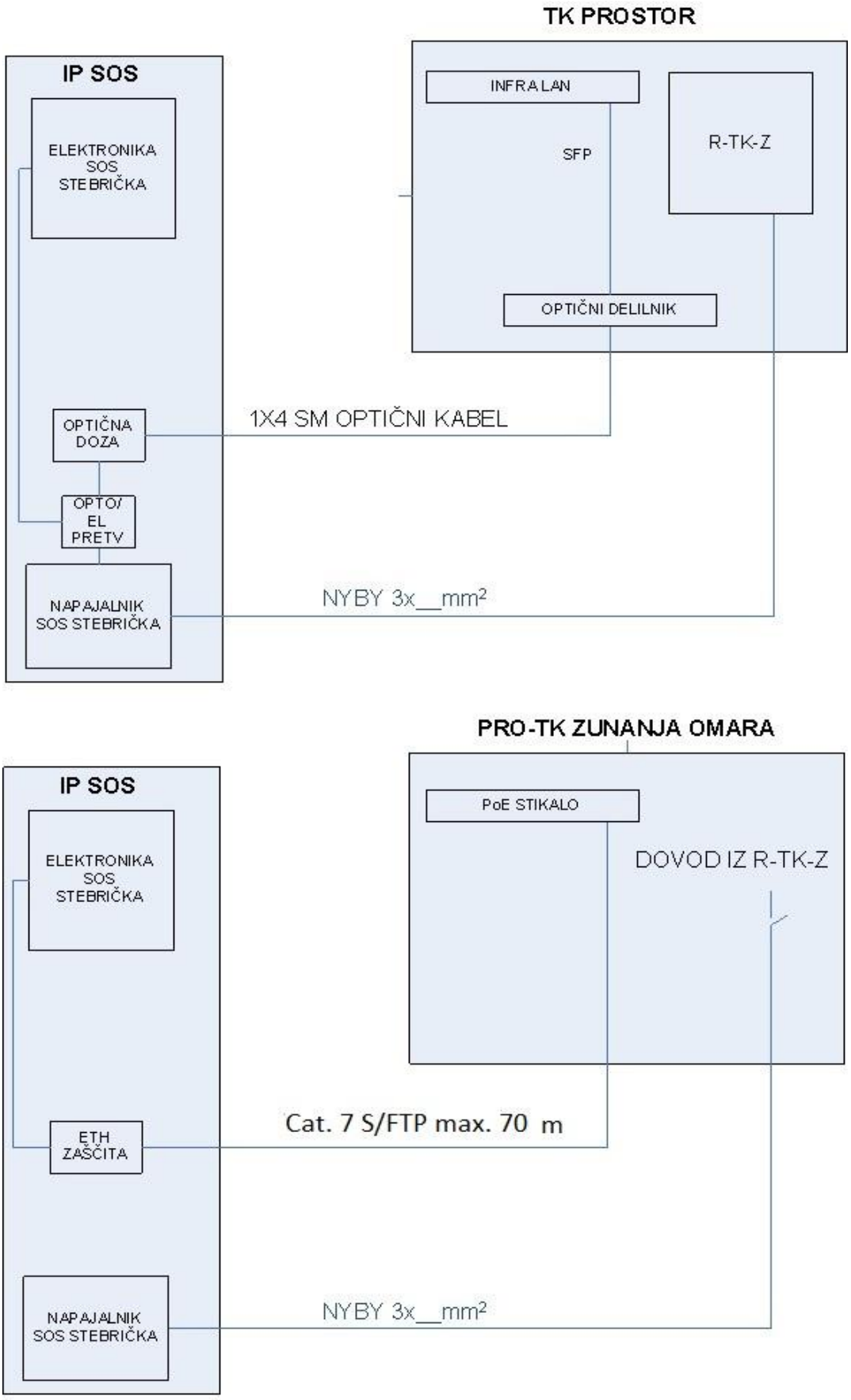
Uporabimo tipski SOS stebriček tipa SOS IP. Za podatkovno povezavo stebrička uporabimo enorodovni optični kabel. V tipski SOS stebriček se vgradi optično dozo in optični /Ethernet pretvornik s SFP vmesnikom. V primeru da imamo blizu mesta postavitve SOS stebrička PRO-TK omaro z infrastrukturno omrežno opremo se stebriček priključi s kablom Cat.7 S/FTP z zaključitvijo tipa RJ45 Cat.6A, ki pa ne sme biti daljši od 70 m. Stebriček napajamo iz TK prostora iz R-TK-Z omare preko ločilnega transformatorja za zunanje naprave oz. iz PRO-TK omare na terenu, ki se napaja iz istega vira. Uporabimo energetski kabel npr. tipa NYBY-J 3x2,5 mm2. SOS stebriček ozemljimo na peronsko ozemljilo z izolirano pocinkano jekleno vrvjo preseka 70mm².
SOS stebriček se logično priključi na postajni telekomunikacijski sistem – cCS preko podatkovnega JŽI omrežja. Izvede se ustrezna konfiguracija podatkovnega omrežja in cCS sistema. Na stebričku in cCS sistemu programsko nastavimo ustrezne klicne številke.

7.1.1 SOS stebrič, tehnične lastnosti:

- izgled in vgradnja skladno s »Pravilnikom o opremi postaj in postajališč«
- barva (RAL 3020) - obarvane aluminijaste lupine z notranjim okvirjem, prednja stran stebrička je izdelana v obliki vrat, ki jih je mogoče zakleniti z dvema ključavnicama,
- napajanje 230V AC,
- temperatura delovanja –25°C do +55°C,
- zaščita IP65,
- dimenzije 2300 x 460 x 165mm +/- 10%,
- komunikacija IP SIP vmesnik,
- stebrič mora biti prilagojen uporabi slepim.



Slika 15: SOS stebrič



Slika 16: Blok shema priključitve SOS stebriča

8 KONČNA DOLOČBA

Navodilo in tehnične specifikacije za projektiranje, gradnjo in oblikovanje sistemov PIS, urnih naprav in SOS stebričev naslednji dan po sprejemu in se objavijo na intranetnih straneh družbe Slovenskih železnic d.o.o..

Z uveljavitvijo tega predpisa preneha veljati Navodilo in tehnične specifikacije za projektiranje, gradnjo in oblikovanje sistemov PIS, urnih naprav in SOS stebričev od dne 6.5.2021.
Ta predpis se objavi v aplikaciji Predpisi in u obvestilom o objavi na Intranetni strani SŽ, d.o.o.

Datum:16.6.2025

Številka: 00407-1/2024-222