

3.1

NASLOVNICA NAČRTA

Načrt:

**Načrt s področja elektrotehnike
3/8 TK NAPRAVE**

Investitor:

**Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana**

Objekt/Projekt

**UMESTITEV NADHODA NA
ŽELEZNIŠKI POSTAJI ZAGORJE**

Vrsta projektne dokumentacije:

IZVEDBENI NAČRT

Za gradnjo:

VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

Projektant:

**PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d.o.o.
Podjetje za projektiranje, inženiring in intelektualne storitve
Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana**

Odgovorni predstavnik projektanta:

**Ivan Pureber,
univ. dipl. inž. el.**

Podpis:

PAP INFORMATIKA INŽENIRING
Podjetje za projektivo, inženiring
in intelektualne storitve, d.o.o.
Ljubljana, Čepelnikova ul. 7

Pooblaščen inženir:

**Jure Zevnik,
univ. dipl. inž. el.
E-2208**

Podpis:

J U R E Z E V N I K
univ. dipl. inž. el.
IZS E-2208

Številka načrta:

53 37 551/Z3Številka projekta: **3710/Z**

Kraj in datum:

Ljubljana, februar 2021**dopolnjeno po pregledu, julij 2021**

Vodja projekta:

**mag. Edvin Hadžiahmetović,
univ. dipl. inž. grad.
G-0133**

Podpis:

mag. EDVIN HADŽIAHMETOVIĆ
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-0133

ZG1000	0146.00	007.2147	S.1	
--------	---------	----------	-----	--

3.1B PRILOGA 1B – NASLOVNA STRAN NAČRTA**3/8 TK NAPRAVE****OSNOVNI PODATKI O GRADNJI**

naziv gradnje	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje
kratek opis gradnje	Nadgradnja postaje Zagorje na progi št. 10 d.m.-Dobova-Ljubljana. V sklopu nadgradnje bosta obnovljena glavna prevozna tira in vgrajene dvojne tirne zveze na obeh straneh postaje. Predvidena je tudi gradnja parkirišč in nadhoda ter bočnih peronov z upoštevanjem kombinacije prometnih kod P4-P5-F1. Vozna mreža bo nova. Obnovljeno bo tudi skladišče.
VRSTE GRADNJE	REKONSTRUKCIJA

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	IzN (Izvedbeni načrt)
številka projekta	3710/Z

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3/8 TK NAPRAVE
številka načrta	53 37 551/Z3
datum izdelave	februar 2021

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	IZS E-2208
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

JURE ZEVIK
univ.dipl.inž.el.
IZS E-2208

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.
sedež družbe	Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana
vodja projekta	mag. Edvin Hadžiahmetović, univ. dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	IZS G-0133
podpis vodje projekta	

MAG. EDVIN HADŽIAHMETOVIČ
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-0133

odgovorna oseba projektanta	Ivan Pureber, univ. dipl. inž. el.
podpis odgovorne osebe projektanta	

PAP INFORMATIKA INŽENIRING
Podjetje za projektivo, inženiring
in intelektualne storitve, d.o.o.
Ljubljana, Čepelnikova ul. 7

ZG1000	0146.00	007.2147	S.1	
--------	---------	----------	-----	--

Projektant:

PAP INFORMATIKA INŽENIRING d.o.o.

Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana, info@pap.si

Telefon: (01) 500 46 00, info@pap.si

3.1.1

SEZNAM SODELAVCEV PRI IZDELAVI NAČRTA

NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA:

3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

3/8 – TK NAPRAVE

INVESTITOR:

REPUBLIKA SLOVENIJA,

DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO

Tržaška cesta 19

1000 LJUBLJANA

OBJEKT:

UMESTITEV NADHODA NA ŽELEZNIŠKI POSTAJI

ZAGORJE

SEZNAM SODELAVCEV – PROJEKTANTOV PRI IZDELAVI NAČRTA:

Jože BOKAL, dipl. inž. el., IZS E-2084

Karmen BEK, inž. tk.

3/8 TK naprave

ZG1000	0146.00	007.2147	S.2	
---------------	----------------	-----------------	------------	--

Projektant:

PAP INFORMATIKA INŽENIRING d.o.o.

Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana, info@pap.si

Telefon: (01) 500 46 00, info@pap.si

3.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 53 37 551/Z3	
3.1	Naslovnica načrta	
3.1B	Priloga 1B – Naslovna stran načrta	
	3.1.1	Seznam sodelavcev pri izdelavi načrta
3.2	Kazalo vsebine načrta	
3.3	Izjava	
	3.3.1	Dokumentacija o pregledu projekta, ...
3.4	Tehnično poročilo	
	3.4.1	Tehnični opis
	3.4.2	Projektantski popis s predizmerami in stroškovno oceno
	3.4.3	Projektantski popis s predizmerami
3.5	Tehnični prikazi (Risbe)	
3.6	Merilni listi	

3/8 TK naprave

ZG1000	0146.00	007.2147	S.3.2	
---------------	----------------	-----------------	--------------	--

Projektant:

PAP INFORMATIKA INŽENIRING d.o.o.

Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana, info@pap.si

Telefon: (01) 500 46 00, info@pap.si

3.3

IZJAVA

Pooblaščen inženir

Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.

V skladu s 7. točko 27. člena Pravilnika o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist na področju železniške infrastrukture (Ur. l. RS, št. 82/2006),

I Z J A V L J A M ,

1. da je izvedbeni načrt skladen s projektno nalogo,
2. da predmetni izvedbeni načrt izpolnjuje vse pogoje interoperabilnosti podane v tehnični specifikaciji za interoperabilnost vseevropskega železniškega sistema za konvencionalne hitrosti v zvezi
 - z »infrastrukturnim« podsystemom TSI-2014/1299/EU z dne 18.11.2014;
 - s »funkcionalno oviranimi osebami« TSI-2014/1300/EU z dne 18.11.2014.

Projekt št. 3710/Z

Ljubljana, februar 2021

Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.
IZS E – 2208


J U R E Z E V N I K
univ.dipl.inž.el.
IZS E-2208

3/8 TK naprave

ZG1000	0146.00	007.2147	S.5.1	
---------------	----------------	-----------------	--------------	--

Projektant:

PAP INFORMATIKA INŽENIRING d.o.o.

Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana, info@pap.si

Telefon: (01) 500 46 00, info@pap.si

3.3.1

DOKUMENTACIJA O PREGLEDU PROJEKTA, ...

Dokumentacija o pregledu projekta je sestavni del vodilnega načrta.

3/5 TK naprave

ZG1000	0256.00	007.2147	S.6	
---------------	----------------	-----------------	------------	--

Projektant:

PAP INFORMATIKA INŽENIRING d.o.o.

Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana, info@pap.si

Telefon: (01) 500 46 00, info@pap.si

3.4

TEHNIČNO POROČILO

3.4.1

TEHNIČNI OPIS

3.4.1.1

Tabela izračunov padcev napetosti, kratkostičnih razmer in varovanja izvodov

3/8 TK naprave

ZG1000	0146.00	007.2147	T.1	
---------------	----------------	-----------------	------------	--

3.4.1 TEHNIČNI OPIS

VSEBINA

1.0	UVOD	3
2.0	OBSTOJEČE STANJE	3
2.1	TK sistemi	4
2.2	Napajanje	5
3.0	PROJEKTIRANO STANJE	7
3.1	Predviden potek del	7
3.2	Podatkovna razdelilna omara PRO-TK	8
3.3	Komunikacijska mesta	10
3.4	Sistem obveščanja potnikov	10
3.4.1	Zvočno obveščanje potnikov	10
3.4.1.1	Službeno ozvočenje	13
3.4.2	Vizualno (dinamično) obveščanje potnikov	13
3.5	Klic v sili - SOS	14
3.6	Video nadzor	16
3.7	Urne naprave	17
3.7.1	Matična ura	17
3.7.2	Peronske ure	17
3.7.3	Fasadna ura	18
3.7.4	Notranja ura	19
3.8	Dvigala v sklopu nadhoda	19
3.9	Daljinsko zaklepanje vrat in dvigal	20
3.10	Razvod kablov	22
3.11	Zaščitni ukrepi na TK kablilih	22
3.12	Podatkovno omrežje	23
3.12.1	IP parametri podatkovnih omrežij	24
3.13	Digitalni dispečerski sistem DDS	24
3.14	Napajanje zunanjih naprav	24
3.15	Napajanje notranjih naprav	25
3.16	Objekt skladišča – nove pisarne nadzorništva	26
3.17	Izenačitev potencialov in ozemljitev	26
3.18	Ukrepi varstva pred požarom	27
4.0	DIMENZIONIRANJE IN ZAŠČITA	29
4.1	Padec napetosti na energetskih kablilih	29
4.2	Kontrola zaščite pred preobremenitvenim tokom	29
4.3	Kontrola zaščite pred kratkostičnimi tokovi	30

4.4	Zaščitni ukrepi.....	31
5.0	SPLOŠNI POGOJI ZA IZVEDBO DEL	33
6.0	KABELSKO MONTAŽNA DELA	33
6.1	Vlečenje kablov v kabelsko kanalizacijo	33
6.2	Kabelski uvodi.....	34
6.3	Označevanje kablov.....	34
6.4	Telekomunikacijski kabli	35
6.5	Univerzalno ožičenje.....	36
6.6	Energetski kabli	36
6.7	Optični kabli, optični delilniki, priključne optične vrvice	37
6.8	Spojke na TK (TD) 59 ... kabliah	40
7.0	MERITVE IN PREIZKUSI	40
7.1	Meritve optičnega kabla	40
7.2	Električne meritve	42
7.3	Električne meritve kabla na bobnu in pred spajanjem	42
7.4	Preizkus delovanja naprav.....	42
8.0	GRADBENA DELA	42
8.1	Kabelska kanalizacija	42
9.0	PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA PO IZVEDENIH DELIH	43
10.0	TEHNIČNI PREGLED IN OBRATOVALNO DOVOLJENJE	43
11.0	NADZOR	43
12.0	SPISEK UPORABLJENIH PREDPISOV	43

1.0 UVOD

Namen ureditve železniške postaje Zagorje z izven nivojskimi dostopom (nadhodom) na peronsko infrastrukturo je predvsem uvedba daljinsko vodenega prometa, povečanje stopnje varnosti potnikov, uporabnikom prijaznejša infrastruktura in zagotovitev interoperabilnosti.

Železniška postaja Zagorje se nahaja na glavni elektrificirani dvotirni železniški progi št. 10 (E70) d.m. – Dobova – Ljubljana. Postaja je uvrščena v 2. kategorijo s povprečnim letnim dnevnim prometom 1.756 potnikov. Postajno poslopje se nahaja na desni strani proge v km 519+113. Postaja je zavarovana z elektrotelefono signalnovarnostno napravo SL-Te-I-30. Posluževanje postaje poteka lokalno iz delovnega mesta v prometnem uradu.

Za dostop potnikov je predvidena gradnja nadhoda z dvigali ter ureditev novih bočnih peronov v dolžini 160 in 232 m. Spremeni se tirna situacija postaje. Na A in B strani postaje se vgradi tirni zvezi, ki bosta omogočala križanja vlakov. Dostop do industrijskih tirov iz A strani postaje (kretnica 3 in 4) se ukine. Tir 1 se skrajša do klančine za nakladanje in spremeni v slepi tir. Porušijo se obstoječi objekti na A strani (nadzorništvo, skladišče, gostinski lokal), na mestu katerih se uredi nadhod in parkirna mesta.

S stališča TK naprav Nacionalni izvedbeni načrt (NIN) za funkcionalno ovirane osebe (FOO) za postajo Zagorje predvideva vgradnjo dinamičnih informacij, zvočnih informacij, sistema za klic v sili (SOS stebriček).

Predmet načrta je oprema peronov z ozvočenjem, klicem v sili (SOS stebriček), urnimi napravami ter ureditvijo daljinskega zaklepanja dvigal in vrat v prostore čakalnice in sanitarij. Za sisteme video nadzora, vizualnega obveščanja potnikov (dinamične informacije) in kartomata so predvidene le lokacije in kabelska trasa do naprav (cevi, korita). Skladno s projektno nalogo bo projektiranje in vgradnja navedenih sistemov predmet ločenega projekta.

Predmetni izvedbeni načrt je izdelan pred izborom opreme tako, da so zaradi tega možne spremembe v projektnih rešitvah. Izbrani izvajalec mora zaradi navedenega pred izvedbo del in dobav izvršiti usklajitev izvedbene dokumentacije z izbrano opremo in napravami, ter za to pridobiti soglasje pristojne službe naročnika.

2.0 OBSTOJEČE STANJE

V načrtu je obstoječe stanje povzeto po:

- projektu PID št. 001 09 13 *Uvedba digitalnega radijskega sistema (GSM-R) na slovenskem železniškem omrežju*;
- projektu izvedbeni načrt št. 015/01-001/20 *Izvedba podatkovnega omrežja za daljinsko vodenje prometa na javni železniški infrastrukturi*;
- podatkov iz terena;
- geodetskega posnetka obstoječega stanja;
- ostale dokumentacije in podatkov, ki jih je posredoval upravljavec TK naprav.

2.1 TK sistemi

Na postaji Zagorje so vgrajeni progovni kabel, optični kabli, digitalni radijski komunikacijski sistem GSM-R, prenosni in podatkovni sistemi, progovne TK naprave, sistem ozvočenja, urne naprave in druge TK naprave.

V nadaljevanju je povzeto obstoječe stanje naprave, ki so relevantne za obseg obdelave.

PTS (Prometni telekomunikacijski sistem)

Postaja je preko prenosnega sistema FMX povezana na postajo Trbovlje, kjer je vgrajen PTS sistem cCS proizvajalca Iskratel, ki bazira na IP/TDM sistemu SI3000. PTS sistem omogoča priključitev naročniških naprav: progovnih LB vodov, CB naročnikov, sisteme ozvočenja, radijske zveze, analogne telefonske naročnike, sistem klica v sili SOS ter na drugi strani TK pulte, kot enotni vmesnik za izvajanje vseh komunikacij s strani prometnega osebja.

V prometnih uradih postaj in prostorih vodenja prometa so vgrajeni TK pulti tipa SI3000 DTR – dispečerski terminal za železnice, ki omogočajo GSM-R funkcionalnost. TK pulti so preko SIP protokola priključni na ethernet priključke DDS omrežja. Vsi klici iz TK pultov so usmerjeni v Ljubljano, nato do zelene lokacije in se snemajo na centralnem snemalniku v Ljubljani.

Na postaji je vgrajen en TK pult na mizi prometnika v prometnem uradu.

Prenosni sistem

Na celotni progi G10 je za povezovanje postaj na centralne sisteme (PTS, ŽAT centrale) vgrajena SDH optični prenosni sistem v obročni strukturi. Na SDH optični prenosni sistem so na nivoju E1 priključeni posamezni PDH multiplekserji FMX.

Ločen SDH sistem je vgrajen tudi za potrebe medsebojnega povezovanja GSM-R baznih postaj in PTS central.

Podatkovno omrežje

V teku je vgradnja podatkovnega infrastrukturnega omrežja (JŽI LAN) po projektu št. 015/01-001/20 *Izvedba podatkovnega omrežja za daljinsko vodenje prometa na javni železniški infrastrukturi*. Projekt predvideva vgradnjo sekundarnega hrbteničnega ter dostopovnega omrežja na vseh železniških postajah in postajališčih na odseku proge Zidani Most - Ljubljana.

Omrežje bo v celoti podvojeno na vseh nivojih, vključno z UPS sistemom (A+B veja) in optičnimi povezavami. Lokacija bo s sosednjima povezana po dveh fizično ločenih optičnih trasah (OK1 in OK2) na nivoju 10Gb ethernet povezav. Komunikacijska oprema v TK prostoru bo z opremo v SV prostoru povezana preko na novo zgrajenih podvojenih optičnih povezav.

Aktivno komunikacijsko opremo v TK prostoru sestavljata dva zmogljiva usmerjevalnika Cisco ASR-920-24SZ-M in ASR-920-12CZ-D (zagotavljata funkcionalnost MPLS L2VPN, L3VPN, VPLS, podpirata FHRP) in dva dostopovna mrežna stikala Cisco IE-4010-16S12P (L2 funkcionalnost).

Poleg infrastrukturnega omrežja sta na postaji vgrajena še:

- DDS (digitalni dispečerski sistem) podatkovno omrežje, na katerega sta priključena TK pult v prometnem uradu in napajalni sistem MPS.

- Poslovno podatkovno omrežje. Poslovno podatkovno omrežje obsega podatkovno stikalo Cisco Catalyst 3560. V sklopu kolesarnic bo vgrajeno dodatno podatkovno stikalo.

Zvočno obveščanje potnikov in službenega osebja

V prometnem uradu na mizi prometnika je digitalni TK pult za sporazumevanje v sistemu Slovenskih železnih. Za osnovno komuniciranje v primeru izpada telekomunikacijskih sistemov in naprav je za potrebe komuniciranja na progovne telefonske vode v prometnem uradu postaje nameščen pomožni LB telefon.

Potniško ozvočenje je vgrajeno na območju postajne zgradbe in v čakalnici. V čakalnici so vgrajeni zvočniki, na fasadi postajne zgradbe zvočniki in tromba. Potniško obveščanje izvaja prometnik preko TK pulta.

Na A in B strani postaje je v območju kretnic vgrajeno službeno ozvočenje. Tromba na A strani se nahaja na drogu voznega omrežja, na B strani pa na drogu razsvetljave.

Vgrajen je 100 V sistem ozvočenja, ki sestoji iz preklopne enote Datcon OPS 08 in ojačevalnika UP4000. Ozvočenje je priključeno na napajalni sistem MPS_B (-48V DC) preko poddistribucije.

Vizualno obveščanje potnikov

Na postaji ni obstoječega vizualnega obveščanja potnikov.

Urni sistem

Na postaji je nameščena peronska ura pod nadstreškom postajnega poslopja (ob stranskem peronu) in več stenskih ur znotraj postajnega poslopja. Miza prometnika je opremljena z namizno uro. Urne naprave so krmiljene preko matične ure ETC24R, ki se sinhronizira preko GPS sprejemnika v TK prostoru.

Sistem za klic v sili (SOS stebriček)

Postaja ni opremljena s SOS stebričkom.

Video nadzor

Na postaji ni vgrajenega video nadzornega sistema.

2.2 Napajanje

TK naprave v TK prostoru se napajajo preko ločilnega transformatorja TRL1-TK 400/230-400 V, 15 kVA in razdelilnika R-TK. Dovod do ločilnega transformatorja poteka iz razdelilnika R-GSM-R, ta pa je priključen na glavni razdelilnik objekta R1. Zvezdišče ločilnega transformatorja je povezano na glavno izenačitev potencialov TK prostora oziroma na ozemljilo TK.

Za brezprekinitveno napajanje bosta po zaključku projekta št. 015/01-001/20 vgrajena dva napajalna sistema -48V DC, tipa MPS1000.80 - obstoječi nadgrajen MPS_A v omari GSM-R in nov vgrajen v sklopu projekta MPS_B:

- MPS_A ima 3 usmernike 48 V / 14,8 A tipa XR08.48 in štiri baterije skupne kapacitete 120 Ah / 48 V. Vgrajeni sistem ima pri zagotavljanju 8-urnega rezervnega napajanja 0,78 A baterijskega toka v rezervi za eventuelno razširitev.
- MPS_B ima 4 usmernike 48 V / 14,8 A tipa XR08.48 in dve bateriji skupne kapacitete 184 Ah / 48 V. Na baterije je priključen tudi razsmernik 48 VDC / 230 VAC 1,5 kVA. Vgrajeni sistem ima pri zagotavljanju 8-urnega rezervnega napajanja 0,47 A baterijskega toka v rezervi za eventuelno razširitev.

3.0 PROJEKTIRANO STANJE

Na obeh peronih je predvidena vgradnja SOS stebrička in peronske ure. Obstoječe potniško ozvočenje nadomestimo z novim. V načrtu so prikazane predvidene lokacije prikazovalnikov in video nadzornih kamer (vgradnja sistemov ni predmet projekta). Za napajanje in komunikacijsko povezavo SOS stebričkov in električnih meritev se vgradijo peronske podatkovne razdelilne omare. Nanje se bodo povezovale tudi druge TK naprav, ki bodo vgrajene kasneje in bodo znotraj dopustne komunikacijske razdalje. Napajanje zunanjih naprav se izvede preko ločilnega transformatorja (IT sistem napajanja) in nove razdelilne omare v TK prostoru. Za priklop novih notranjih naprav je predvidena razširitev obstoječega napajalnega sistema.

V skladu z obratovalnim časom postaje je predvideno samodejno zaklepanje in odklepanje dvigal ter drsni vrat v čakalnico in sanitarije po vnaprej določen urniku. Daljinsko posluževanje zaklepanja ali odklepanja vrat in spreminjanja urnika je omogočeno iz varnostnega nadzornega centra in preko mobilne aplikacije.

Do novih pisarn nadzorništva je predvidena nova optična in podatkovna povezava.

V skladu z obratovalnim časom postaje je predvideno samodejno zaklepanje in odklepanje dvigal ter drsni vrat v čakalnico in sanitarije po vnaprej določen urniku. Daljinsko posluževanje zaklepanja ali odklepanja vrat in spreminjanja urnika je omogočeno iz varnostnega nadzornega centra in preko mobilne aplikacije.

Do novih pisarn nadzorništva je predvidena nova optična in podatkovna povezava.

Gradnja kabelske trase do TK naprav je porazdeljena po načrtih:

- št. 3/2 – predvsem peronska kabelska kanalizacija, kabelska korita za polaganje energetskih kablov;
- št. 3/6 – predvsem trase, ki primarno služijo SVTK napravam;
- in pričujočem načrtu - lokalni odcepi TK naprav, navezave na skupne trase, podometne inštalacije nadhoda, kabelska korita.

V načrtu so tehnične rešitve, ki so odvisne od proizvajalca dobavljene opreme, obdelane na vzorčnem primeru ali pa so obdelane do takšne mere, ki je glede na neznanega proizvajalca opreme možen. Izbrani izvajalec mora pred vgradnjo naprav preveriti detajle oziroma jih dopolniti za ponujeno opremo ter opredeliti potrebne meritve, preizkuse in način vzdrževanja za pravilno delovanje naprav.

Za naprave, ki nimajo ustreznih dovoljenj, je potrebno izvesti postopek za ugotavljanje združljivosti opreme z javno železniško infrastrukturo (»dovoljenje za vgradnjo«).

3.1 Predviden potek del

V sklopu gradnje peronov in drugih gradbenih del je potrebno zgraditi predvideno cevno kabelsko kanalizacijo s pripadajočimi jaški, vgraditi temelje naprav s povezavami do kabelskih jaškov za uvod kablov in ozemljitev naprav. Kabelska korita in kable, ki potekajo po nadstrešnici,

razpeljemo pred zaključnim slojem. Pri gradnji nadhoda je potrebno upoštevati vgradnjo inštalacijskih cevi v beton.

Z montažo zunanjih TK naprav pričnemo v zaključnih gradbenih fazah. Vgradimo notranje naprave. Izvedemo potrebne preizkuse, meritve in parametriranje vgrajene opreme.

Za vsako fazo del se mora izvajalec dogovoriti z upravljavcem SVTK naprav SŽ – Infrastruktura, d.o.o. o času izvajanja del. Pred prekinitvijo naprav je potrebno pridobiti soglasje upravljavca (glej poglavje Nadzor). Med gradnjo mora izvajalec v progovnem pasu zagotoviti čuvajniško službo.

Pri izvajanju del je potrebno paziti na ozemljitev obstoječih in novih TK naprav.

3.2 Podatkovna razdelilna omara PRO-TK

Podatkovna razdelilna omara PRO-TK služi napajanju in podatkovni povezavi zunanjih TK naprav – SOS stebričku in kasneje sistemom vizualnega obveščanja potnikov in video nadzora. Dodatno je v omari predvidena prevezava kablov ozvočenja in krmiljenja ur.

V PRO-TK omari se nahaja upravljalno L2 mrežno stikalo, na katerega se priključijo zunanje naprave, ki so od stikala oddaljene največ 70 m dolžine podatkovnega (Ethernet) kabla. Zato je posebno pozornost potrebno nameniti mestu postavitve omare PRO-TK in inštalacijskim potem med omaro in napravami.

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

- industrijsko upravljalno L2 mrežno stikalo,
- industrijski napetostni pretvornik 230 V AC / 48 V DC,
- optični delilnik,
- tokovne zaščitne naprave in prenapetostno zaščito napajalnega dela,
- prenapetostno zaščito Ethernet,
- gretje in prezračevanje.

V omari je potrebno rezervirati prostor za vgradnjo dodatnega podatkovnega stikala (poslovno WAN/LAN omrežje), napajalnika, tokovnih in prenapetostnih zaščit za kasnejši priklop sistemov (video nadzor, vizualno obveščanje potnikov, kartomat in druge), kar je prikazano pri zasedbi omare. V našem primeru dodatno podatkovno stikalo za poslovno WAN/LAN omrežje vgradimo v PRO-TK2 omari. V primeru omare PRO-TK1 vgradimo le podatkovno stikalo namenjeno poslovnemu WAN/LAN omrežju.

Povezavo mrežnega stikala z usmerjevalnikom v TK prostoru izvedemo z optično povezavo in SFP vmesniki. PRO-TK omaro in posredno naprave priključene nanjo, napajamo iz razdelilnik zunanjih naprav R-TK-Z v tehničnem TK prostoru. Sistem zaščite napajanja je IT. Za izenačitev potencialov PE zbiralko z vodnikom H07V-K 1x16mm² povežemo z valjancem Rf 30x3,5 mm, ki poteka skozi jaške peronske kanalizacije. Uporabimo križno sponko.

Tehnične zahteve opreme

Industrijsko upravljalno L2 mrežno stikalo - **JŽI** (primer opreme Planet, IGS-4215-8P2T2S) :

- vsaj 2x SFP vmesnik 1000 Base-LX/LH

- vsaj 10x 10/100/1000Base-T RJ45 vmesniki, od tega vsaj 8x 802.3af/802.3at PoE+
- 1x konzolni priključek RS232 (RJ45) za upravljanje,
- podpora SNMP v2,
- CLI upravljanje,
- polna kompatibilnost s podatkovnim omrežjem JŽI, kar verificira Služba za EE in SVTK,
- napajanje 48 V DC,
- območje delovanja -40~75°C, vlaga 5-95%,
- pritrditev na SIST EN 60715 (DIN) letev.

Industrijsko upravljalno L2 mrežno stikalo – **poslovno WAN/LAN** omrežje (primer opreme Planet, IGS-10020) :

- 2x SFP vmesnik 1000 Base-LX/LH
- 8x 10/100/1000Base-T 802.3af/802.3at PoE+ RJ45 vmesniki,
- 1x konzolni priključek RS232 (RJ45) za upravljanje,
- podpora SNMP v2,
- CLI upravljanje,
- polna kompatibilnost s podatkovnim WAN/LAN omrežjem, kar verificira Služba za EE in SVTK,
- napajanje 48 V DC,
- območje delovanja -40~75°C, vlaga 5-95%,
- pritrditev na SIST EN 60715 (DIN) letev.

Industrijski napetostni pretvornik 230 V AC / 48 V DC (primer opreme Mean Well WDR-240-48):

- vhodna napetost 230 V AC, 50 Hz
- izhodna napetost, nastavljiva 48~55 V DC,
- nazivna moč 240 W,
- preobremenitev 105~130%,
- zaščita pred preobremenitvijo, prenapetostjo in pregretjem (avtomatični samodejni zagon, ko so odpravljene kritične vrednosti).
- območje delovanja -30~70°C, vlaga 20-95%,
- pritrditev na SIST EN 60715 (DIN) letev.

Optični delilnik:

- 24 vlakenski s konektorji tipa LC/UPC
- min. 2 uvoda optičnega kabla z uvodnicama,
- modularna zasnova,
- pritrditev na SIST EN 60715 (DIN) letev.

Ethernet prenapetostna zaščita (primer opreme Weidmüller VDATA CAT6):

- primerna za kat. 6 (do 250 Mhz, razred E),
- primerna za PoE/PoE+ IEEE 802.3af/802.3at,

- zaščitni nivo I_{max} (8/20 μ s) 10 kA, I_n (8/20 μ s) 5 kA, vodnik-PE
- čas reagiranja zaščite < 1 ns
- RJ45 priključek, kovinsko oplaščen, vsi 4 pari zaščiteni
- območje delovanja -40~75°C, vlaga 5-95%,
- pritrditev na SIST EN 60715 (DIN) letev.

3.3 Komunikacijska mesta

Nova komunikacijska mesta niso predvidena.

Zaradi spremenjene tirne sheme bosta prestavljeni komunikacijski mesti pred uvoznim signalom, komunikacijsko mesto pri obstoječi kretnici K3 bo ukinjeno. Glej načrt prestavitev št. 3/6.

3.4 Sistem obveščanja potnikov

Pri vgradnji sistemov obveščanja potnikov je potrebno upoštevati Tehnične specifikacije za interoperabilnost v zvezi z dostopnostjo železniškega sistema Unije za invalide in funkcionalno ovirane osebe TSI – 2014/1300/EU, z dne 12.12.2014 (v nadaljevanju TSI PRM).

3.4.1 ZVOČNO OBVEŠČANJE POTNIKOV

Zaradi gradnje novih peronov z nadhodom je potrebno nadgraditi obstoječe potniško ozvočenje. Tako obstoječe kot projektirano ozvočenje ima izhodno napetost 100V.

Obstoječe potniško ozvočenje na postajni zgradbi mora delovati nemoteno do vključitve novega. Obstoječe zunanje zvočnike in trombe se nato odstrani.

Za ozvočenje nenadkritega dela peronov se na stebre peronske razsvetljave in pod peronske nadstreške montira zvočniške troblje z vhodno nastavljivo močjo. Vse troblje naj bodo usmerjene v liniji zaradi zmanjšanja možne interference zvoka in lažjega razumevanja. Troblje se pri montaži nastavi na manjšo moč, z večjim številom pa se zagotovi slišnost na celotnem področju perona.

Za pritrditev trobelj na stebre razsvetljave uporabimo nerjaveče objemke. Prehod kablov iz stebra razsvetljave ustrezno tesnimo z uvodnico.

Minimalne zahteve za zvočniško trobljo:

- moč 100V / 20W,
- nastavitve moči na priključku: polna moč, polovična moč, četrtingska moč,
- najvišja raven zvočnega tlaka (SPL) 123 dB na 1m,
- zvočni tlak (SPL) 108 dB na 1m/1W
- frekvenčni razpon: 300 Hz – 9 kHz,
- kot disperzije 70°,
- integriran high-pass filter,
- prilagojena za zunanjo uporabo - IP 66, UV odporno ohišje; odpornost na tresljaje
- temperaturno območje delovanje -25°C ~ +60°C.

Za ozvočenje nadkritnega dela peronov in nadhoda je predvidena vgradnja stropnih vgradnih zvočnikov za spuščene (sekundarne) strope in montažo pod kap. Enak tip vgradnih zvočnikov uporabimo tudi v prostorih sanitarij in čakalnice (v čakalnici ni zahtevana verzija IP). V čakalnici in sanitarijah izberemo manjšo priključno moč.

Minimalne zahteve za stropni vgradni zvočnik:

- frekvenčni razpon: 90 Hz – 15 kHz,
- zvočni tlak (SPL) 106 dB / 91 dB na 1 m / 1 W
- kot pokrivanja vsaj 120°
- nastavitve moči na priključku: polna moč, polovična moč
- primerni za vgradnjo zunaj pod kap - vsaj IP 44.

V pritličju nadhoda je na območju stopnišča/dvigala za ozvočenje predvidena zvočna omarica. Sekundarni strop ni predviden. Do zvočne omarice je predvidena podometna inštalacija, povezana z bližnjim jaškom.

Minimalne zahteve za zvočno omarico:

- frekvenčni razpon: 90 Hz – 15 kHz,
- zvočni tlak (SPL) 106 dB / 96 dB na 1 m / 1 W
- kot pokrivanja 120°
- nastavitve moči na priključku: polna moč, polovična moč
- primerna za vgradnjo zunaj pod kap - vsaj IP 44.

Za delovanje trobelj in zvočnikov uporabimo kable tipa TD 59 1x4x1,2 M, ki jih zaključimo na ločilnih letvicah v kabelski omari PRO-TK1, PRO-TK2, PRO-TK3 ali SKS delilniku. Omari PRO-TK1 in PRO-TK3 povežemo s TK prostorom s kablom tipa TD 59 5x4x1,2 M. Omari PRO-TK2 povežemo s TK prostorom s kablom tipa TD 59 1x4x1,2 M. Kabel zaključimo na SKS delilniku na ločilnih letvicah. Vsako trobljo vežemo na svoj par, prevezave med pari izvedemo na SKS delilniku. Za podometne zvočnike je predvidena vzporedna vezava na sami napravi (uporaba le enega para v kablju za skupino zvočnikov). Pri izvedbi pazimo na pravilno izvedbo povezav zaslona kablov. Ozemljitev zaslona se izvede le v TK prostoru, na končnem mestu se zaslon izolira, v vmesnih mestih pa prespoji in izolira proti dotiku (glej poglavje *Zaščitni ukrepi na TK kabljih*). Za zaščito pred atmosferskimi praznjenji uporabimo prenapetostne odvodnike 230 V, 10 kA /10 A.

IP ojačevalnik z integrirano preklopno matriko namestimo v komunikacijsko omaro LAN in ga priključimo na podatkovno stikalo v DDS sistem. Preko SIP protokola ga povežemo na postajni telekomunikacijski sistem – cCS Trbovlje in izvedemo konfiguracijo sistemov cCS in TK pulta na postaji. Krmiljenje ozvočenja ostane nespremenjeno.

IP ojačevalnik mora omogočati avtomatsko regulacijo, ki bo v nočnem času znižala nivo ojačenja ojačevalnika za krmiljenje zvočnikov. Pri nastavitvi ojačenja je potrebno upoštevati, da imajo zvočne informacije indeks razumljivosti govora STI-PA (speech transmission index for public adress system) najmanj 0,45 po EN 60268-16:2011 (TSI PRM 4.2.1.11). Pri konfiguraciji potniškega ozvočenja se upošteva prednajava opozorilnega tona z dvotonskim gongom.

Minimalne tehnične zahteve za IP ojačevalnik:

- nazivna izhodna moč 500W (razdred D) / 100V,
- frekvenčni razpon izhodnih avdio linij je najmanj 50Hz ~ 20kHz,
- priklop do 8 con, ločena regulacija glasnosti za vsako cono
- Ethernet port, TCP/IP
- komuniciranje preko SIP protokola, kompatibilen s cCS sistemom in DTMF krmiljenjem
- ojačevalnik mora imeti diagnostiko impedance linije in diagnostiko nivoja izhodnega signala,
- možnost kaskadne priključitve dodatnega ojačevalca,
- možnost aktiviranja nočnega načina dela,
- ojačevalnik mora imeti licenco in biti vključen v krovni nadzorni sistem.
- 19" ohišje,
- napajanje 48V DC.

V našem primeru se na ojačevalnik priklapi več različnih skupin zvočnih naprav. Vsako se veže ločeno na ojačevalnik (cono), da je možna ločena regulacija glasnosti za posamezno skupino. Na sistemskem nivoju vse projektirane skupine zvočnih naprav pripadajo isti potniški coni (najava na vse skupine zvočnih naprav hkrati).

Tabela 1: Tabela predvidenih zvočnih naprav

zvočne naprave - potniško ozvočenje	skupina (regulacija glasnosti)	število	nazivna moč [W]	predvidena inštalirana moč ¹ [W]	skupaj nazivna moč [W]	skupaj predvidena inštalirana moč [W]
troblje - desni peron	cona 1	7	20	10	140	70
troblje - levi peron	cona 2	3	20	10	60	30
vgradni zvočniki - peronski nadstreški	cona 3	35	10	10	350	350
vgradni zvočniki - nadhod	cona 4	5	10	5	50	25
vgradni zvočniki - postajno poslopje	cona 5	5	10	5	50	25
zvočne omarice - nadhod	cona 5	1	10	5	10	5
zvočne omarice - postajno poslopje	cona 6	2	10	10	20	20
skupaj					680	525

Skupna vgrajena moč zvočnih naprav presega osnovno izhodno moč IP ojačevalnika. IP ojačevalnik razširimo z dodatnim ojačevalnikom (250W), da zagotovimo ustrezno moč ozvočenja.

Zunanje izhode (cone) ojačevalnika zaključimo na ločilni letvici na SKS delilniku. Uporabimo kabel J-H(St)H 10x2x0,8. Za con 1 (troblje), 3 (vgradni zvočniki na peronu) izvedemo dvojno povezavo. Za zaščito pred atmosferskimi praznjenji uporabimo prenapetostne odvodnike 230 V, 10 kA /10 A.

Napajanje sistema ozvočenja se izvede iz brezprekinitvenega napajalnega sistema MPS_A.

3.4.1.1 Službeno ozvočenje

Službeno ozvočenje v območju kretnic se ukine. Demontiramo troblji iz droga voznega omrežja oziroma razsvetljave in izvlečemo kable iz obstoječe kabelske kanalizacije in kabelskih korit, kar je zajeto v načrtu št. 3/6. Za potrebe službenega komuniciranja se uporabi sistem GSM-R. Ob odpovedi GSM-R uporabimo komunikacijska mesta.

3.4.2 VIZUALNO (DINAMIČNO) OBVEŠČANJE POTNIKOV

Projektiranje in vgradnja sistemov bo predmet ločenega projekta. V načrtu so skladno s projektno nalogo predvidene le lokacije za namestitev prikazovalnikov in kabelske poti.

Vizualno obveščanje potnikov je v splošnem sestavljeno iz centralnih prikazovalnikov, ki prikazujejo trenutni vozni red (odhodi in prihodi), in peronskih (tirnih) prikazovalnikov, ki prikazujejo odhod vlaka s posameznega tira.

št.	oznaka	tip	vsebina	namestitev	priklop
1	LCD	centralni	odhodi	pod nadstreškom ali na fasadi postajnega poslopja	na PRO-TK2 ² ali nedefinirano
2	LED1	tirni, dvostranski	odhodi tir 2	pod nadstrešek desnega perona	na PRO-TK2 ²
3	LED2	tirni, dvostranski	odhodi tir 3	pod nadstrešek levega perona	na PRO-TK3 ²

Tabela 2: Predvidene lokacije prikazovalnikov

Opozorilo

Konstrukcija nadstreška na eni strani in nadvišanja tira na drugi strani omejujeta velikost tirnih prikazovalnikov. Problematičen je zlasti levi peron, ki teoretično dovoljuje vgradnjo prikazovalnika širine maksimalno 147 cm oziroma manj, odvisno od zasnove prikazovalnika (pritrnitev, višina prikazovalnika ipd). V grafičnem delu načrta se nahaja prečni prerez nadstreška z vrisanim prikazovalnikom. Dimenzije so prikazane le informativno, natančneje pa bodo določene s projektom, ki bo obravnavan omenjene sisteme.

Zahtevo TSI PRM, točka 4.2.1.10 (4) – informacije o odhodih vlakov (vključno s končno postajo, vmesnimi postajami, številko perona in uro) so na voljo na višini, ki znaša največ 160 cm, vsaj na enem mestu na postaji – bodo predvidoma izpolnjevale tiskane informacije.

¹ inštalirano moč se po potrebi prilagodi pri montaži

² inštalacijska pot sestoji iz cevni kablskih povezav in kablskih korit, ki potekajo vzdolž nadstrešnice. V omari peronskih naprav je predviden priključek na Ethernet stikalu in prostor za vgradnjo izvoda (2p inštalacijskega odklopnika).

3.5 Klic v sili - SOS

Sladno s »Pravilnikom o opremi postaj in postajališč« na posamezen peron postaje vgradimo SOS stebriček. Stebriček omogoča neposredno govorno povezavo s centralo za pomoč/klic v sili (SOS) kot tudi s centralo za posredovanje splošnih informacij (info). Opremljen je tudi z ločeno tipko in lastnim mikrofonom za invalide na vozičku.

SOS stebriček	km	lokacija	napajanje/komunikacija
SOS1	519+094	desni peron	omara v stopnišču nadhoda PRO-TK2
SOS2	519+107	levi peron	omara na peronu PRO-TK3

Tabela 3: Predvideni SOS stebrički

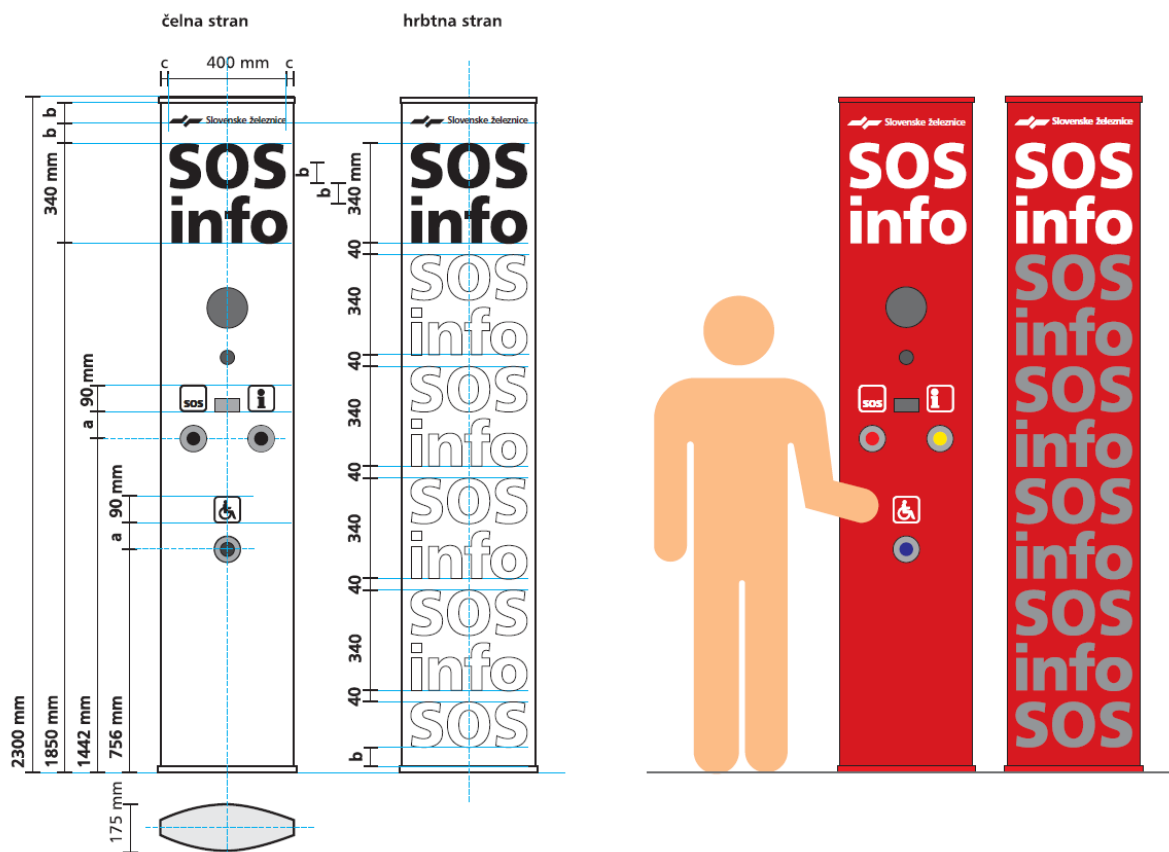
Mesto postavitve stebričkov je razvidno iz grafičnega dela načrta.

Tehnične lastnosti in pritrjevanje SOS stebrička

Tehnične lastnosti stebrička:

- tipski element v obliki stebra dimenzij 2300/460/165 mm,
- ohišje stebrička je sestavljeno iz dveh rdeče (RAL 3020) obarvanih aluminijastih lupin z notranjim okvirjem. Prednja stran stebrička je izdelana v obliki vrat, ki jih je mogoče zakleniti z dvema ključavnicama.
- ohišje je v celoti barvno rdeče,
- pozivne tipke so svetlobne izvedbe v predpisanih barvah,
- napisi in piktogrami so izdelani kot računalniško rezana folija in aplicirani neposredno na podlago,
- napajanje 230V AC / 50 Hz,
- temperatura delovanja -25°C do +55°C,
- zaščita IP 65,
- IP SIP vmesnik za komunikacijo

Preostale oblikovne zahteve SOS stebrička so določene v *Priročniku o celostni grafični podobi*.



Slika 1: Izgled SOS stebrička

Stebriček je zasnovan za prostostoječo montažo. Pritrjevanju stebrička je namenjena ločena pritrdilna plošča, ki mora biti zasidrana v betonskem temelju ali estrihu in nato zacementirana. Stebriček mora biti nato s pomočjo obeh stranskih cevnih vodil nameščen na sornike. Dno stebrička je treba dodatno priviti s pomočjo vijakov na pritrdilni plošči. Mesto postavitve stebrička je razvidno iz grafičnega dela načrta. Za uvod kablov in ozemljitvene vrvi je predviden uvod z DWP cevjo $\varnothing 75$ mm.

Povezave SOS stebrička

Stebriček tipa SOS IP povežemo s podatkovno razdelilno omaro (PRO-TK) z energetskim kablom tipa NYBY-J $3 \times 2,5$ mm² in zunanjim S/FTP kat. 7 kablom. Dolžina S/FTP kabla sme znašati največ 70 m. V omari PRO-TK priklopimo stebriček na mrežno stikalo zaprtega omrežja JŽI.

Stebriček za izenačitev potencialov povežemo na peronsko ozemljilo z izolirano pocinkano jekleno vrvjo preseka 70mm².

SOS stebrička se priključi na postajni telekomunikacijski sistem (PTS) - cCS Zidani Most preko podatkovnega omrežja JŽI in DDS. Izvede se ustrezna konfiguracija podatkovnega omrežja in cCS sistema. Na stebričku in PTS sistemu programsko nastavimo ustrezne klicne številke. Upravljanje stebričkov omogočimo na TK pultu prometnika na postaji Zagorje in centru vodenja prometa.

3.6 Video nadzor

Projektiranje in vgradnja sistemov bo predmet ločenega projekta. Skladno s projektno nalogo so v načrtu predvidene le lokacije za namestitev videonadzorih kamer in »slepe« kabelske povezave do njih.

oznaka	namestitev	predviden priklop
K1	na drog razsvetljave	na PRO-TK1 (PoE 802.3at)
K2	na drog razsvetljave	na PRO-TK1 (PoE 802.3at)
K3	na drog razsvetljave	na PRO-TK1 (PoE 802.3at)
K4	na drog razsvetljave	na PRO-TK1 (PoE 802.3at)
K5	pod nadstrešek desnega perona	na PRO-TK2 (PoE 802.3at)
K6	pod nadstrešek desnega perona	na PRO-TK2 (PoE 802.3at)
K7	pod nadstrešek desnega perona	na PRO-TK2 (PoE 802.3at)
K8	pod nadstrešek desnega perona	na PRO-TK2 (PoE 802.3at)
K9	pod nadstrešek desnega perona	na PRO-TK2 (PoE 802.3at)
K10	pod nadstrešek desnega perona	na PRO-TK2 (PoE 802.3at)
K11	pod nadstrešek levega perona	na PRO-TK3 (PoE 802.3at)
K12	pod nadstrešek levega perona	na PRO-TK3 (PoE 802.3at)
K13	pod nadstrešek levega perona	na PRO-TK3 (PoE 802.3at)
K14	pod nadstrešek levega perona	na PRO-TK3 (PoE 802.3at)
K15	pod nadstrešek levega perona	na PRO-TK3 (PoE 802.3at)
K.N1	sekundarni strop nadhoda	na PRO-TK2 ³ (PoE 802.3at)
K.N2	sekundarni strop nadhoda	na PRO-TK2 ³ (PoE 802.3at)
K.PZ1	postajna zgradba - čakalnica, sekundarni strop	lokalno ožičenje
K.PZ2	postajna zgradba - čakalnica, sekundarni strop	lokalno ožičenje
K.PZ3	postajna zgradba - vhod v sanitarije, pod nadstreškom postajne zgradbe	lokalno ožičenje
K.DVIG1	kamera znotraj dvigala 1	na PRO-TK2 ³ (PoE 802.3at)
K.DVIG2	kamera znotraj dvigala 2	na PRO-TK3 ³ (PoE 802.3at)

Tabela 4: Seznam predvidenih lokacij kamer

Ob vgradnji sistemov bo mogoče določiti tudi alternativne lokacije kamer pod nadstreški (za polaganje kablov bodo nameščena kabelske police vzdolž nadstreška) ali na drogovih peronske razsvetljave. Lokacija kamer v nadhodu in čakalnici je prav tako prilagodljiva zaradi montaže v sekundarni strop.

³ Predviden priklop na podatkovno stikalo poslovnega podatkovnega omrežja (ni predmet načrta).

3.7 Urne naprave

3.7.1 MATIČNA URA

Obstoječe urne naprave na postaji so krmiljene preko matične ure tipa ETC 24R, Mobatime. Matična ura se napaja iz brezprekinitvenega sistema -48 V DC. Stranske ure se krmilijo s polariziranimi minutnimi impulzi. Za krmiljenje peronskih ur in fasadne ure vgradimo dodatno relejno polje (MKU-1), ki ga vgradimo na SIST EN 60715 (DIN) letev na zadnjo stran LAN omare, za matično uro.

Obstoječa matična ura za sinhronizacijo uporablja GPS sprejemnik. Matično uro nadgradimo z omrežnim vmesnikom NMI, Mobatime, ki omogoča sinhronizacijo matične ure preko protokola NTP. Napajanje vmesnika je preko Etherneta (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 JSW3P-Zagorje_1.

Tehnični podatki NMI vmesnika:

Ethernet povezava	Ethernet controller 10/100 Mbit/s, RJ45, IPv4 / IPv6
sinhronizacija	Network Time Protocol (NTP), UTC
	MOBALine: SAM 00, SAM 40 / SEM 40, TREND series, lokalni čas, 20 V / 50 Hz DCF: passive current loop, optocoupler: U _{max} =30 V, I _{on} =10..15 mA, I _{off} =2 MA @ 20VC
kontrola	polna kontrola preko MOBA-NMS
signalizacije	napajanje (zelena), povezava LAN, hitrost LAN / mrežni promet, alarm / sinhronizacija
napajanje	PoE, IEEE 802.3af, class 2, < 7 W
ohišje	nerjaveče jeklo 130 x 63 x 23 mm
stopnja zaščite	IP 30
temperaturno območje	-20°C do +60°C
točnost	± 50 ms

3.7.2 PERONSKE URE

Na postajnem poslopju se nahaja obstoječa peronska ura.

Dodatno pod nadstreška obeh peronov namestimo novi dvostranski peronski uri. Za pritrditev na konstrukcijo nadstrešnice uporabimo ustrezen prilagojen nosilec (stropna pritrditev). Mesto postavitve je prikazano na risbah v grafičnem delu načrta.

Dvostranska peronska ura naj bo analogna s sekundnim kazalcem in tipom številčnice s črticami, premera 600 mm in opremljena z LED osvetlitvijo. Ura je vgrajena v ohišje iz lahke kovine z obročem v barvi aluminija. Peronska ura mora biti odporna na vandalizem in primerna za montažo na prostem. Zahteve za zunanji izgled peronskih ur so določene v *Priročniku o celostni grafični podobi*.

Tehnične lastnosti:

- krmilna napetost 48 V DC $\pm$ 20%,
- temperatura delovanja -20°C do +60°C,
- stopnja zaščite IP54 (ura primerna za zunanjo montažo)
- zaščita pred udarcem,
- številčnica črtice,
- sekundni kazalec,
- LED osvetlitev.



Slika 2: Izgled številčnice peronske ure

Peronsko uro krmilimo iz obstoječe matične ure. Za krmiljenje ure uporabimo kabel TK 59 1x4x0,8 M, ki ga zaključimo na ločilnih letvicah LSA 2/10 na MDF delilniku. Za zaščito pred atmosferskimi praznjenji uporabimo prenapetostne odvodnike 230 V, 10 kA / 10A.

Sekundni mehanizem in osvetlitev ure napajamo z 230V AC iz razdelilnika nadhoda RN, iz inštalacijskega odklopnika za ločilnim transformatorjem. Za vklop/izklop osvetlitve uporabimo predvidene kontakte releja v RN razdelilniku, ki je vezan v tokokrog razsvetljave. Vklop/izklop osvetlitve bo tako sočasen z vklopom zunanje razsvetljave. Uporabimo energetski kabel NYBY-J 5x1,5 mm². Razdelilnik RN je obdelan v načrtu zunanje razsvetljave št. 3/2.

3.7.3 FASADNA URA

Na steni severne strani nadhoda je predvidena fasadna ura s številčnico s črticami in premerom 180 cm. Osvetlitev številčnice v nočnem času ni predvideno.

Mehanizem fasadne ure krmilimo iz obstoječe matične ure. Za krmiljenje ure uporabimo notranji kabel J-H(St)H 2x2x0,8, ki ga položimo v podometne cevi oziroma v kabelska korita v sekundarnem stropu nadstreška. Kabel zaključimo v PRO-TK2 omari v stopnišču nadhoda. Omaro PRO-TK2 in MDF delilnik povežemo s kablom TK 59 1x4x0,8 M. Za zaščito pred atmosferskimi praznjenji uporabimo prenapetostne odvodnike 230 V, 10 kA / 10A.

Mehanizem ure napajamo z 230V AC iz razdelilnika nadhoda RN, iz inštalacijskega odklopnika za ločilnim transformatorjem. Uporabimo energetski kabel H05VV-F 3G1,5 mm². Razdelilnik RN je obdelan v načrtu zunanje razsvetljave št. 3/2.

Tehnične lastnosti mehanizma fasadne ure:

- krmilna napetost 48 V DC $\pm$ 20% (polarizirani minutni impulzi),

- temperatura delovanja -30°C do +55°C,
- premer številčnice do 3,5 m
- napajanje 230 V / 50 Hz



Slika 3: Izgled številčnice fasadne ure

3.7.4 NOTRANJA URA

V čakalnico namestimo stensko uro premera 300 mm, ki ju krmilimo iz matične ure. Številčnica je lahko s črticami ali števkami brez sekundnega kazalca.

- Krmilna napetost 48 VDC $\pm$ 20%
- Impulzni tok enega mehanizma 6mA
- Najkrajši čas impulza 1 sek. za minutno uro
- Temperatura delovanja -20°C do +60°C
- Stopnja zaščite IP50 (ura je primerna za notranjo montažo)

3.8 Dvigala v sklopu nadhoda

Na postaji bosta za izvennivojski dostop vgrajeni dve dvigali. V dvigalih mora biti omogočena dvosmerna govorna povezava v primeru okvare dvigala ali nevarnosti in daljinski zaklep dvigala v času, ko ni potniškega prometa.

Govorno povezavo dvigala se realizira z uporabo GSM modula. Vgradnjo GSM modula in povezavo s krmilno omaro izdelava dobavitelj dvigal (ni predmet načrta). Upravljanje klicev iz dvigal se omogoči prometnemu osebju oziroma pogodbenemu izvajalcu storitev za upravljavca.

Za potrebe daljinskega zaklepa dvigala se krmilno omaro dvigala poveže z SKS delilnikom TK prostora s kablom TK 59 3x4x0,8 M. Posamezne TK kable se zaključuje na 10 parnih ločilnih letvicah LSA 2/10. Za zaščito pred atmosferskimi praznjenji uporabimo prenapetostne odvodnike 230 V, 10 kA / 10A.

V sklopu krmilne omare dvigala mora biti izvedena priprava za daljinski zaklep dvigala. Tehnična izvedba daljinskega zaklepanja dvigala je opisana v naslednjem poglavju.

3.9 Daljinsko zaklepanje vrat in dvigal

Postaja Zagorje bo z vzpostavitvijo daljinskega vodenja prometa nezasedena. V nočnem času oziroma ko na postaji ni potniškega prometa, se izvede zaščita notranjih prostorov čakalnice in sanitarij ter dvigal s sistemom za daljinsko zaklepanje vrat (v nadaljevanju sistem).

Čakalnica in sanitarije

Dostop do čakalnice na železniški postaji Zagorje je mogoč iz smeri nadhoda. Vhod v sanitarije je skupen za vse porabnike. Na obeh dostopih bodo elektronska drsna vrata, ki morajo za odklepanje in zaklepanja izpolnjevati vsaj naslednje zahteve:

- tipka za odklepanje vrat; s tipko se vrata odprejo kadarkoli komurkoli, tudi, ko so vrata v načinu zaklenjeno. Dovoljena višina namestitve znaša med 80 in 110 cm (TSI PRM, 4.2.1.3 (4)). Tipka se predvidoma namesti na višino 100 cm nad tlemi.
- mehanizem drsni vrat jo možno sprostiti s ključem z zunanje strani,
- elektronski krmilni vrat omogoča priključitev zunanjih delovnih kontaktov, s katerimi vplivamo na način delovanja oziroma odpiranja vrat.

V času, ko so sanitarije zaklenjene, se izvaja preverjanje ali so prostori prazni. Za ta namen uporabimo 360° IR senzorje, ki so predvideni v vseh prostorih sanitarij (predprostor, sanitarije ženske, moški in invalidi) in so primarno namenjeni za potrebe vklopa razsvetljave prostorov. Senzorji so povezani v razdelilnik sanitarij -RS, kjer bodo za potrebe preverjanja, vzporedno s kontaktorji za razsvetlavo, vgrajeni dodatni kontaktorji z odpiralnimi kontakti. Odpiralni kontakti bodo povezani zaporedno. Pri aktivaciji kateregakoli senzorja se kontakt prekine, krmilnik ob pogoju, da so sanitarije zaklenjene, javi alarm na nadzorno mesto. Krmilnik se naj sprogramira tako, da je nastavljen zamik (npr. 3 min oziroma po dogovoru z upravljavcem) med zaklepom vrat in aktivacijo preverjanja prostosti prostorov.

Preverjanje prostosti čakalnice se bo preverjalo preko video nadzornega sistema, predvidoma s sistemom za zaznavo gibanja (ni predmet načrta). V načrtu sta predvideni lokaciji kamere.

Dodatno je predvidena lokacija kamere za spremljanje vhoda v sanitarije.

Dvigala

Zaklep dvigal izvajalec sprogramira v skladu s predpisi za dvigala, tako, da ta izvedejo vožnjo, ki je v teku, do konca. Še vedno je možno odpiranje dvigalnih vrat od znotraj in vzpostavitev govorne povezave. V dvigalu mora biti izvedena predpriprava za vgradnjo videonadzorne kamere znotraj dvigala.

Krmilnik

Zahteve, ki jih mora sistem zadostiti:

- samodejno odklepanje in zaklepanje ključavnice vrat in dvigal v skladu z obratovalnim časom (prednastavljenim urnikom);
- daljinsko odklepanje in zaklepanje ključavnic in dvigal;

- daljinsko spreminjanje urnika zaklepanja in odklepanja;
- vsa oprema mora biti združljiva z obstoječo mrežno opremo in opremo daljinskega nadzora naročnika.

Vgradnja krmilnika za daljinski nadzor se vgradi predvidoma v prostor prometnega urada. Predvideno lokacijo se potrdi z mikrolokacijo v sodelovanju z upravljavcem javne železniške infrastrukture. Krmilnik napajamo iz RG razdelilnika s kablom H05VV-F 3G2,5 3x2,5 mm², ki ga položimo v podometne cevi oziroma v sekundarni strop. V omaro krmilnika vgradimo akumulatorsko baterijo (7,5Ah) za nemoteno napajanje v primeru izpada električne energije.

Krmilnik mora biti kompatibilen z nadzornim varnostnim sistemom v upravljanju SŽ-ŽIP, d.o.o.

V našem primeru je krmilnik alarmna centrala. Krmilnik oziroma alarmna naprava ni omejena le na zahtevane funkcije odklepanja in zaklepanja vrat, temveč ima na voljo vmesnike za kasnejšo dodajanje senzorjev za celovito tehnično varovanje postaje.

Tehnične zahteve krmilnika - alarmne centrale (primer opreme DSC HS3032):

- Grade 3 alarmna centrala s kovinskih ohišjem in napajalnikom,
- 8 področij na osnovni plošči,
- možnost širitve do 32 žičnih oz. 32 brezžičnih področij,
- štiri particije,
- 72 uporabniških gesel, + glavno geslo,
- 4 programabilni izhodi na osnovni plošči,
- možnost razširitve do 32 programabilnih izhodov
- spomin za zadnjih 500 dogodkov,
- podpora do 8 žičnim tipkovnicam, podpora do 8 brezžičnim tipkovnicam
- 16 daljinskih upravljalnikov,
- do 4 brezžične sirene
- do 4 brezžični ojačevalniki signala
- do 72 kartic/obeskov za vklop/izklop sistema
- vgrajen komunikator z možnostjo klica nadzornega centra (Contact ID in SIA format),
- vgrajen internetni komunikator 10M/100M/1GB,
- vmesnik za priklop GSM modula,
- 2 x USB vmesnik

Alarmno centralo vključno z akumulatorsko baterijo in razširitvenim modulom, se namesti v tipsko kovinsko ohišje. LCD tipkovnico s čitalcem se namesti poleg ali pod omaro.

Upravljanje naprave poteka preko osebnega računalnika z programsko opremo DCS Web SA ali preko telefona ali tablice z mobilno aplikacijo Connect Alarm.

3.10 Razvod kablov

Razvod zunanjih kablov

Za polaganje kablov uporabimo kabelsko kanalizacijo predvideno v sklopu projekta. Zunanje Ethernet kable polagamo v peronsko kabelsko kanalizacijo, ločeno od ostalih kablov, v zato predvidene PEHD cevi premera 50 mm. Kjer PEHD cevi niso predvidene v sklopu kabelske trase, jih uvlečemo v PVC/DWP cevi. Izbrani optični kabli imajo plašč iz jeklenih trakov za zaščito pred glodavci, zato polaganje v zaščitno PEHD cevjo ni predvideno. Optične in TK (TD) kable polagamo v cevi ločeno od energetske kablov.

Za prehod kablov v nadstrešek je na 2 mestih vsakega perona predvidena cevna povezava med kabelskim jaškom in bližnjima stebroma nadstreška, ločeno za telekomunikacijske in energetske kable. Ob stebru nadstreška bo (v sklopu nadstreška) izveden t.i. »slepi« steber s snemljivim pokrovom za vertikalni dvig kablov v nadstrešek. V »slepi« steber se namesti perforirano vroče cinkano kabelsko polico dimenzij 100x60 mm, ki se jo pritrdi z uporabo distančnikov. Kable na vertikalnem dvigu na več mestih pritrdimo na kabelsko polico.

Za razvod kablov vzdolž peronskega nadstreška in nadhoda namestimo v sekundarni strop kabelske police dimenzij 100x60 mm, ločeno za energetske in telekomunikacijske kable. Kabelske police so zajete v načrtu št. 3/2. Za dostope je v sklopu nadstreška predvidenih več t.i. revizijski odprtini (del finalne obloge je privijačen in ga je možno sneti).

Za zvočniške trombe, ki so nameščene na drogovih razsvetljave, poteka uvod kablov znotraj stebra razsvetljave. Na vseh prehodih, kjer kabli potekajo izven stebrov ali konstrukcij, je potrebno predvideti ustrezno zaščito za kable, ki mora biti odporna na UV sevanje. Vse prehode kablov je potrebno ustrezno vodotesno zatesniti.

Razvod notranjih kablov

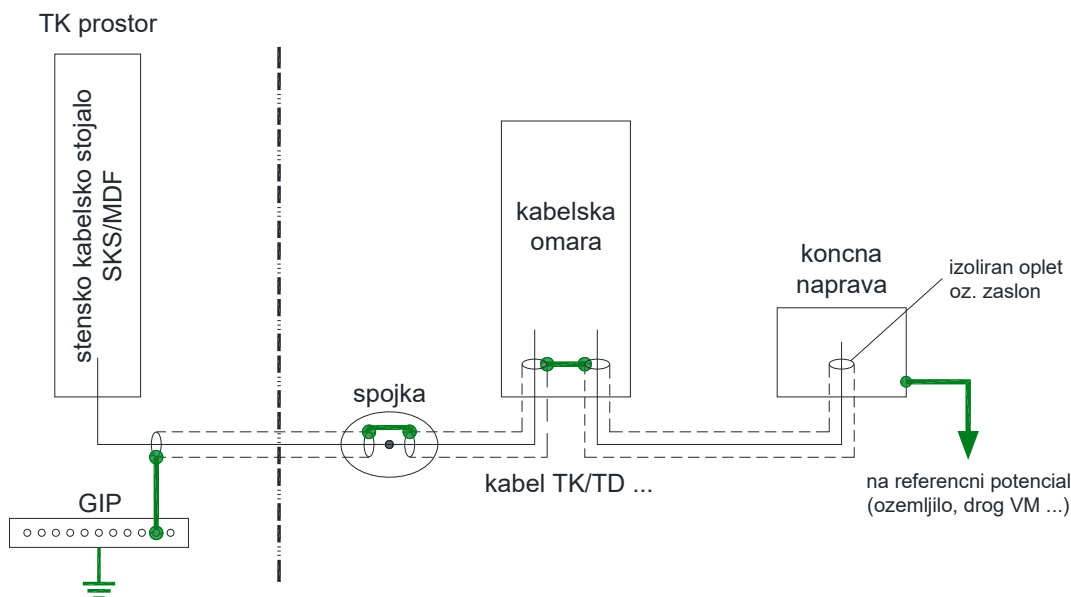
Za razvod kablov znotraj tehničnega prostora se uporabijo obstoječe kabelske lestve in kanali. Na delih, kjer ni obstoječih lestev ali kanalov se namestijo nove kabelske police ali inštalacijski kanali.

Za povezavo TK prostora s čakalnico položimo nove kabelske police. Na meji s čakalnico izvedemo modularno tesnjenje EI60 (skladno z zahtevami načrta požarne varnosti).

Za razvod kablov v sekundarnem stropu čakalnice, prometnega urada, sanitarij so v sklopu načrta št. 3/5 predvidene kabelske police, ločene za komunikacijske in energetske kable. Vertikalne razvode v čakalnici in sanitarijah izvedemo podometno.

3.11 Zaščitni ukrepi na TK kablilih

V TK prostoru se lokalni TK kabli zaključijo na ločilnih letvicah LSA 2/10. Kovinski plašči lokalnih kablov se morajo priključiti na ozemljitveno zbiralko samo na enem koncu - v TK prostoru. Na končnem mestu (v komunikacijskih mestih, peronskih urah, dvigalih, zvočnikih ...) se kovinski plašč pravilno izolira. V spojkah ali vmesnih omarah je potrebno plašče kablov med seboj galvansko prespojiti z enako prevodnostjo.



Slika 4: zunanji kabel z enostransko ozemljitvijo zaščitnega opleta / zaslona

Za zaščito kablov je predvidena vgradnja prenapetostnih odvodnikov 230 V, 10 kA / 10A. Za zaščito pred prenapetostmi je na zaključenih naročniških linijah predvidena zaščita s kompleksnimi zaščitnimi moduli, ki vsebujejo grob napetostno, tokovno in fino napetostno zaščito.

Na delilniku v TK prostoru se na ločilne letvice tipa PROFIL namesti ozemljitveni glavnik, ki je preko kontaktov in vertikalnega kovinskega nosilca letvic galvanjsko povezan z glavno ozemljitveno zbiralko TK prostora. Nato se na mestih, kjer so zaključene linije, namesti zaščita s kompleksnimi zaščitnimi moduli.

3.12 Podatkovno omrežje

JŽI podatkovno omrežje

Za povezavo zunanjih JŽI naprav vgradimo industrijski upravljalni L2 mrežni stikali v PRO-TK2 in v PRO-TK3 omari, ki ju priključimo na JŽI usmerjevalnika v IP/MPLS omari TK prostora. Tehnične zahteve za mrežno stikalo so podane v poglavju 3.2. V tej fazi na mrežni stikali povežemo stebrička za klic v sili SOS1 in SOS2.

NMI vmesnik matične ure povežemo na obstoječe L2 JŽI podatkovno stikalo v IP/MPLS omari.

DDS podatkovno omrežje

IP ojačevalnik povežemo na obstoječe DDS stikalo v GSM-R omari.

Poslovno WAN/LAN podatkovno omrežje

Na poslovno podatkovno omrežje povežemo naslednje uporabnike:

- Industrijsko L2 podatkovno stikalo v PRO-TK1 omari preko optične povezave in SFP vmesnika.

- Industrijsko L2 podatkovno stikalo v PRO-TK2 omari preko optične povezave in SFP vmesnika.
- L2 podatkovno stikalo v pisarnah nadzorništva preko optične povezave in SFP vmesnika.
- Alarmno centralo, ki deluje kot krmilnik daljinskega zaklepanja vrat in dvigal.

Tehnične zahteve za mrežno stikalo v omarah PRO-TK1 in PRO-TK2 so podane v poglavju 3.2. V tej fazi na mrežni stikali povežemo komunikacijska vmesnika za odčitavanje internih meritve električne energije v RG-1 in RG-2 omari.

Obstoječi stikali v LAN omari TK prostora ne zadostujeta potrebam po priključitvi vseh optičnih povezav. Na mesto stikala Catalyst 2960-L, ki je bilo vgrajeno v sklopu kolesarnic, vgradimo novo podatkovno stikalo z vsaj

- 4x SFP vmesnik 1000 Base-LX/LH
- 8x 10/100/1000Base-T 802.3af/802.3at PoE+ RJ45 vmesniki

Obstoječe podatkovno stikalo Catalyst 2960-L uporabimo za povezavo porabnikov v objektu skladišča (prestavljene pisarne nadzorništva). Lokalno ožičenje v objektu skladišča je predmet načrta št. 3/5.

3.12.1 IP PARAMETRI PODATKOVNIH OMREŽIJ

IP parametre mrežnih stikal, uporabniške IP naslove ter parametre za dostop in upravljanje skladno z IP shemo oziroma konceptom omrežja JŽI pridobi izvajalec ob uvedbi v delu.

3.13 Digitalni dispečerski sistem DDS

SOS stebrička in IP ojačevalnik vključimo na cCS sistem posredno preko podatkovnega omrežja z uporabo SIP protokola. Izvedejo se ustrezne konfiguracije sistema za posluževanja, kot je navedeno v poglavjih obveščanja potnikov in klica v sili – SOS stebrička.

3.14 Napajanje zunanjih naprav

Napajanje zunanji naprav poteka preko ločilnega transformatorja 230/230 V, 50 Hz, 2 kVA in razdelilnika R-TK-Z, ki ju namestimo v TK prostor. Mesto postavitve je razvidno iz tlorisne risbe TK prostora. Ločilni transformator priklopimo na obstoječi razdelilnik TK prostora R-TK.

Transformator naj bo izdelan iz kvalitetne, orientirane pločevine z gostoto magnetnega pretoka v jedru, ki omejuje zagonske tokove. Transformator mora biti prekrit z zaščitnim ohišjem z odprtini za hlajenje. Ohišje transformatorja povežemo na pomožno zbiralko za izenačitev potencialov TK prostora.

Sistem napajanja je od zemlje izoliran - IT sistem napajanja. V razdelilnik R-TK-Z namestimo napravo za nadzor izolacije, ki signalizira prvo okvaro (zemeljski stik). Naprava naj se napaja z - 48 V DC iz distribucije napajalnega sistema. Napako je potrebno odpraviti v najkrajšem možnem času! Signaliziranje okvare in daljinska ponastavitev signalizacije preko nadzorne elektronike napajalnega sistema vključimo v sistem nadzora in upravljanja. Naprava za nadzor izolacije oddaja zvočni in vidni signal.

Iz razdelilnika R-TK napajamo zunanje PRO-TKx omare, ki so nameščene v bližini skupine TK naprav. Vse naprave, ki se napajajo iz zunanjih PRO-TKx omar, so priključene na isti potencial.

V tej fazi se vgradijo PRO-TK1, PRO-TK2 in PRO-TK3 omare, s katere napajamo le SOS stebrička. Kasneje se na omare PRO-TKx priključijo prikazovalniki vizualnega obveščanja potnikov in kamere.

3.15 Napajanje notranjih naprav

Napajanje kontrolnika izolacije in ojačevalnika priključimo na DC 48V poddistribucijo MPS_A napajalnega sistema. Poraba kontrolnika izolacije je do nekaj W in jo lahko zanemarimo. Poraba ojačevalnika variira glede na obremenitev:

Ojačevalnik (primer)	Stanje pripravljenosti	nedejaven	1/8 moči	1/2 moči	polna moč
Ateis BTQ-VM850	6,4 W	22 W	95 W	310 W	580 W

Večino časa je ozvočenje nedejavno. Najave vlakov so kratkotrajne in nastavitev moči je manjša od polne moči. Za izračun porabe baterijskega toka zadostuje, če prevzamemo porabo stalnega delovanja z 1/8 močjo:

$$P = 95W$$

$$I = P/U = 1,98A$$

Kot je razvidno iz podatkov obstoječe dokumentacije, so proste baterijske kapacitete na obeh napajalnih sistemih 0,78 A na MPS_A in 0,47 A na MPS_B nezadostne za priklop nove opreme.

Priklop izvedemo na MPS_A napajalni sistem.

Podatki sistema MPS_A po projektu št. 015/01-001/20:			Dopolnitev MPS_A:
Stacionarni agregat		NE	NE
Rezervni čas napajanja iz baterije	(h)	8	8
Minimalna napetost baterije	(V)	42	42
Minimalna napetost celice baterije	(V/cel)	1,75	1,75
Skupna poraba (Ip)	(A)	12	13,98 (30,33⁴)
Naziv izbrane baterije	(tip)	ENERSYS 12V30F	ENERSYS 12V30F + ENERSYS 12V92F
Potrebna kapaciteta baterije (QB)	(Ah)	112,72	135

⁴ Poraba pri polni obremenitvi ojačevalnika (880W).

Kapaciteta ene baterije	(Ah)	30	30 / 92
Baterijski tok (IB)	(A)	3,19	3,19 / 9,7
Število baterij v sistemu		4	3
Skupna poraba na baterijah	(A)	12	13,98
Baterijski tok v rezervi za eventuelno razš	(A)	0,78	2,1
Tok polnjenja baterij	(A)	6	9,2
Skupna poraba s polnjenjem bat. (I _{usm})	(A)	18	39,53
Tip usmernika		XR08.48	XR08.48
Nazivni tok usmernika	(A)	14,8	14,8
Število usmernikov v sistemu		3	4

Za zagotovitev 8 urnega brezprekinitvenega napajanja zamenjamo eno obstoječo baterijo s kapaciteto 1*62Ah/48V z novo baterijo kapacitete 1*92Ah/48 V in vgradimo dodaten usmernik 48 V / 14,8 A tipa XR08.48.

3.16 Objekt skladišča – nove pisarne nadzorništva

V objektu skladišča se bodo uredile nove pisarne za potrebe nadzorništva SGD. Objekt povežemo z optičnim kablom 12xSM s TK prostorom. Za komunikacijske potrebe vgradimo stensko 19" omaro 60x60 cm, višine 12 U, ki jo namestimo v prostore pisarn pod strop. V omaro vgradimo optični delilnik z nosilcem kablov, podatkovno stikalo (uporabimo obstoječe podatkovno stikalo iz TK prostora), zaključni panel 24xRJ45 kategorije 6 in letev z vtičnicami.

Lokacija LAN omare je določena z načrtom št. 3/5. Lokalno ožičenje je predmet načrta št. 3/5.

3.17 Izenačitev potencialov in ozemljitev

Izenačitev potencialov

Za zaščito pred električnim udarom izvedemo izenačenje potencialov. Vse dostopne prevodne dele v TK prostoru povežemo na obstoječo pomožno ozemljitveno zbiralko, ki je povezana na centralno zbiralko za izenačenje potencialov. Obe zbiralki se nahajata pod stenskim kabelskim delilnikom.

Ozemljitev TK prostora

S podatki o poteku obstoječega ozemljila ne razpolagamo.

Vsi porabniki na postajnem območju se bodo napajali preko nove transformatorske postaje, ki bo hkrati zagotavljala galvansko ločitev od distributivne ozemljitve. Ozemljitev TK prostora ob prehodu na SIST EN 50122 povežemo z enotno ozemljitvijo postajnega območja.

Ozemljitev zunanjih naprav

Vse dostopne prevodne dele zunanjih naprav povežemo s peronskim ozemljilom oziroma na najbližji drog voznega omrežja z izolirano pocinkano jekleno vrvjo preseka 70mm². Izolirana pocinkana jeklena vrv 70mm² mora ustrezati tipu, ki se uporablja za elektrifikacijo prog JŽI. Drogovi voznega omrežja in peronsko ozemljilo bodo do prehoda na standard SIST EN 50122-1 povezani na neizolirano tirnico, ki služi povratnemu vodu. Po uveljavitvi standarda SIST EN 50122-1 oziroma ob prehodu na odprt skupinski sistem ozemljevanja bodo vse neposredne povezave s tirnico odstranjene.

3.18 Ukrepi varstva pred požarom

Za postajno poslopje in nadhod je izdelan načrt požarne varnosti, katere zahteve je potrebno upoštevati pri izbiri materialov in predvidenih ukrepih.

Objekt je razvrščen v požarno manj zahteven objekt. Definirane so naslednji požarni sektorji:

PS1: čakalnica, prometni urad, blagajna in sanitarije

PS2: predviden gostinski lokal

PS3: AKU in TK prostor

PS K: kotlovnica - prostor za toplotno črpalko

PS st: stopnišče

Nadhod predstavlja en požarni sektor PS N.

Skladišče je razdeljeno na naslednje požarne sektorje:

- PSD: delavnice
- PSS: skladišče
- PSP: pisarne

Pri prehodih instalacij in kabelskih polic med požarnimi sektorji je potrebno zagotoviti požarno odporno tesnjenje min. 60 min (EI 60).

Kabli v prostorih:

Pri izbiri notranjih kablov so upoštevane zahteve načrta požarne varnosti. Izbrani notranji kabli izpolnjujejo vsaj razred odziva na ogenj Cca s1 d2 a1 oziroma B2ca s1 d1 a1 na zaščiteni evakuacijski poti (stopnišče in hodniki).

Minimalni razred odziva na ogenj za vgrajene električne kable na zaščiteni evakuacijski poti (stopnišče in hodniki) znaša B2ca s1 d1 a1, v ostalih prostorih Cca s1 d2 a1.

V vseh primerih se lahko uporabljajo kabli razreda Eca, če so položeni:

- pod ometom, v kolikor je debelina ometa najmanj 15 mm

- pod estrihi, če je izolacija pod estrihom in okoli kablov v širini minimalno 100 mm negorljiva,
- v stenah ali stropih, zaščiteneh z mineralnimi ploščami debeline najmanj 15 mm,
- v stenah ali stropih, zaščiteneh z mavčno-kartonskimi ploščami debeline najmanj 20 mm in z negorljivo izolacijo debeline 50 mm ter gostoto najmanj 40 kg/m³,
- v ustrezno požarno odporne inštalacijske jaške ali kanale.

Dovoljeni so kabli razreda Eca, če so položeni kot zgoraj zapisano ali so izvodi kablov iz stropov ali sten do največ 2,0 m dolžine.

4.0 DIMENZIONIRANJE IN ZAŠČITA

Rezultati izračunov padcev napetosti, kratkostičnih razmer in varovanja izvodov so prikazani v prilogi tehničnega opisa 6.4.1.1 *Tabela izračunov padcev napetosti, kratkostičnih razmer in varovanja izvodov.*

4.1 Padec napetosti na energetskih kabljih

Padec napetosti izračunamo po enačbi

$$u(\%) = \frac{P \times l \times 200}{\gamma \times s \times U^2}, \text{ in v primeru trofaznega sistema } u(\%) = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times s \times U^2}.$$

Pri čemer je

- $u(\%)$ - padec napetosti na kablju (%)
- P - nazivna moč (W)
- l - dolžina kabla (m)
- γ - specifična prevodnost kabla (Cu = 56 Sm/ mm², Al = 35 Sm/ mm²)
- s - presek vodnika (mm)
- U - nazivna napetost.

V primeru izmenični napetosti so upoštevani dovoljeni padci napetosti skladno s tehnično smernico za nizkonapetostne električne inštalacije (TSG-N-002:2013). Smernica določa naslednje dopustne padce napetosti na nizkonapetostnem javnem omrežju do katerekoli točke električne inštalacije:

3%	za tokokroge razsvetljave
5%	za tokokroge drugih porabnikov
v primeru, da je napajanje iz transformatorske postaje, priključene na SN omrežje:	
5%	za tokokroge razsvetljave
8%	za tokokroge drugih porabnikov

4.2 Kontrola zaščite pred preobremenitvenim tokom

Zaščitne naprave morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden ta povzroči segretje škodljivo za izolacijo, spoje, sponke ali okolje.

Standard SIST HD 60364-5-52 vsebuje tabele, iz katerih je razvidna maksimalna obremenitev vodnikov ali kablov na zunanje vplive.

Delovna karakteristika naprave, ki ščiti električni vod pred preobremenitvijo mora izpolniti dva pogoja :

1. pogoj: $I_B \leq I_n \leq I_Z$,
2. pogoj: $I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$,

kjer so:

- I_B tok, za katerega je tokokrog predviden v [A],
- I_n nazivni tok zaščitne naprave v [A],

I_Z trajni zdržni tok vodnika ali kabla v [A], določen iz tabel standarda SIST HD 60364-5-52

I_2 tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave v [A]. Tok I_2 je določen s faktorjem k nazivnega toka zaščitne naprave ($I_2 = k \cdot I_n$). Za talilne varovalke od 6A do 10 A je faktor $k = 1,9$, za talilne varovalke nad 16A je faktor $k = 1,6$, za inštalacijske odklopnike pa 1,45.

4.3 Kontrola zaščite pred kratkostičnimi tokovi

Zaščitne naprave morajo biti sposobne prekiniti kratkostični tok, ki steče skozi vodnike tokokroga, preden bi takšen tok povzročil nevarnost zaradi toplotnih in mehanskih učinkov v vodnikih in stikih.

Tok kratkega stika izračunamo po formuli:

$$I_k = \frac{U}{Z},$$

kjer je

U - napetost proti zemlji (V),

Z – impedanca kratkostične zanke (Ω)

Vsak kratkostični tok, ki se pojavi v katerikoli točki tokokroga, mora biti prekinjen v času, v katerem se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature.

Za kratke stike, ki trajajo od 0,1 do 5 s, se čas v katerem dani kratkostični tok segreje vodnike do najvišje dovoljene temperature, v normalnem obratovanju do mejne temperature, približno izračuna po formuli:

$$t_{KB} = \frac{(K \times S)^2}{I_k^2}$$

Za kratke stike, ki trajajo manj od 0,1 sekunde mora biti $(K \times S)^2$ večji od vrednosti prepuščene energije ($I^2 \times t$), ki jo navede proizvajalec zaščitnih naprav.

Pri tem pomeni:

t_{KB}	čas, v katerem dani kratkostični tok segreje vodnike do najvišje dovoljene temperature [s]
I_k	efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka v [A]
$(I^2 \times t)$	vrednost prepuščene energije zaščitne naprave [$A^2 s$]
K	koeficient materiala po SIST IEC 60364-4-43 (za Cu vodnike s PVC izolacijo je 115, za Al vodnike pa 74)
S	prerez vodnika v [mm^2].

4.4 Zaščitni ukrepi

Osnovno pravilo zaščite pred električnim udarom je, da nevarni deli pod napetostjo ne smejo biti dotakljivi in da dotakljivi prevodni deli niti v normalnih razmerah niti v primeru okvare ne smejo postati nevarni deli pod napetostjo.

Osnovna zaščita pred električnim udarom se izvede z zaščitnim izoliranjem vodnikov in inštalacijske opreme, s pregradami ali okrovi ter s postavitvijo zunaj dosega rok.

Zaščita ob okvari, ki deluje v primeru okvare, ko pridejo pod napetost prevodni deli naprav, ki v normalnem obratovanju niso pod napetostjo, se izvede s samodejnim odklopom napajanja. Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja mora v primeru okvare preprečiti vzdrževanje napetosti dotika v takšni vrednosti in v takšnem trajanju, ki bi predstavljala nevarnost za človekovo telo zaradi škodljivega fiziološkega delovanja. V objektu je izvedena glavna izenačitev potencialov, na katerega je vezana tudi napajalna oprema, ki se vgrajuje v sklopu načrta.

Zaščitna naprava mora samodejno odklopiti napajanje dela instalacije, ki ga ščiti. Zato morajo biti tako karakteristika zaščitne naprave kot tudi vodniki v instalaciji oz. impedanca celotnega tokokroga izbrani tako, da se samodejni izklop izvrši v predpisanem času, če se na kateremkoli delu instalacije ali v sami napravi pojavi kratek stik med faznimi vodniki in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenimi deli.

Največji odklopni časi podani v spodnji preglednici veljajo za končne tokokroge z nazivnimi toki do 32 A.

Sistem	50 V < U ₀ ≤ 120 V [s]		120 V < U ₀ ≤ 230 V [s]		230 V < U ₀ ≤ 400 V [s]		U ₀ ≥ 400 V [s]	
	izmenična	enosmerna	izmenična	enosmerna	izmenična	enosmerna	izmenična	enosmerna
TN	0,8	Opomba 1	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	Opomba 2	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1
Če je v TT sistemu kot odklopni element predvidena nadtokovna zaščitna naprava in so v inštalaciji vsi tuji prevodni deli povezani z zaščitno izenačitev potencialov, se lahko uporabijo največji dovoljeni odklopni časi za TN. U ₀ je nazivna napetost med linijskim vodnikom in zemljo.								
Opomba 1: Odklop je lahko zahtevan iz drugih razlogov, kot je zaščita pred električnim udarom.								
Opomba 2: Če je kot odklopna naprava predvidena RCD, je potrebno upoštevati zahteve, ki so navedene pri uporabi RCD.								

V sistemu TN je za razdelilne tokokroge in tokokroge, ki niso zajeti v zgornji preglednici dovoljen odklopni čas do 5 s.

Če samodejnega odklopa napajanja ni mogoče zagotoviti v času, kot se zahteva za samodejni odklop ob okvari, je potrebno izvesti dodatno zaščitno izenačitev potencialov.

TN SISTEM

Napajanje notranjih TK naprav poteka iz razdelilnik R-TK, ki se nahaja v TK prostoru in je galvansko ločen od ostale inštalacije. Zvezdišče sekundarnega dela ločilnega transformatorja in ohišje transformatorja je povezano na obstoječo ozemljilno letvico TK prostora. Sistem zaščite je TN-S.

V razdelilnem sistemu TN so zgoraj navedeni pogoji izpolnjeni, ko je izpolnjen pogoj:

$$Z_s \times I_a < U_0$$

kjer pomeni:

Z_s - impedanca okvarne zanke,

I_a - tok delovanja naprave za samodejni odklop v predpisanem času,

U_0 - napetost proti zemlji.

IT SISTEM

Napajanje zunanjih TK naprav je galvansko ločeno od notranjih naprav preko ločilnega transformatorja. Sistem napajanja je od zemlje izoliran - IT sistem. V razdelilnik R-TK-Z namestimo napravo za nadzor izolacije, ki signalizira prvo okvaro (zemeljski stik). **Napako je potrebno odpraviti v najkrajšem možnem času!** Signaliziranje okvare preko nadzorne elektronike napajalnega sistema vključimo v sistem nadzora in upravljanja.

Da v sistemu IT pri prvi okvari ni potreben odklop električne inštalacije, mora biti okvarni tok med pojavom prve okvare na izolaciji omejen tako, da ni možen pojav nevarne napetosti dotika, ki bi bila višja od trajno dovoljenje.

Okvarni tok v primeru ene okvare (stika) z izpostavljenim prevodnim delom:

Izpolnjen mora biti sledeči pogoj:

$$R_A \times I_d \leq 50V,$$

kjer je:

R_A - vsota upornosti ozemljila in zaščitnega vodnika izpostavljenih prevodnih delov,

I_d - okvarni tok, ob prvi okvari z zanemarljivo impedanco med linijskim vodnikom in izpostavljenim prevodnim delom.

Okvarni tok I_d lahko izračunamo po sledeči formuli:

$$I_d = U \times \omega \times C_{10} \times 10^{-6} \text{ A/km},$$

kjer je:

U – fazna napetost,

ω - krožna frekvenca ($2 \times \pi \times f$),

C_{10} – dozemna fazna kapacitivnost v $\mu\text{F/km}$ (pri nizkonapetostnih kablji je od 0,3 do 0,6 $\mu\text{F/km}$, odvisno od prereza).

Samodejni izklop napajanja pri drugi okvari

Če se pred odstranitvijo prve napake pojavi druga napaka ali se pojavita dve napaki hkrati mora delovati samodejni odklop napajanja. Glede na način ozemljevanja izpostavljenih prevodnih delov je potrebno upoštevati odvisnost pogojev za odklop napajanja pri drugi okvari:

- pri posamezno ali skupinsko ozemljenih izpostavljenih prevodnih delih je treba zaščito pred električnim udarom izvesti v skladu z zahtevami za sisteme TT, le da ni treba ozemljiti nevtralne točke ali enega od linijskih vodnikov, če ni nevtralne točke transformatorja ali generatorja,
- pri skupno ozemljenih izpostavljenih prevodnih delih je treba zaščito pred električnim udarom izvesti v skladu z zahtevami za sistem TN.

Če so izpostavljeni prevodni deli ozemljeni v skupinah ali posamično velja:

$$R_A \times I_a \leq 50V,$$

kjer je:

R_A - vsota upornosti ozemljila in zaščitnega vodnika,

I_a - tok, ki povzroči delovanje zaščitne naprave v času, ki je podan za sistem TT.

Če so izpostavljeni prevodni deli ozemljeni skupno:

$$2 \times Z_s \times I_a \leq U,$$

kjer je:

Z_s - impedanca okvarne zanke, upoštevajoč nevtralni in zaščitni vodnik,

I_a - tok, ki povzroči delovanje zaščitne naprave v času, ki je podan za sistem TN,

U – nazivna napetost.

5.0 SPLOŠNI POGOJI ZA IZVEDBO DEL

Med gradnjo mora izvajalec v progovnem pasu zagotoviti čuvajniško službo.

Vodja gradbišča mora pri izvajanju del poskrbeti za upoštevanje telekomunikacijskih, gradbenih in drugih predpisov izdanih v Republiki Sloveniji ter predpisov o varstvu pri delu. Posebej je potrebno paziti na železniški promet, električno vleko (vozno omrežje) ter podzemne električne kable in druge naprave!

Pri izvajanju del je potrebno upoštevati tudi vse vremenske pogoje, ki vplivajo na izvedbo posameznih del (npr. prenizke ali previsoke temperature pri polaganju in meritvah kablov, pri betoniranju, vetrovno vreme pri delu na višini ...)

Izvajalec mora investitorju/naročniku predložiti evidenčne liste, s katerim izkazuje predajo stare opreme na ustrezno deponijo oziroma shranitev opreme skladno s postopki upravljavca infrastrukture. Pri izvedbi je potrebno poleg veljavne zakonodaje upoštevati tudi Splošne okoljevarstvene pogoje upravljavca JŽI.

6.0 KABELSKO MONTAŽNA DELA

6.1 Vlečenje kablov v kabelsko kanalizacijo

Pred uvlečenjem kablov v kabelsko kanalizacijo se moramo pripraviti, da bomo delo lahko normalno opravili:

- ograditev delovnega mesta in postavitve prometnih znakov,
- dvig pokrova jaška,
- kontrola škodljivih plinov,
- prezračevanje,

- čiščenje jaška in odstranjevanje vode ter
- kontrola prehodnosti cevi.

Pred pričetkom del v kabelskem jašku je potrebno pustiti jašek odprt najmanj 30 minut s tem, da sta odprta tudi sosednja dva jaška. Z indikatorjem ugotavljamo prisotnost škodljivih in vnetljivih plinov še posebej tam, kjer v bližini poteka plinovod. Če ugotovimo prisotnost omenjenih plinov z delom lahko pričnemo, ko so ti odstranjeni, vendar je treba potem še večkrat kontrolirati njihovo prisotnost.

Preden uvlečemo kabel v cev, je treba povleči pomožno vrv, kontrolirati stanje kanalizacijskih cevi in jih očistiti, nato potegniti vlečno vrv ter jo spojiti s kabelsko nogavico oz. vlečno kljuko.

Za vlečenje pomožne vrvi lahko uporabljamo kabelske palice, ki so na koncih opremljene s kljukami in navoji za spajanje, elastični jekleni trak ali jekleno žico premera 5 - 6 mm.

Po končanem čiščenju s pomožno vrvjo uvlečemo vlečno vrv, kabel lahko uvlečemo s strojem ali ročno. Boben z navitim kablom postavimo nad kabelski jašek nad pokrov.

Smer kablov obrnemo enako, kot so obrnjeni obstoječi kabli, cev v katero uvlečemo projektirani kabel določi upravljalec kablov. Pri tem je potrebno kable manjših kapacitet uvleči v gornje cevi.

6.2 Kabelski uvodi

Vse kabelske uvode v tehnične prostore, kabelske omare, naprave ... je potrebno prahotesno in vodoodporno zatesniti! Tesnjenje mora biti negorljivo in odporno na glodavce in druge živali, ki bi lahko zašle v prostor preko uvoda kablov, ter omogočati enostaven uvod novih ali menjavo obstoječih kablov (kot npr. Roxtec). Na mejah požarnih sektorjev mora tesnjenje izpolnjevati zahteve po požarni odpornosti določene v načrtu požarne varnosti.

V primeru obstoječih prehodov kablov se tesnjenje izvede tako za obstoječe kot projektirane kable z upoštevanjem ustrezne rezerve za kasnejše uvode. Obstoječi uvod pri tem ustrezno gradbeno preuredimo (čiščenje prehoda, odstranitev obstoječe zaščite, rezanje cevi). Tesnjenje se izvede brez prekinitve kablov.

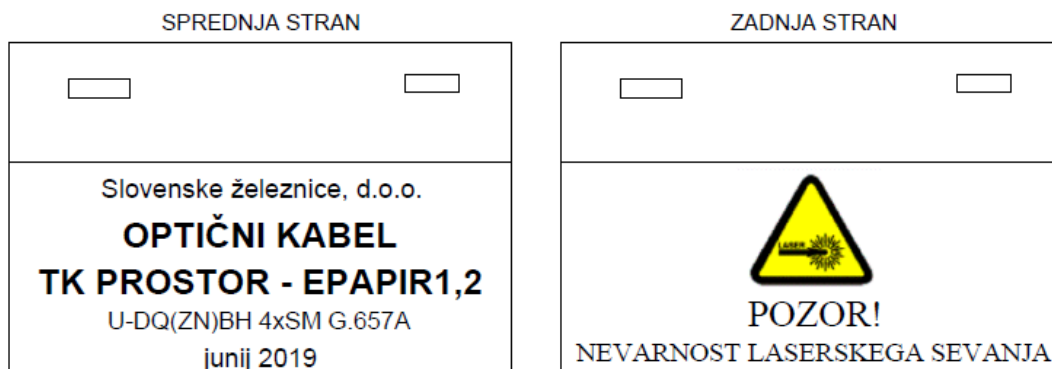
6.3 Označevanje kablov

Vse položene kable in PEHD cevi zasedene s kabli je potrebno označiti v vseh kabelskih jaških, pri poteku kablov skozi prostore in na mestih zaključitev (TK prostor, kabelske omare, ...)! V kabelskih koritih je potrebno kable označiti vsaj na vsakih 100 m.

Slovenske železnice, d.o.o.	
TK KABEL	
TK PROSTOR - KRO-P1	
TK 59 10x4x0,8 M	
junij 2019	

Slika 5: Primer tablice za označevanja

Optični kabel je potrebno označiti z graviranimi ploščicami na rumenem ozadju z napisom: TIP KABLA, RELACIJA, LETNICA POLAGANJA ter napis laserski žarek. Označiti ga je potrebno tudi z opozorilno ploščico, ki mora imeti napis "POZOR! NEVARNOST LASERSKEGA SEVANJA".



Slika 6: Primer tablice za označevanje optičnega kabla

6.4 Telekomunikacijski kabli

Zunanji komunikacijski kabli TK 59 ...

Tehnične zahteve za zunanje telekomunikacijske kable TK 59 so definirane v *Tehničnih pogojih za telekomunikacijske kable z izolacijo iz penastega polietilena in slojevitim polietilenskim plaščem TK 59 ...*

Telekomunikacijske kable uporabljamo za povezavo zunanjih naprav s TK prostorom. Telekomunikacijske (TK 59) kable v TK prostorih in morebitnih vmesnih kabelskih omarah zaključimo na 10-parnih ločilnih kabelskih letvicah LSA 2/10. LSA letvice služijo za povezovanje in delitev vodov brez spajkanja, vijačenja in snemanja izolacije. Pritrditev izvedemo na montažni nosilec, prenapetostna zaščita je natakljiva.

Notranji telekomunikacijski kabli J-H(St)H ...

Za komunikacijske povezave notranjih naprav uporabimo kable tipa J-H(St)H, ki ustrezajo razredu odzivu na ogenj vsaj Cca, s1, d2, a1 po CPR (regulativa o gradbenih proizvodih).

J-H(St)H

Standard:	DIN VDE 0815
Nazivna napetost:	maksimalno 300 V
Preskusna napetost:	800 V
Material izolacije	brez halogenska polimerna zmes
Zaslon	aluminijev trak prevlečen s kopolimerom in bakreno žico
Material zunanjega plašča	brez halogenska polimerna zmes
Maksimalna delovna temperatura:	+ 70 °C
Minimalna temperatura pri polaganju:	-5 °C
Dopusten upogibni polmer, minimalni:	8 × Ø kabla

Barva

siva

6.5 Univerzalno ožičenje

Vsi elementi univerzalnega ožičenja morajo ustrezati vsaj kategoriji 6, razred E po SIST EN 50173-1. Prevodnik mora biti 100% baker.

Za podatkovno povezovanje zunanjih IP naprav preko podatkovnih kablov uporabimo zunanje S/FTP kable s trdo žico, kategorije 6_A (ali 7), razred E_A, skladno z ISO/IEC 11081 in EN 50173-1. V načrtu je navedena kategorija 7, ki je lažje dobavljiva.

Posebno pozornost je potrebno posvetiti izbiri gradnikov sistema, način polaganja in zaključitev kablov, način ozemljitve vozlišč in opreme itd, da se zagotovi pravilno izvedbo. Za vse povezave mora ponudnik izvesti ustrezne meritve in izdelati poročilo, ki ga preda naročniku.

Mrežni povezovalni kabli se uporabijo za povezavo naprav z Ethernet stikali:

- dolžina se predvidi glede na postavitev opreme, vendar ne krajši od 1 m,
- robustna predfabricirana izvedba, ki dopušča večkratne manipulacije priključevanja brez vidnih posledic na priključnih konektorjih ali kablh,
- vsi kabli morajo biti preizkušeni/izmerjeni in priloženo mora biti poročilo o preizkusih oz. meritvah kablov,
- oznake za označevanje kablov morajo biti izpisane na način, ki je trajno obstojen, lepljenje oznak ni dopustno,
- plašč kablov mora biti samougasen in brez snovi, ki povzročajo halogene pline (LSOH), dokazilo standard UL 94 V-O.

6.6 Energetski kabli

Za napajanje zunanjih naprav so uporabljeni energetski kabli tipa NYBY.

Energetski napajalni kabel NYBY je namenjen za polaganje na prostem, pod zemljo, v vodi, v zaprtih prostorih, v kabelske kanale, kjer se ne pričakuje mehanskih poškodb.

NYBY

Standardi:

IEC 60502-1, VDE 0276-603,
vodniki IEC 60228 / DIN VDE 0295
barva izolacije žil DIN VDE 0293-3

Nazivna napetost:

0,6/1 kV

Preskusna napetost:

4000 V

Material notranjega plašča

PVC

Armatura

pocinkani jekleni trakovi

Material zunanjega plašča	PVC, črne barve
Preskus gorljivosti:	IEC 60332-1
Maksimalna delovna temperatura:	+ 70 °C
Minimalna temperatura pri polaganju:	-5 °C
Dopustna temperatura pri kratkem stiku:	+160 °C / 5 s
Dopusten upogibni polmer, minimalni:	12 × Ø kabla
Dopustna vlečna sila pri polaganju za	Cu - 50 N/mm ²

Za napajanje notranjih naprav uporabimo energetske kable tipa N2XH, ki ustrezajo razredu odzivu na ogenj vsaj Cca, s1, d2, a1 po CPR (regulativa o gradbenih proizvodih).

N2HX

Standard:	HD 604
Nazivna napetost:	0,6/1 kV
Preskusna napetost:	4000 V
Material notranjega plašča	XPLE
Material zunanjega plašča	omreženi materiali, ki ne povzročajo pri gorenju halogenih plinov
Preskus gorljivosti:	EN 50265-2-1 IEC 60332-1
Maksimalna delovna temperatura:	+ 90 °C
Minimalna temperatura pri polaganju:	-5 °C
Dopustna temperatura pri kratkem stiku:	+250 °C
Dopusten upogibni polmer, minimalni:	12 × Ø kabla
Dopustna vlečna sila pri polaganju za	Cu - 50 N/mm ²

6.7 Optični kabli, optični delilniki, priključne optične vrvice

V nadaljevanju so podane le osnove zahteve. Optični kabli, optični delilniki in priključne optične vrvice morajo izpolnjevati tudi preostale zahteve navedene v Tehničnih specifikacij za lokalne optične kable, optične delilnike in priključne optične kable, SŽ – Infrastruktura, d.o.o.

Optični kabel

Za komunikacijsko povezovanje preko optičnih kablov izberemo enorodovne optične kable z zaščito iz jeklenih trakov, ki zagotavlja učinkovito zaščito proti glodavcem. Optični kabel ima s tem kovinski element, ki ga je potrebno v spojkah prevezovati oziroma na eni strani primerno ozemljiti. V našem primeru to izvedemo v PRO-TK omari

Oznaka kabla v skladu z DIN VDE 088-3 **A-DQ(ZN)(SR)2Y 12xE9/125 0,25H18 LG BK G.657.A1**

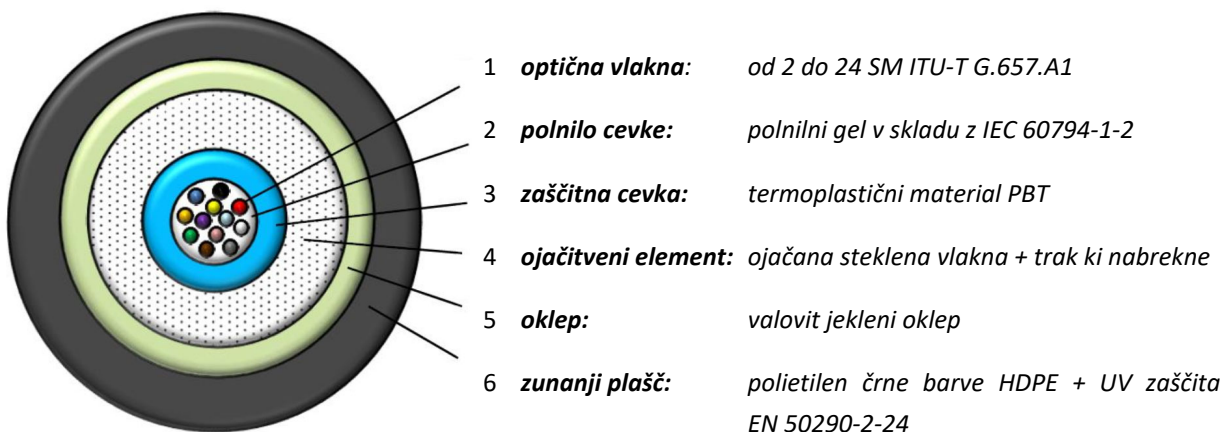
Pomen oznak:

A / U	zunanj kabel / kabel za univerzalna (notranja in zunanja) okolja
D	centralna cevka polnjena z gelom
Q	suho jedro kabla s trakovi ali vlakni, ki nabreknejo in preprečujejo vdor vode

(ZN)	ojačitveni element iz steklenih vlaken
(SR)	oklep iz valovitega jeklenega traku prevlečenega s kopolimerom
2Y / H	polietilenski plašč HDPE / zunanji plašč brez halogenov (LSZH), samougasen v skladu z EN 13501-6
n (12)	število vlaken
E9/125	enorodovno vlakno
0,25H	slabljenje v dB/km pri 1550 nm
18	vrednost disperzije v ps/[nm km] za enorodovno vlakno
LG	konstrukcija v plasteh
BK	barva plašča (black – črna)
G.657.A1	priporočilo ITU-T za optična vlakna

Optični kabli morajo ustrezati standardom IEC 60793, IEC 60794, EN 187000 in EN188000 ter priporočilom ITU-T G.650 in G.657.A1

Vlakna ITU-T G.657.A1 so namenjena predvsem uporabi za dostopovna omrežja, kjer so zahtevani manjši radiji krivljenja. Vlakna G.657.A1 imajo enake prenosne in medsebojno povezovalne lastnosti kot G.652.D vlakna, le da imajo izboljšano upogibno slabljenje.



Za identifikacijo vlaken se uporabljajo barve po spodnji barvni lestvici v skladu z IEC 60304 oziroma DIN VDE 0888.

Splošne tehnične zahteve za optične kable so definirane v *Tehničnih pogojih za enorodovne optične kable Slovenskih železnic*.

Optični delilniki

Optične kable zaključimo na fleksibilnem in modularno grajenem optičnem delilniku z optičnimi LC/UPC konektorskimi spojniki. V delilnik vgradimo ustrezno število zvarnih kaset. **Maksimalna globina optičnega delilnika je 250 mm (merjeno od točke pritrditve v omaro do konca ohišja optičnega delilnika).** Na čelni plošči morajo biti jasne oznake za vsako vlakno posebej.

Zaključni kabel

Dobavljeni morajo biti zaključni kabli tipa LC/UPC ustreznih dolžin (min. 1,5m). Vlakna v zaključnih kablilih morajo biti v skladu z barvnim kodiranjem (color coding).

Priključni kabel (vrvica)

Plašč kablov mora biti samougasen in brez snovi, ki povzročajo halogene pline (LSOH), dokazilo standard UL 94 V-O (PVC plašč ni tehnično ustrezen), rumene barve. Minimalni krivinski radij 15 mm.

Zaključnim in priključnim kablom morajo biti priloženi merilni rezultati prehodnega (tipično do 0.3 dB) in povratnega (tipično 55 dB za UPC in 65 dB za APC) slabljenja na konektorju.

Optični konektorji oz. priključni optični kabli morajo ustrezati naslednjim standardom:

- IEC 61754 - Mechanical Interface Standards.
- IEC 61753 - Performance Standards.
- IEC 61300 - Test / Measurement Proced.
- IEC 61755 - Optical Interface.
- Konektorji morajo biti glede na klasifikacijo lastnosti po standardu 61755-1 razvrščeni v C stopnjo.
- Izvedene mora biti meritve po standardih (priložiti dokazilo):

No.	Test	IEC reference
1	Attenuation (random mate)	IEC 61300-3-34
2	Return loss (coupler method)	IEC 61300-3-6
3	Vibration (sinusoidal)	IEC 61300-2-1
4	Cold	IEC 61300-2-17
5	Dry heat (endurance)	IEC 61300-2-18
6	Damp heat (cyclic)	IEC 60068-2-30
7	Change of temperature	IEC 61300-2-22
8	Flexing of the strain relief of fibre optic devices	IEC 61300-2-44
9	Fibre/cable retention	IEC 61300-2-4
10	Impact (method A)	IEC 61300-2-12
11	Tensile strength of coupling mechanism	IEC 61300-2-6
12	Static side load	IEC 61300-2-42
13	Mating durability	IEC 61300-2-2
14	Dust	IEC 61300-2-27
15	Torsion	IEC 61300-2-5
16	Bending moment	IEC 61300-2-7
17	Salt mist	IEC 61300-2-26

- Posamezni tip konektorja mora ustrezati standardom (priložiti dokazilo):

Tip konektorja	Standard IEC	Telcordia
SC	IEC 61754-4	TIA 604-3
LC	IEC 61754-20	TIA 604-10-A
FC	IEC 61754-13	TIA 604-4-A
LX.5	IEC 61754-23	TIA 604-13

6.8 Spojke na TK (TD) 59 ... kabliah

Kabli, ki jih lahko polagamo neposredno v zemljo in vlečemo v kabelsko kanalizacijo, so tudi plastični kabli tipa TK (TD) 59 ..., ki imajo izolacijo iz polietilena in tudi polietilenski plašč je polnjen s petrolati. Za spajanje žil so primerne metode s spajkanjem ali s konektorji, kjer ni potrebno snemati izolacije (3M; KRONE, ipd.), za spojko pa uporabimo klasično kabelsko spojko z dvokomponentno maso (npr. tip Cellpack ali ustrezno drugo), v kateri premostimo Al trak – ekran v kablju. Spojka mora ustrezati položenemu premeru kabla. Žile kabla se vežejo ravno ali po razporedu.

Pred pričetkom izdelave spojke v kabelskem jašku, je potrebno poskrbeti za normalne delovne pogoje dela na enak način kot pri vlečenju kabla.

7.0 MERITVE IN PREIZKUSI

Kabli za povezavo SVTK naprav morajo izpolnjevati zahteve "Pravilnika o električni opremi, ki je namenjena za uporabo znotraj določenih napetostnih mej" (Ur. l. RS, št. 27/2004, 17/2011 in 71/2011).

Pri merilnih inštrumentih je potrebno upoštevati "Pravilnik o postopku overitve meril" (Ur. l. RS, št. 82/2008).

7.1 Meritve optičnega kabla

Za zagotovitev kvalitetnega prenosa po telekomunikacijskih vodih je potrebno izvesti naslednje meritve:

- pri prevzemu optičnega kabla,
- po položitvi posameznih dolžin optičnega kabla,
- po izdelavi optičnih spojev - slabljenje posameznega spoja v smeri A in B,
- pregled skupnega slabljenja, merjenega z OTDR,
- pregled skupnega slabljenja, merjenega z merilnikom moči.

Za izvedbo teh meritev so potrebni naslednji inštrumenti:

- optični reflektometer (OTDR),
- stabilizirani optični izvor,
- senzorski merilnik optične moči.

Prevzem optičnega kabla

Ob prevzemu kabla pri proizvajalcu je potrebno opraviti določena preizkušanja in meritve na 15 % pripravljenih kabelskih dolžin (najmanj 3) in sicer:

- zunanji videz, konstrukcija in embaliranje,
- optična dolžina vlaken, slabljenje vlaken, disperzija in mejna valovna dolžina,
- vlečna sila in minimalni polmer krivljenja kabla,
- optične dolžine (m) na osnovi lomnega količnika. Merimo dolžino vsakega posameznega optičnega vlakna izbranega kabelskega bobna. Vrednost lomnega količnika poda proizvajalec kabla in je običajno med 1,46 in 1,50.

Meritev slabljenja posameznih vlaken je potrebno opraviti na valovnih dolžinah 1300 in 1550 nm, s tem, da odstopanja dobljenih merilnih rezultatov od vrednosti v protokolu proizvajalca ne smejo biti večja od 0,05 dB/km.

Vse kontrolirane in merjene vrednosti morajo ustrezati predpisu SJ PTT "Tehnični pogoji za TK kable z monomodnimi optičnimi vlakni", PTT Vestnik 13/88.

Meritve po polaganju optičnega kabla

Takoj po vpihovanju (položitvi ali uvlečenju) posamezne kabske dolžine je potrebno opraviti meritve optičnih dolžin vlaken in slabljenja vlaken pri 1300 in 1550 nm na enoto dolžine (dB/km). Meritve izvedemo z OTDR. S temi meritvami lahko ugotovimo morebitne nepravilnosti pri polaganju kabla.

Meritve dolžine optičnih vlaken

Dovoljeno odstopanje medsebojnih dolžin optičnih vodnikov je lahko 2 %. Večje odstopanje pomeni, da so bili optični vodniki podvrženi škodljivemu nategu, zavijanju ali pritisku, kar prinese dodatno nedovoljeno slabljenje.

Meritve slabljenja optičnih vlaken

Vzdolžno slabljenje optičnega vodnika se lahko razlikuje od objekta do objekta v vlogi vrste sistema prenosne razdalje. Dobljeni rezultati se primerjajo z rezultati pri prevzemu optičnega kabla. Odstopanja, katera so večja od 0,05 dB/km so nesprejemljiva. Meritve v tem primeru ponovimo in to iz obeh koncev.

Meritev slabljenja spojev na optičnih vlaknih

Pred izdelavo spoja in po njem je potrebno opraviti meritev slabljenja vlaken na 1300 in 1550 nm. Povprečna vrednost slabljenja varjenega spoja, merjenega v obe smeri, ne sme biti večja od 0,1 dB, pri čemer lahko en spoj doseže maksimalno vrednost 0,25 dB. Vrednosti slabljenja istega spoja pri 1300 in 1550 nm se ne smejo razlikovati za več kot 0,05 dB.

V kolikor je rezultat meritve za spoj večji od 0,25 dB, se optični vodnik prekine in spajanje se ponovi, največ 3x. V primeru še vedno neugodnega rezultata, preidemo na spajanje in meritve drugih optičnih vodnikov in se na koncu, v kolikor smo dobili ustrezne rezultate, ponovno vrnemo na optični vodnik neustrezne vrednosti slabljenja, kjer ponovimo postopek največ 6x.

V primeru, da merilni instrument pokaže predznak (–) pred vrednostjo slabljenja (pozitivno slabljenje), izvedemo meritev iz smeri A in B. V tem primeru računamo srednjo vrednost, ki mora imeti predznak (+). Tako ne bomo prekoračili največje dovoljene vrednosti slabljenja za posamezni spoj.

Končne meritve spojenega kabskega odseka optičnega kabla

Po končanem spajanju oziroma prestavljanju kabla je potrebno opraviti meritev slabljenja vseh vlaken na celotnem zgrajenem odseku ter dobljene vrednosti vnesti v ustrezne merilne protokole, ki morajo biti podani tabelarično in predstavljajo Protokol meritev, ki je del projekta izvedenih del (PID).

Pri izvajanju preizkušanj in meritev je potrebno upoštevati določila po predpisu SJ PTT "Navodilo o meritvah na telekomunikacijskih linijah z optičnimi kablji", PTT Vestnik 12/1991.

7.2 Električne meritve

Po zaključeni vezavi kabla je potrebno opraviti prevzemne meritve na celotnem odseku. Električnih meritev ni dopustno izvajati pri temperaturah kabla nižjih od 10 °C.

Končne meritve izvedemo na vseh četvorkah TK kabla. Z meritvami preverimo naslednje električne karakteristike celotnega kablskega odseka:

- upornost zanke,
- ohmsko asimetrijo,
- izolacijsko upornost,
- neprekinjenost kablskih parov na vseh parih v kablu,
- dielektrično trdnost,
- lastno slabljenje,
- preslušno slabljenje,
- pravilnost poteka karakteristične impedance.

Po zaključeni vezavi energetskega je potrebno opraviti končne kablške meritve izolacije in upornost zanke, ki so predpisane s standardi za energetske in signalne kable oziroma s predpisi proizvajalca.

7.3 Električne meritve kabla na bobnu in pred spajanjem

Kable, ki so naviti na kablške bobne, je potrebno še v skladišču pregledati, če niso poškodovani ter kontrolirati oznako kabla. Po izvršeni kontroli se kabel odpre, kontrolira pravilna usmerjenost parov in četvork, neprekinjenost žil, upornost zanke ter izolacijska upornost.

Pred spajanjem že položenih kablov je potrebno postopek še enkrat ponoviti.

7.4 Preizkus delovanja naprav

Preizkusi delovanja posameznih naprav se izvedejo po navodilih proizvajalcev naprav.

8.0 GRADBENA DELA

8.1 Kablaska kanalizacija

Z načrtom je predvidena izvedba kablške kanalizacije le za lokalne povezave stojišč zunanjih naprav ali objektov s kablskimi trasami.

Za povezavo stojišč zunanjih naprav ali objektov s kablskimi jaški uporabimo upogljive DWP («double wall pipe») cevi različnih premerov, ki so gibljive ter imajo profilirano zunanjo in gladko notranjo površino (kot npr. Stigmaflex).

Za namen polaganja optičnih ali zunanjih S/FTP kablov položimo v traso kabelske kanalizacije PE cevi 2x ϕ 50 mm (dvojček), ki naj bodo visoke gostote (PEHD). Cevi morajo biti notranje ožlebljene (0,1x1 mm) zaradi lažjega vpihovanja kabla v cev.

9.0 PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA PO IZVEDENIH DELIH

Po končanih delih se izdela projektna dokumentacija izvedenih del (PID). Sestavni del PID dokumentacije so rezultati električnih meritev. Po končanih delih je potrebno predati PID upravljalcu TK naprav v pisni obliki v več izvodih in vsaj en izvod v elektronski obliki, ki dopušča popravljanje oziroma dopolnitev projekta (acad, word, excel).

10.0 TEHNIČNI PREGLED IN OBRATOVALNO DOVOLJENJE

Po končanih delih in izvedenih meritvah in preizkusih se izvede tehnični pregled TK naprav. Po uspešno opravljenem tehničnem pregledu poda komisija za tehnični pregled predlog za izdajo obratovalnega dovoljenja v skladu z Zakonom o varnosti v železniškem prometu.

11.0 NADZOR

Ob poseganju v obstoječe naprave na območju postaje, je potreben projektantski nadzor ter stalen nadzor upravljalca TK naprav. Vsa soglasja za prekinitve na SV in TK napravah in kabliah izdajajo SŽ – *Infrastruktura d.o.o., Služba za načrtovanje, tehnologijo in inženiring* na osnovi vloge, ki jo izdela Pisarna SVTK Ljubljana na podlagi pisne zahteve izvajalca del. V kolikor bi prišlo do poškodb naprav ali kablov, moramo vse spremembe javiti pristojnim službam, odgovornim za nemoten in varen potek prometa.

12.0 SPISEK UPORABLJENIH PREDPISOV

Pri projektiranju predmetnega načrta uporabljeni predpisi:

- Gradbeni zakon (GZ) (Ur. list RS, št. 61/17),
- Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID) (Ur.l.RS 61/17),
- Zakon o varnosti v železniškem prometu /ZVZeP-1/ (Ur. list RS, št. 30/18),
- Zakon o varnosti v železniškem prometu /ZVZeP-UPB3/ (Ur. list RS, št. 56/13, 91/13, 82/15),
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. list RS, št. 55/2008) in Navodila IZS o podrobnejši vsebini projektne dokumentacije,
- Splošni okoljevarstveni pogoji za pogodbenike Slovenskih železnic, verzija 2, oktober/2009, dopis št.: 1.0.2.-98/09 z dne 22. 10. 2009,
- Pravilnik o varnostnih ukrepih pred previsoko napetostjo dotika na elektrificiranih progah (Ur.l.RS 47/2009),
- Pravilnik o opremljenosti železniških postaj in postajališč (Ur.l.RS 72/2009),
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o opremljenosti železniških postaj in postajališč (Ur.l.RS 72/2010),
- Pravilnik o železniškem telekomunikacijskem omrežju (Ur.l.RS 59/2010),
- Pravilnik o zgornjem ustroju železniških prog (Ur.l.RS 92/2010),

- Pravilnik o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist na področju železniške infrastrukture (Uradni list RS, št. 82/06),
- SIST EN 50122-1,2: Železniške naprave – Stabilne naprave električne vleke – Zaščitni ukrepi glede električne varnosti in ozemljitev,
- Uredba Komisije EU, št. 1299/2014 z dne 18. 11. 2014 o tehničnih specifikacijah za interoperabilnost v zvezi s podsistemom »infrastruktura« železniškega sistema v Evropski uniji,
- Uredba Komisije (EU) 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,
- Priročnik 002.62 za načrtovanje, odobritev in izvajanje zapore proge ali tira ter izključitev EE, SV in TK naprav,
- Tehnične specifikacije za lokalne optične kable, optične delilnike in priključne optične kable,
- Navodilo in tehnične specifikacije za projektiranje, gradnjo in oblikovanje sistemov PIS, urnih naprav in SOS stebričev.

3.4.1.1 TABELA IZRAČUNOV PADCEV NAPETOSTI, KRATKOSTIČNIH RAZMER IN VAROVANJA IZVODOV**VODI ENOSMERNE NAPETOSTI**

kabelski vodnik	$I_B \leq I_n \leq I_z$	$I_2 \leq 1,45 \times I_z$	$U_d(\%) < 2,5\%$	napetost tokokroga	tok v tokokrogu	dolžina tokokroga	preseki	dopustni tok SIST HD 60364-5-52:2011	korekcijski faktorji (sopolaganja kablov, ...)	trajno dopustni tok	padec napetosti na vodnikih (od izvora)	nazivni tok varovalke	faktor zaščitne naprave	tok zanesljive delovne zaščite	impedanca okvarne zanke	efektivna vrednost kratkega stika	čas segrevanja vodnika	čas izklopa varovalnega elementa
				U (V)	I_B (A)	l (m)	S (mm ²)	I'_z (A)	k	I_z (A)	U _d (%)	I _n (A)	k	I_2 (A)	Z _s mΩ	I _k (A)	t _{KB} (s)	t _v (ms)
Vodniki telekomunikacijske opreme																		
FRM-A - kΩ	DA	DA	DA	48	0,1	8	1,5	16,5	0,65	80,0	0,26	6	1,45	8,7	260,54	161	1,15	<100
FRM-A - ojačevalnik	DA	DA	DA	48	18,3	4	4	36	0,65	23,4	1,59	20	1,45	29	105,78	397	1,34	<100
FRM-A - relejno polje	DA	DA	DA	48	0,1	4	1,5	27	0,65	17,6	0,24	6	1,45	8,7	165,31	254	0,46	<100

Legenda kratic:

FRM-A - obstoječe razdelilno polje DC

kΩ - kontrolnik izolacije

VODI IZMENIČNE NAPETOSTI

kabelski vodnik	tip vodnika	$I_B \leq I_n \leq I_z$	$I_z \leq 1,45 \times I_z$	$U_d(\%) < 3\%$	TN sistem: Zs/xl-a/U0	IT sistem: 2xZs/xl-a/U0	U (V)	Pi (kW)	fi	Pk (kW)	cosφ	I_B (A)	l (m)	S (mm ²)	dopustni tok SIST HD 60364-5-52:2011 I'_z (A)	korekcijski faktorji (sopolaganja kablov, ...)	I_z (A)	P_{max} kW	Ud (%)	Ud (%)	ln (A)	k	tok zanesljive delovne zaščite I_z (A)	impedanca omrežja Z_{om} Ω	ohmska upornost kabla R Ω	impedanca okvarne zanke Z_s Ω	efektivna vrednost kratkega stika I_k (A)	čas segrevanja vodnika t_{KB} (s)	čas izklopa varovalnega elementa t_v (ms)	tok la delovanja zaščitne naprave v predpisnem času A
-----------------	-------------	-------------------------	----------------------------	-----------------	-----------------------	-------------------------	----------	------------	----	------------	------	--------------	----------	-------------------------	--	---	--------------	-----------------	-----------	-----------	-----------	---	--	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---	---	---	---

TN SISTEM

R.TK - TRL.TK.Z	N2HX-J 3x4	DA	DA	DA	DA		230	2	1	2	0,98	8,9	4	4	27	0,8	21,6	5,0	0,14	0,24	16	1,45	23,2	0,20	0,02	0,24	975,8	0,3	<100	160
-----------------	------------	----	----	----	----	--	-----	---	---	---	------	-----	---	---	----	-----	------	-----	------	------	----	------	------	------	------	------	-------	-----	------	-----

IT SISTEM

Prva okvara: $R_A \times I_d \leq 50V$ Okvarni tok $I_d = U \times \omega \times C_{10} \times 10^{-6} \text{ A/km} = 230 \times 314,16 \times 0,4 \times 10^{-6} \text{ A/km} = 0,029 \text{ A/km}$

Pri izračunu je upoštevana upornost 10 Ohmov.

Za dolžino 1 km znaša okvarni tok 0,03 A.

 $10 \Omega \times 0,03 \text{ A} \leq 50V$ $0,3V \leq 50V$

- pogoj je izpolnjen

R.TK.Z - PRO.TK2	NYBY-J 3x6	DA	DA	DA		DA	230	1	1	1	0,98	4,4	50	6	47	0,5	23,5	5,4	0,56	0,66	6	1,45	8,7	0,34	0,15	0,63	363,2	3,6	<100	60
PRO.TK2 - SOS1	NYBY-J 3x2,5	DA	DA	DA		DA	230	0,1	1	0,1	0,98	0,4	25	2,5	24	0,5	12,0	2,8	0,07	0,73	2	1,45	2,9	0,68	0,18	1,04	221,1	1,7	<100	20
PRO.TK2 - PRO.TK1	NYBY-J 3x6	DA	DA	DA		DA	230	0,5	1	0,5	0,98	2,2	120	6	47	0,5	23,5	5,4	0,68	1,34	6	1,45	8,7	0,68	0,36	1,40	164,6	17,6	<100	60
R.TK.Z - PRO.TK3	NYBY-J 3x6	DA	DA	DA		DA	230	0,5	1	0,5	0,98	2,2	80	6	47	0,5	23,5	5,4	0,45	0,55	6	1,45	8,7	0,34	0,24	0,81	283,3	5,9	<100	60
PRO.TK3 - SOS2	NYBY-J 3x2,5	DA	DA	DA		DA	230	0,1	1	0,1	0,98	0,4	40	2,5	24	0,5	12,0	2,8	0,11	0,66	2	1,45	2,9	0,86	0,29	1,43	160,5	3,2	<100	20

LEGENDA:

- R.TK.Z - podrazdelilnik za zunanje naprave
PRO.TK - podatkovna razdelilna omara na peronu

Projektant:

PAP INFORMATIKA INŽENIRING d.o.o.

Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana, info@pap.si

Telefon: (01) 500 46 00, info@pap.si

3.4.3

PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI

3/8 TK naprave

ZG1000	0146.00	007.2147	T.2.1	
---------------	----------------	-----------------	--------------	--

ID	ID1	post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	cena/EM	SKUPAJ
1	3_8		3.8 TK NAPRAVE				0,00	
2	3_8		3.8.1 OPOMBE				0,00	
3	3_8		3.8.1.A OPOMBE				0,00	
4	3_8		3.8.1.A OPOMBE				0,00	
5	3_8		3.8.1.A1 Opomba: Vsa oprema in material se mora dobaviti z vsemi ustreznimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje, vzdrževanje, posluževanje in servisiranje (v skladu z veljavno zakonodajo in zahtevami naročnika).		/			Preveri vnos cene
6	3_8		3.8.1.A2 Opomba: Pri opremi in materialu je potrebno upoštevati stroške izdelave meritev, preizkusa in zagona, vključno s pridobitvijo ustreznih certifikatov in potrdil s strani pooblaščenih institucij ali upravljavca JŽI.		/			Preveri vnos cene
7	3_8		3.8.1.A3 Opomba: Pri izvedbi je potrebno upoštevati stroške vseh pripravljalnih in zaključnih del (vključno z usklajevanjem z ostalimi izvajalci na objektu) ter vse transportne, skladiščne, zavarovalne in ostale splošne stroške.		/			Preveri vnos cene
8	3_8		3.8.1.A4 Opomba: Nepredvidena dela (material in delo) so določena z odstotkom od investicije - obračunati po dejansko izvedenih delih z vpisom nadzornega organa v gradbeni dnevnik!		/			Preveri vnos cene
9	3_8		3.8.1.A5 Opomba: Izvajalec mora za vse tesnilne sisteme proti požaru zagotoviti certifikate in teste o ustreznosti ter izdelati poročilo o izvedbi požarnega tesnjenja kabelskih odprtih in podati izjavo o izvedenih delih. Izvajalec mora predložiti dokazilo o usposabljanju s strani proizvajalca požarnega sistema in licenco FKČ izdano s strani SZPV.		/			Preveri vnos cene
10	3_8		3.8.2 KABLI IN KABELSKE TRASE				0,00	
11	3_8		3.8.2.A KABLI				0,00	
12	3_6		3.8.2.B KABELSKE TRASE				0,00	
13	3_8		3.8.2.A KABLI				0,00	
14	3_8		3.8.2.A1 Opomba: Pri kablilih se upošteva dobava in polaganje kablov v PVC/DWP kabelsko kanalizacijo, PEHD cevi, kabelske police ali inštalacijske cevi.		/			Preveri vnos cene
15	3_8		3.8.2.A2 Dobava in polaganje kabla: 12-vlakenski optični kabel A-DQ(ZN)(SR)2Y 12xE9/125 0.25H18 LG BK G.657.A1		m	515,00		Preveri vnos cene
16	3_8		3.8.2.A3 Dobava in polaganje kabla: TK 59 M 1x4x0.8		m	215,00		Preveri vnos cene
17	3_8		3.8.2.A4 Dobava in polaganje kabla: TK 59 M 3x4x0.8		m	120,00		Preveri vnos cene
18	3_8		3.8.2.A5 Dobava in polaganje kabla: TD 59 M 1x4x1.2		m	870,00		Preveri vnos cene
19	3_8		3.8.2.A6 Dobava in polaganje kabla: TD 59 M 5x4x1.2		m	230,00		Preveri vnos cene
20	3_8		3.8.2.A7 Dobava in polaganje kabla: EE kabel NYBY-J 5x1,5 mm ²		m	115,00		Preveri vnos cene
21	3_8		3.8.2.A8 Dobava in polaganje kabla: EE kabel NYBY-J 3x2,5 mm ²		m	65,00		Preveri vnos cene
22	3_8		3.8.2.A9 Dobava in polaganje kabla: EE kabel NYBY-J 3x6 mm ²		m	250,00		Preveri vnos cene
23	3_8		3.8.2.A10 Dobava in polaganje kabla: zunanji S/FTP 4x2 kategorije 7		m	115,00		Preveri vnos cene
24	3_8		3.8.2.A11 Dobava in polaganje kabla: EE kabel H05VV-F 3G1,5 mm ² , Eca po CPR	fasadna ura	m	20,00		Preveri vnos cene
25	3_8		3.8.2.A12 Dobava in polaganje kabla: EE kabel H05VV-F 3G2,5 mm ² , Eca po CPR	krmilnik	m	20,00		Preveri vnos cene
26	3_8		3.8.2.A13 Dobava in polaganje kabla: EE kabel N2XH-J 3x2,5 mm ² , Cca s1 d2 a1 po CPR		m	10,00		Preveri vnos cene
27	3_8		3.8.2.A14 Dobava in polaganje kabla: EE kabel N2XH-J 3x4 mm ² , Cca s1 d2 a1 po CPR	R-TK-Z, LTR-TK-Z	m	6,00		Preveri vnos cene
28	3_8		3.8.2.A15 Dobava in polaganje kabla: J-H(S)H 2X2X0.8, Cca s1 d2 a1 po CPR		m	275,00		Preveri vnos cene
29	3_8		3.8.2.A16 Dobava in polaganje kabla: J-H(S)H 10X2X0.8, Cca s1 d2 a1 po CPR		m	10,00		Preveri vnos cene

ID	ID1	post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	cena/EM	SKUPAJ
30	3_8	3.8.2.A17	Dobava in polaganje kablja: STP 4x2 kat. 6, Cca s1 d2 a1 po CPR	krmlnik	m	20,00		Preveri vnos cene
32	3_8	3.8.2.A18	Zapiranje kabljskih koncev		kos	170,00		Preveri vnos cene
33	3_8	3.8.2.A19	Uvod in zaključitev EE kablja na napravi, razdelilni omari ali napajalnem sistemu TK prostora		kos	30,00		Preveri vnos cene
34	3_8	3.8.2.A20	Uvod in zaključitev TK/TD kablja na napravi, v kabljski omari ali TK prostoru, do 1x4 ali do 2x2		kos	122,00		Preveri vnos cene
35	3_8	3.8.2.A21	Uvod in zaključitev TK/TD kablja na napravi, v kabljski omari ali TK prostoru, do 5x4 ali do 10x2		kos	10,00		Preveri vnos cene
36	3_8	3.8.2.A22	Dobava in montaža odcepne kabljske spojke na TK/TD kablju 1x4		kos	3,00		Preveri vnos cene
37	3_8	3.8.2.A23	Dobava in montaža nadometne doze, IP55, z uvodnicami, montaža v sekundarni strop nadstreška/nadhoda in izdelava odcepa na TK/TD kablju 1x4		kos	5,00		Preveri vnos cene
38	3_8	3.8.2.A24	Dobava in zaključevanje S/FTP kablja kat. 7 s konektorjem RJ45		kos	6,00		Preveri vnos cene
39	3_8	3.8.2.A25	Dobava in zaključevanje STP kablja kat. 6 s konektorjem RJ45		kos	2,00		Preveri vnos cene
40	3_8	3.8.2.A26	Zaključevanje optičnih inštalacij, dobava zaključnega kablja z LC konektorjem in izdelava spoja, 1kos=1vlakno		kos	96,00		Preveri vnos cene
41	3_8	3.8.2.A27	Dobava in montaža samougasne rebraste cevi od uvodnega kabljskega jaška do mesta zaključitve (optični delilnik), vključno z vlečenjem optičnega kablja v cev in tesnjenjem cevi na obeh koncih ter s potrebnim pritrdilnim materialom - 1x optični kabel		m	15,00		Preveri vnos cene
42	3_8	3.8.2.A28	Dobava in montaža samougasne rebraste cevi od uvodnega kabljskega jaška do mesta zaključitve (optični delilnik), vključno z vlečenjem optičnega kablja v cev in tesnjenjem cevi na obeh koncih ter s potrebnim pritrdilnim materialom - 3x optični kabel		m	15,00		Preveri vnos cene
43	3_8	3.8.2.A29	Izvedba rezervne dolžine optičnega kablja v kabljskem jašku, dobava in montaža nosilca rezerve - dolžine 15 m		kos	3,00		Preveri vnos cene
44	3_8	3.8.2.A30	Izvedba rezervne dolžine optičnega kablja v kabljskem jašku, dobava in montaža nosilca rezerve - dolžine 2 x 15 m		kos	1,00		Preveri vnos cene
45	3_8	3.8.2.A31	Izvedba rezervne dolžine optičnega kablja v kabljskem jašku, dobava in montaža nosilca rezerve - dolžine 3 x 15 m		kos	1,00		Preveri vnos cene
46	3_8	3.8.2.A32	Meritve optičnega kablja (na bobnu, položene dolžine, končne) z izdelavo merilnega poročila - 12-vlakenski optični kabel		kos	4,00		Preveri vnos cene
47	3_8	3.8.2.A33	Električne meritve na energetskih kabljih na bobnu, položene dolžine, končne, z izdelavo merilnega poročila - kpl za vse nove kable		kpl	1,00		Preveri vnos cene
48	3_8	3.8.2.A34	Električne meritve na bakrenih telekomunikacijskih kabljih (TK, TD ...), na bobnu, položene dolžine, končne, z izdelavo merilnega poročila - kpl za vse nove kable		kpl	1,00		Preveri vnos cene
49	3_8	3.8.2.A35	Meritve univerzalnega ožičenja kategorije 6 z izdelavo merilnega poročila, kp		kpl	1,00		Preveri vnos cene
50	3_8	3.8.2.A36	Označitev vseh kablov v kabljskih jaških, tehničnih prostorih, omarah, kabljskih policah		kpl	1,00		Preveri vnos cene
51	3_8	3.8.2.A37	Izvedba tesnjenja med vsemi kablji in cevmi v kabljskih jaških, kpl za postajo		kpl	1,00		Preveri vnos cene
52	3_8	3.8.2.B KABELSKE TRASE				0,00		
53	3_8	3.8.2.B1	Opomba: V popisu so zajete le lokalne trase med kabljskim jaškom in napravami. Trase vzdolž perona in kabljski jaški so predmet načrtov 3/2 in 3/6. Kabelske police za polaganje kablov znotraj sekundarnih stopov nadstreška, nadhoda in postajne zgradbe so zajete v načrtih št. 3/2 in 3/5.		/			Preveri vnos cene
54	3_8	3.8.2.B2	Trasiranje nove kabljske trase zemeljskega kablja ali kabljske kanalizacije		m	43,00		Preveri vnos cene
55	3_8	3.8.2.B3	Izdelava lokalne kabljske kanalizacije iz PVC, DWP ali alkatn cevi v zemljišču 50% III. in 50 % IV. SOS1, SOS2 ktg. Obseg del: izkop jarka, izdelava podloge za cevi iz peska granulacije 4-8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C12/15 v višini 10 cm nad zgornjim temenom cevi, zasip jarka z utrjevanjem po slojih in odvoz odvečnega materiala in ureditev okolice: - 1x DWP (unodoliva) cev premera 75 mm		m	10,00		Preveri vnos cene
56	3_8	3.8.2.B4	Izdelava lokalne kabljske kanalizacije iz PVC, DWP ali alkatn cevi v zemljišču 50% III. in 50 % IV. povezave nadstrešek ktg. Obseg del: izkop jarka, izdelava podloge za cevi iz peska granulacije 4-8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C12/15 v višini 10 cm nad zgornjim temenom cevi, zasip jarka z utrjevanjem po slojih in odvoz odvečnega materiala in ureditev okolice: - 2x DWP (unodoliva) cev premera 75 mm		m	16,00		Preveri vnos cene

ID	ID1	post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	cena/EM	SKUPAJ
57 3_8		3.8.2.B5	Izdelava lokalne kabselske kanalizacije iz PVC, DWP ali alkatena cevi v zemljišču 50% III. in 50 % IV. ktg. Obseg del: izkop jarka, izdelava podloge za cevi iz peska granulacije 4-8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C12/15 v višini 10 cm nad zgornjim temenom cevi, zasip jarka z utrjevanjem po slojih in odvoz odvečnega materiala in ureditev okolice: - 2x DWP (unodliiva) cev premera 125 mm		m	5,00		Preveri vnos cene
58 3_8		3.8.2.B6	Izdelava lokalne kabselske kanalizacije iz PVC, DWP ali alkatena cevi v zemljišču 50% III. in 50 % IV. PRO-TK1, PRO-TK3 ktg. Obseg del: izkop jarka, izdelava podloge za cevi iz peska granulacije 4-8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C12/15 v višini 10 cm nad zgornjim temenom cevi, zasip jarka z utrjevanjem po slojih in odvoz odvečnega materiala in ureditev okolice: - 3x DWP (unodliiva) cev premera 125 mm		m	4,00		Preveri vnos cene
59 3_8		3.8.2.B7	Izdelava lokalne kabselske kanalizacije iz PVC, DWP ali alkatena cevi v zemljišču 50% III. in 50 % IV. ktg. Obseg del: izkop jarka, izdelava podloge za cevi iz peska granulacije 4-8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C12/15 v višini 10 cm nad zgornjim temenom cevi, zasip jarka z utrjevanjem po slojih in odvoz odvečnega materiala in ureditev okolice: - 4x DWP (unodliiva) cev premera 125 mm + 2x PEHD cev premera 2x50		m	7,00		Preveri vnos cene
60 3_8		3.8.2.B8	Tesnjenje uvoda kablov na prehodu iz uvodnega kabselskega jaška v TK prostor s prahotestno in protipožarno zaščito in zaščito proti glodavcem (kot npr. Roxtec moduli v sestavljenem okvirju). Tesnjenje zajema projektirane kable z ustrezno rezervo za kasnejše uvode (prehod cevi premera 2x160 mm)		kos	1,00		Preveri vnos cene
61 3_8		3.8.2.B9	Dobava in montaža perforirane vročecinkane kabselskega kanala 100 x 60 mm z distančniki z montažo v "slepi" steber nadstreška za vertikalni dvig kablov.		m	32,00		Preveri vnos cene
62 3_8		3.8.2.B10	Dobava in montaža perforirane vročecinkane kabselskega kanala 100 x 60 mm - komplet s konzolami, spojinim in pritrdilnim materialom	povezava TK prostor - čakalnica	m	6,00		Preveri vnos cene
63 3_8		3.8.2.B11	Zvijavi vodnik z rumeno-zeleno izolacijo za izenačevanje potencialov in povezavo kovinskih mas, kpl z zaključevanjem, H07Z-K rum/zel 6mm²	dodatno izenačevanje potencialov (GIP) - kabselska korita	m	75,00		Preveri vnos cene
64 3_8		3.8.2.B12	Izvedba preboja stene za prehod kablov dim. cca 25x15 cm, debelina stene do 90 cm, z izvedbo modularnega tesnjenja za min. 20 kablov prereza 4 - 25 mm, požarna odpornost EI 60 (kot npr. Roxtec)	preboj 1.2	kos	1		Preveri vnos cene
65 3_8		3.8.2.B13	Izvedba preboja stene za prehod kablov dim. cca 10x10 cm, debelina stene do 25 cm	preboj 1.1, 2.1	kos	2		Preveri vnos cene
66 3_8		3.8.2.B14	Dobava in polaganje elektroinštalacijske cevi premera 25 mm v opečne stene - izvedba podometne URA-C1, tipke in elektronika za drsna vrata inštalacije		m	15		Preveri vnos cene
67 3_8		3.8.2.B15	Dobava in polaganje elektroinštalacijske cevi premera 32 mm v opečne stene - izvedba podometne alarmna naprava inštalacije		m	8		Preveri vnos cene
68 3_8		3.8.2.B16	Dobava in polaganje elektroinštalacijske cevi premera 32 mm za vgradnjo v vibriran betor		m	200,00		Preveri vnos cene
69 3_8		3.8.2.B17	Dobava in vgradnja prehodnih podometnih elektroinštalacijskih doz v vibriran beton, s pokrovom - različne dimenzije do 15x15 cm		kos	15,00		Preveri vnos cene
70 3_8		3.8.2.B18	Dobava in polaganje zaščitne samougasne cevi odporne na UV sevanje (premer cevi prilagoditi premeru kabela)	med napravo in kabselsko polico nadstreška, uvodi v PRO-TK2 ipd	m	100,00		Preveri vnos cene
71 3_8		3.8.3	OBVEŠČANJE POTNIKOV			0,00		
72 3_8		3.8.3.A	OZVOČENJE			0,00		
73 3_8		3.8.3.B	SISTEM ZA KLIC V SILI (SOS stebriček)			0,00		
74 3_8		3.8.3.C	URNI SISTEM			0,00		
75 3_8		3.8.3.A	OZVOČENJE			0,00		
76 3_8		3.8.3.A1	Dobava in montaža zvočniške troblje 100V/20-10-5-2,5W s priključno dozo IP66.		kos	10,00		Preveri vnos cene
77 3_8		3.8.3.A2	Dobava in montaža nadometne zvočne omarice za zunanjo montažo, kot npr. SEA SNZ1070/10, 100V/10-5-2,5W	nadhod, postajna zgradba	kos	2,00		Preveri vnos cene
78 3_8		3.8.3.A3	Dobava in montaža vgradnega zvočnika za sekundarni strop, primeren za montažo pod kap (nadstrešek), kot npr. SEA SNZ2110 IP. 100V/10-5-2,5W	nadstrešek, nadhod, sanitarije	kos	43,00		Preveri vnos cene
79 3_8		3.8.3.A4	Dobava in montaža vgradnega zvočnika za sekundarni strop, kot npr. SEA SNZ2110, 100V/10-5-2,5W	čakalnica	kos	2,00		Preveri vnos cene
80 3_8		3.8.3.A5	Dobava in montaža 19" IP ojačevalnika razreda D, 500W, z integrirano matriko, 8 cor		kos	1,00		Preveri vnos cene
81 3_8		3.8.3.A6	Dobava in montaža ojačevalnika razreda D, 250 W, priklp na IP ojačevalnik (razširitev moči osnovnega ojačevalnika)		kos	1,00		Preveri vnos cene

ID	ID1	post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	cena/EM	SKUPAJ
82 3_8		3.8.3.A7	Dobava in montaža objemke iz nerjavnega jekla (inox) za pritrditev zvočniške troblje na steber razsvetljave s tesnitvijo prehoda kabla		kos	6,00		Preveri vnos cene
83 3_8		3.8.3.A8	Dobava in montaža 10-parne ločilne letvice LSA 2/10 PLUS z vijačnim obojestranskim podnožjem za priklop vodnikov do 2,5 mm².		kos	3,00		Preveri vnos cene
84 3_8		3.8.3.A9	Dobava in montaža 10-parne ločilne letvice tip LSA 2/10 PLUS		kos	2,00		Preveri vnos cene
85 3_8		3.8.3.A10	Dobava in montaža označevalne letve LSA PLUS		kos	1,00		Preveri vnos cene
86 3_8		3.8.3.A11	Dobava in montaža zaščitne letvice za letvico LSA 2/10 s prenapetostnimi odvodniki 230V 10kA/10A, polno zasedena		kos	1,00		Preveri vnos cene
87 3_8		3.8.3.A12	Dobava in montaža nožastega nosilca za 20x letvice LSA 2/10 PLUS z montažnim materialom za pritrditev na SKS delilnik		kos	1,00		Preveri vnos cene
88 3_8		3.8.3.A13	Demontaža obstoječe trombe ali zvočnika v kompletu s kablji in odvozom		kos	3,00		Preveri vnos cene
89 3_8		3.8.3.A14	Demontaža obstoječe enote OPS 08 in ojačevalnika z odvozom v skladišče SVTK, kpl s povezavami		kos	1,00		Preveri vnos cene
90 3_8		3.8.3.A15	Preizkušanje, spuščanje v pogon, parametriranje sistema		kos	1,00		Preveri vnos cene
91 3_8		3.8.3.A16	Povezovalni in drobní montažni material, izvedba tesnjenja uvodov		kpl	1,00		Preveri vnos cene
92 3_8		3.8.3.A17	Opomba: Ločilna letvica v podatkovni razdelilni omari je zajeta v specifikaciji omare.		/			Preveri vnos cene
93 3_8		3.8.3.B	SISTEM ZA KLIC V SILI (SOS stebriček)			0,00		
94 3_8		3.8.3.B1	Dobava in montaža tipskega SOS stebrička SŽ, IP priključek (RJ45) s prenapetostno zaščito, kpl		kos	2,00		Preveri vnos cene
95 3_8		3.8.3.B2	Izdelava temelja s pritrdilno ploščo za SOS stebriček		kos	2,00		Preveri vnos cene
96 3_8		3.8.3.B3	Dobava in polaganje izolirane pocinkane jeklene pletenice preseka 70 mm² v cev, razdalje do 10 m, zaključitev in priklop na napravo in trak Rf 30x3,5 mm, kpl z materialom		kos	2,00		Preveri vnos cene
97 3_8		3.8.3.B4	Povezovalni in drobní montažni material, izvedba tesnjenja uvodov		kpl	1,00		Preveri vnos cene
98 3_8		3.8.3.C	URNI SISTEM			0,00		
99 3_8		3.8.3.C1	Dobava in montaža vmesnika Mobatime NMI za NTP sinhronizacijo obstoječe matične ure ETC 24R		kos	1,00		Preveri vnos cene
100 3_8		3.8.3.C2	Dobava in montaža tipskega relejnega polja za krmiljenje ur - MKU 01 465-443-157, Iskra.		kos	1,00		Preveri vnos cene
101 3_8		3.8.3.C3	Dobava in montaža dvostranske peronske ure ø600 z LED osvetlitvijo, integrirano prenapetostno zaščito, polarizirano impulzno sinhronizacijo, zaščito proti vandalizmu, zunanja montaža		kos	2,00		Preveri vnos cene
102 3_8		3.8.3.C4	Dobava, montaža nosilca za peronsko uro, stropna montaža na konstrukcijo nadstrešnice (prilagojen nosilec), vključno z izdelavo izvrtin na konstrukciji		kos	2,00		Preveri vnos cene
103 3_8		3.8.3.C5	Dobava in montaža enostranske notranje stenske ure ø300, impulzna, z montaž		kos	1,00		Preveri vnos cene
104 3_8		3.8.3.C6	Dobava in montaža fasadne ure, ki vključuje minutni impulzni mehanizem 24-60V, 230V AC, minutni in urni kazalec s številčnico z oddebljenimi črticami (kot npr. Mobatime ZB 1) premera 180 cm		kos	1,00		Preveri vnos cene
105 3_8		3.8.3.C7	Dobava in montaža zaščitne letvice za letvico LSA 2/10 s prenapetostnimi odvodniki 230V 10kA/10A, polno zasedena		kos	1,00		Preveri vnos cene
106 3_8		3.8.3.C8	Dobava in montaža 10-parne ločilne letvice tip LSA PROFIL 2/1C		kos	1,00		Preveri vnos cene
107 3_8		3.8.3.C9	Dobava in montaža označevalne letve LSA PROFIL		kos	1,00		Preveri vnos cene
108 3_8		3.8.3.C10	Dobava in montaža ozemljitvenega glavnika za ločilne letvice LSA		kos	1,00		Preveri vnos cene
109 3_8		3.8.3.C11	Povezovalni in drobní montažni material, izvedba tesnjenja uvodov		kos	1,00		Preveri vnos cene
110 3_8		3.8.4	DVIGALA IN DALJINSKO KRMILJENJE VRAT			0,00		
111 3_8		3.8.4.A	DVIGALA			0,00		
112 3_8		3.8.4.B	DALJINSKO KRMILJENJE VRAT / DVIGAL			0,00		
113 3_8		3.8.4.A	DVIGALA			0,00		
114 3_8		3.8.4.A1	Dobava in montaža 10-parne ločilne letvice tip LSA 2/10 PLUS		kos	2,00		Preveri vnos cene
115 3_8		3.8.4.A2	Dobava in montaža nosilca ločilnih letvic LSA PLUS v omari dvigala		kos	2,00		Preveri vnos cene
116 3_8		3.8.4.A3	Dobava in montaža označevalne letve LSA PLUS		kos	2,00		Preveri vnos cene
117 3_8		3.8.4.A4	Dobava in montaža zaščitne letvice za letvico LSA 2/10 s prenapetostnimi odvodniki 230V 10kA/10A, polno zasedena		kos	1,00		Preveri vnos cene
118 3_8		3.8.4.A5	Dobava in montaža 10-parne ločilne letvice tip LSA PROFIL 2/1C		kos	1,00		Preveri vnos cene
119 3_8		3.8.4.A6	Dobava in montaža označevalne letve LSA PROFIL		kos	1,00		Preveri vnos cene
120 3_8		3.8.4.A7	Dobava in montaža ozemljitvenega glavnika za ločilne letvice LSA		kos	1,00		Preveri vnos cene
121 3_8		3.8.4.A8	Povezovalni in drobní montažni material, izvedba tesnjenja uvodov		kos	1,00		Preveri vnos cene
122 3_8		3.8.4.A9	Opomba: Dobava in montaža GSM modula s SIM kartico za govorno povezavo dvigala se izvede v sklopu dvigala.		/			Preveri vnos cene

ID	ID1	post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	cena/EM	SKUPAJ
123	3_8		3.8.4.B DALJINSKO KRMILJENJE VRAT / DVIGAL			0,00		
124	3_8		3.8.4.B1 Dobava, montaža in nastavitve krmilnika - grade 3 alarmne centrale s kovinskim ohišjem in napajalnikom, kot npr. HS3032PCBEN		kos	1,00		Preveri vnos cene
125	3_8		3.8.4.B2 Dobava in montaža LCD tipkovnice s čitalcem, grade 3		kos	1,00		Preveri vnos cene
126	3_8		3.8.4.B3 Dobava in montaža 7,5 Ah akumulatorska baterija v ohišju alarmne centrale		kos	1,00		Preveri vnos cene
127	3_8		3.8.4.B4 Dobava in montaža modula z 8 programabilnimi izhodi, kot HSM2208		kos	1,00		Preveri vnos cene
128	3_8		3.8.4.B5 Dobava in montaža releja RM-1		kos	4,00		Preveri vnos cene
129	3_8		3.8.4.B6 Dobava daljinskega upravljalnika		kos	2,00		Preveri vnos cene
130	3_8		3.8.4.B7 Vključitev sistema v obstoječ varnostni nadzorni center Ljubljana (ŽIP), parametriranje in preizkus delovanja daljinskega krmiljenja.		kos	1,00		Preveri vnos cene
131	3_8		3.8.5 PODATKOVNO OMREŽJE			0,00		
132	3_8		3.8.5.A SPLOŠNO			0,00		
133	3_8		3.8.5.B PODATKOVNO OMREŽJE JŽI			0,00		
134	3_8		3.8.5.C PODATKOVNO OMREŽJE WAN / LAN			0,00		
135	3_8		3.8.5.A SPLOŠNO			0,00		
136	3_8		3.8.5.A1 Opomba: Industrijska podatkovna stikala za priklop zunanjih naprav, SFP vmesnik in povezovalna vrvica za priklop stikala so zajeta v postavki podatkovne razdelilne omare.		/			Preveri vnos cene
137	3_8		3.8.5.A2 Opomba: Vse povezovalne kable je potrebno označiti vsaj na mestu zaključevanja		/			Preveri vnos cene
138	3_8		3.8.5.A3 Samougasna rebrasta cev za zaščito optični povezovalnih kablov pri povezavah med komunikacijski omarami, s polaganjem na kabelske lestve ali kabelske inštalacijske kanale.		m	3,00		Preveri vnos cene
139	3_8		3.8.5.A4 Nastavitev in preizkušanje delovanja podatkovnega omrežja		kos	1,00		Preveri vnos cene
140	3_8		3.8.5.B PODATKOVNO OMREŽJE JŽI			0,00		
141	3_8		3.8.5.B1 SFP optični vmesnik 1GB, single mode (SMF), min. 10 km, oznaka GLC-LH-SMD, DDM, Cisco kompatibilen.		kos	2,00		Preveri vnos cene
142	3_8		3.8.5.B2 Dobava in montaža dvojnega optičnega povezovalnega (patch) kabla, 2xSM, LC/LC, 5 m		kos	2,00		Preveri vnos cene
143	3_8		3.8.5.B3 Dobava in montaža povezovalnega UTP (patch) kabla, kat. 6, 2xRJ45, 7 m		kos	2,00		Preveri vnos cene
144	3_8		3.8.5.C PODATKOVNO OMREŽJE WAN / LAN			0,00		
145	3_8		3.8.5.C1 Dobava in montaža stikala SW3 - 1x L2/L3 stikalo, 8x10/100/1000 PoE/PoE+, 12x SPF 1GE, 4x SFP 1GE uplinks, LAN BASE, kot Cisco IE 4010-16S12P		kos	1,00		Preveri vnos cene
146	3_8		3.8.5.C2 Dobava in montaža SFP optičnega vmesnika 1GB, single mode (SMF), min. 10 km, oznaka GLC-LH-SMD, DDM, Cisco kompatibilen.		kos	4,00		Preveri vnos cene
147	3_8		3.8.5.C3 Dobava in montaža dvojnega optičnega povezovalnega (patch) kabla, 2xSM, LC/LC, 2 m		kos	4,00		Preveri vnos cene
148	3_8		3.8.5.C4 Dobava in montaža povezovalnega UTP (patch) kabla, kat. 6, 2xRJ45, 1 m		kos	5,00		Preveri vnos cene
149	3_8		3.8.5.C5 Prestavitev obstoječega upravljalnega stikala Catalyst 2960-L iz TK prostora v LAN omaro SGD (skladišče), rekonfiguracija stikala.		kos	1,00		Preveri vnos cene
150	3_8		3.8.6 PTS, ŽAT IN OSTALI SISTEMI			0,00		
151	3_8		3.8.6.A PTS SISTEM			0,00		
152	3_8		3.8.6.A PTS SISTEM			0,00		
153	3_8		3.8.6.A1 Vključitev IP naročnika (SOS) na PTS preko podatkovnega omrežja, vključno z vsemi potrebnimi licencami in konfiguracijami (naročnik, cCS, upravljanje in nadzor, TK pulti na lokalni postaji in v centru vodenja prometa).		kos	2,00		Preveri vnos cene
154	3_8		3.8.6.A2 Vključitev IP naročnika (potniško ozvočenje) na PTS preko podatkovnega omrežja, vključno z vsemi potrebnimi licencami in konfiguracijami (naročnik, cCS, upravljanje in nadzor, TK pulti na lokalni postaji in v centru vodenja prometa).		kos	1,00		Preveri vnos cene
155	3_8		3.8.7 NAPAJANJE			0,00		
156	3_8		3.8.7.A NAPAJANJE			0,00		
157	3_8		3.8.7.A NAPAJANJE			0,00		
158	3_8		3.8.7.A1 Dobava in montaža razdelilne omare R-TK-Z, komplet z električno razdelilno opremo, skladno s specifikacijo opreme, ki je priložena načrtu.	specifikacija v prikazu št. 2/2	kos	1,00		Preveri vnos cene
159	3_8		3.8.7.A2 Vključitev javljanja kontrolnika izolacije in ponastavitve v sistem nadzora in napajanja preko obstoječega napajalnega sistema MPS, kpl s kablji.		kos	1,00		Preveri vnos cene
160	3_8		3.8.7.A3 Dobava in montaža enofaznega ločilnega transformatorja za zunanje naprave 2 kVA, 230/230V 50 Hz, z zaščitnim pokrovom, stenska montaža. Ločilni transformator mora biti izdelan iz kvalitetne pločevine, ki omejuje zaženske tokove		kos	1,00		Preveri vnos cene

ID	ID1	post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	cena/EM	SKUPAJ
161	3_8	3.8.7.A4	Dograditev razdelilnika R-TK z naslednjo opremo: - 1x 2p 16A/C inštalacijski odklopnik, - 2x vrstna sponka 6 mm ²		kos	1,00		Preveri vnos cene
162	3_8	3.8.7.A5	Dograditev razdelilnega polja FRM_MPS z naslednjo opremo: 1x inštalacijski odklopnik 20A/C DC 1x inštalacijski odklopnik 6A/C DC	Tip mora biti enak ali kompatibilen obstoječi opremi (13mm)	kos	1,00		Preveri vnos cene
163	3_8	3.8.7.A6	Dobava in dograditev napajalnega sistema MPS1000.80 z usmernikom AC/DC 1x14.8A, tip XR08.48		kos	1,00		Preveri vnos cene
164	3_8	3.8.7.A7	Dobava in montaža baterije 92Ah / 48V (4x12V), primerne za vgradnjo v zaprte tehnične prostore in podaljšano življenjsko dobo 10 let. s priklopom na napajalni sistem.		kos	1,00		Preveri vnos cene
165	3_8	3.8.7.A8	Demontaža obstoječe baterije 62Ah / 48V (4x12V) z odvozom v skladišče SVTK		kos	1,00		Preveri vnos cene
166	3_8	3.8.7.A9	Dobava in polaganje kablov za razvod 48V DC, 2x(1.5; 2.5; 4 mm ²), Cca. s1, d2. a1 po CPF		m	20,00		Preveri vnos cene
167	3_8	3.8.7.A10	Zvijavi vodnik z rumeno-zeleno izolacijo za izenačevanje potencialov in povezavo kovinskih mas, kpl z zaključevanjem, položen prosto ali uvlečen v predhodno položene inštalacijske cevi - 16mm ² (H07Z-K Cca. s1. d2. a1)		m	30,00		Preveri vnos cene
168	3_8	3.8.8	PROSTORI, KABELSKE OMARE, OSTALO			0,00		
169	3_8	3.8.8.A	PODATKOVNE RAZDELILNE OMARE TK			0,00		
170	3_8	3.8.8.B	KOINIKACIJSKE OMARE IN OPREMA			0,00		
171	3_8	3.8.8.C	STENSKI DELILNIKI			0,00		
172	3_8	3.8.8.D	OSTALO			0,00		
173	3_8	3.8.8.A	PODATKOVNE RAZDELILNE OMARE TK			0,00		
174	3_8	3.8.8.A1	Dobava in montaža podatkovne razdelilne omare PRO-TK1, komplet z električno razdelilno in telekomunikacijsko opremo, skladno s specifikacijo opreme, ki je priložena načrtu	specifikacija v prikazu št. 2/3	kos	1,00		Preveri vnos cene
175	3_8	3.8.8.A2	Dobava in montaža podatkovne razdelilne omare PRO-TK2, komplet z električno razdelilno in telekomunikacijsko opremo, skladno s specifikacijo opreme, ki je priložena načrtu	specifikacija v prikazu št. 2/4	kos	1,00		Preveri vnos cene
176	3_8	3.8.8.A3	Dobava in montaža podatkovne razdelilne omare PRO-TK3, komplet z električno razdelilno in telekomunikacijsko opremo, skladno s specifikacijo opreme, ki je priložena načrtu	specifikacija v prikazu št. 2/5	kos	1,00		Preveri vnos cene
177	3_8	3.8.8.A4	Dobava in polaganje vodnika H07V-K 16mm ² , Ru/Ze v cev, razdalje do 10 m, zaključitev in priklop na napravo in trak Rf 30x3,5 mm, kpl z materialom		kos	3,00		Preveri vnos cene
178	3_8	3.8.8.B	KOINIKACIJSKE OMARE IN OPREMA			0,00		
179	3_8	3.8.8.B1	Dobava in montaža 19" komunikacijske omare višine 12U (600x600x~640 mm), montaža na steno, LAN omara, v objektu pisarn SGD kpl		kos	1,00		Preveri vnos cene
180		3.8.8.B2	Dobava in montaža 48-vlakenskega optičnega delilnika z vključenimi 48 spojniki LC, 19", višine 1U v obstoječo omaro LAN		kos	1,00		Preveri vnos cene
181	3_8	3.8.8.B3	Dobava in montaža 48-vlakenskega optičnega delilnika z vključenimi 12 spojniki LC, 19", višine 1U omara LAN - v objektu pisarn SGD		kos	1,00		Preveri vnos cene
182	3_8	3.8.8.B4	Dobava in montaža optične ranžirne kasete (za 12 zvarov)		kos	8,00		Preveri vnos cene
183	3_8	3.8.8.B5	Dobava in montaža 19" urejevalnika za shranjevanje odvečnih/rezervnih dolžin prevezovalnih kablov, višine 1U		kos	2,00		Preveri vnos cene
184		3.8.8.B6	Dobava in montaža 19" zaključnega panela 24xRJ45 kategorije 6, STP s priborom	omara LAN - pisarne SGD, lokalno ožičenje zajeto v načrtu št. 3/5	kos	1,00		Preveri vnos cene
185	3_8	3.8.8.B7	Dobava in montaža 19" letve z vtičnicami, 7x230V AC		kos	1,00		Preveri vnos cene
186	3_8	3.8.8.B8	Dobava in montaža ozemljitvene bakrene zbiralke za komunikacijsko omarc		kos	1,00		Preveri vnos cene
187	3_8	3.8.8.C	STENSKI DELILNIKI			0,00		
188	3_8	3.8.8.C1	Dobava in vgradnja spodnje vertikale na obstoječi MDF delilnik za LSA letvice		kos	1,00		Preveri vnos cene
189	3_8	3.8.8.D	OSTALO			0,00		
190	3_8	3.8.8.D1	Dvakratni oplesk sten in stropa na območju izvajanja del s prehodno sanacijo eventualnih poškodb na ometu (popravlilo ometa, kitanje, brušenje), vključno s protiprašno zaščito obstoječe opreme v prostoru. Z vsem materialom in pomožnimi deli.	TK prostor, predprostor TK prostora	m2	103,00		Preveri vnos cene
191	3_8	3.8.9	SPLOŠNA DELA			0,00		
192	3_8	3.8.9.A	SPLOŠNA DELA			0,00		
193	3_8	3.8.9.A	SPLOŠNA DELA			0,00		
194	3_8	3.8.9.A1	Pripravljalna in zaključna dela na objektu.		kos	1,00		Preveri vnos cene
195	3_8	3.8.9.A2	Pregledi, preizkusi in meritve električnih inštalacij z izdelavo merilnega elaborata		kos	1,00		Preveri vnos cene
196	3_8	3.8.9.A3	Preizkušanje, spuščanje v pogon, vmesni in končni tehnični prevzemi.		kos	1,00		Preveri vnos cene
197	3_8	3.8.9.A4	Poučevanje porabnika.		kpl	1,00		Preveri vnos cene
198	3_8	3.8.9.A5	Strošek sodelovanja upravljalca, obračun po dokazilu dejanskih stroškov		ura	120,00		Preveri vnos cene

ID	ID1	post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	cena/EM	SKUPAJ
199	3	8	3.8.9.A6 Stroški nadzora čuvajniške službe pri izvajanju del na območju železniške proge.		ura	120,00		Preveri vnos cene
200	3	8	3.8.9.A7 Projektantski nadzor.		ura	25,00		Preveri vnos cene
201	3	8	3.8.9.A8 Izdelava projekta izvedenih del (PID).		kos	1,00		Preveri vnos cene
202	3	8	3.8.9.A9 Izdelava Navodil za obratovanje in vzdrževanje.		kos	1,00		Preveri vnos cene
203	3	8	3.8.10 NEPREDVIDENA DELA			0,00		
204	3	8	3.8.10.A NEPREDVIDENA DELA			0,00		
205	3	8	3.8.10.A NEPREDVIDENA DELA			0,00		
206	3	8	3.8.10.A1 Nepredvidena dela (10 %) z vpisom v gradbeni dnevnik		kos	1,00		Preveri vnos cene

3.5	TEHNIČNI PRIKAZI (RISBE)
------------	---------------------------------

SITUACIJSKE IN TLORISNE RISBE, PREREZI

1/1	Situacijska risba TK naprave postaje Zagorje z razpletom kablov	M 1:250
1/2	Tloris TK prostora Zagorje	M 1:25
1/3	Tloris postajne zgradbe Zagorje	M 1:50
1/4	Tloris temeljev in kanalizacije nadhoda	M 1:50
1/5	Tloris pritličja nadhoda	M 1:50
1/6	Nadhod – tloris medetaže	M 1:50
1/7	Tloris nadhoda	M 1:50
1/8	Tloris spuščene stropa nadhoda	M 1:50
1/9	Nadhod - prečni prerez A-A in B-B	M 1:50
1/10	Nadhod - vzdolžni prerez C-C	M 1:50
1/11	Nadhod - vzdolžni prerez D-D	M 1:50
1/12	Tloris peronskih nadstreškov	M 1:100
1/13	Tloris strehe (spuščene stropa) nadstreškov	M 1:100
1/14	Prerez nadstreškov A-A (1)	M 1:50
1/15	Prerez nadstreškov A-A (2)	M 1:50
1/16	Zasedba cevi kabske kanalizacije v peronu, primer - 4x DWP Ø110 + PEHD 2x Ø50	

RAZDELILNE OMARE, SCHEME

2/1	Shema R-TK-Z, PRO-TK1, PRO-TK2, PRO-TK3
2/2	Izgled in specifikacija opreme R-TK-Z
2/3	Izgled in specifikacija opreme PRO-TK1
2/4	Izgled in specifikacija opreme PRO-TK2
2/5	Izgled in specifikacija opreme PRO-TK3
2/6	Zasedba ločilni letvic - omari PRO-TK

URNI SISTEM

3/1	Shema urnih naprav
3/2	Modul krmilnik ure – polje MKU 01

SOS STEBRIČEK

4/1	Shematska risba povezave SOS stebrička
4/2	Montaža SOS stebriček

OBVEŠČANJE POTNIKOV

5/1	Principielna shema ozvočenja
5/2	Namestitev zvočniške troblje na drog peronske razsvetljave

PODATKOVNO JŽI OMREŽJE

6/1	Shema podatkovnega omrežja
-----	----------------------------

KOMUNIKACIJSKE OMARE, DELILNIKI, VEZALNE SCHEME

7/1	Zasedba LAN omare
7/2	Zasedba optičnega delilnika D1/LAN

3/8 TK naprave

ZG1000	0146.00	007.2147	G	
---------------	----------------	-----------------	----------	--

Projektant:

PAP INFORMATIKA INŽENIRING d.o.o.

Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana, info@pap.si

Telefon: (01) 500 46 00, info@pap.si

- 7/3 zasedba LAN omare in optičnega delilnika - pisarne SGD Zagorje (skladišče)
- 7/4 Vežalna shema lokalnih optičnih povezav
- 7/5 SKS in MDF delilnik
- 7/6 Zasedba ločilnih letvic – delilnik MDF
- 7/7 Zasedba ločilnih letvic – delilnik SKS

KONTROLA DOSTOPA

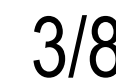
- 8/1 Blok shema daljinskega zaklepanja vrat in dvigal

PRILOGE

- P1 Izgled prostostoječe omare
- P2 Prerez gradbenega jarka za kabelsko kanalizacijo iz cevi premera 125mm

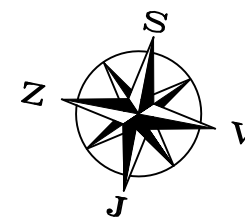
3/8 TK naprave

ZG1000	0146.00	007.2147	G	
--------	---------	----------	---	--



*lokacija opreme IP/MPLS po izvedbenem načrtu št. 015/01-001/20
Izvedba podatkovnega omrežja za daljinsko vodenje prometa na javni
železniški infrastrukturi

obst. UKJ TK



razširjen
UKJ TK
in nov uvod
(načrt št. 3/6)

v kabelsko kanalizacijo

R-TK-Z in LTR-TK-Z
pod omaro R-TK-1

GIP - R-TK-Z,
GIP - LTR-TK-Z
2x H07Z-K 16mm²

SKS - ojačevalnik
N2XH 14x2,5mm²

R-TK-Z - PRO-TK2
NYBY-J 3x6mm²,
R-TK-Z - PRO-TK3
NYBY-J 3x6mm²

TK PROSTOR
h = 3,65 m

PK 100 nad klimatsko napravo

preboj 1.1

STP kat. 6
alarmna naprava

Zv4.1,Zv4.2 J-H(St)H 2X2X0,8
ZV4.3,ZV4.4,ZV4.5 J-H(St)H 2X2X0,8
URA-Č1 J-H(St)H 2X2X0,8
alarmna naprava J-H(St)H 2X2X0,8

preboj 1.2 v čakalnico
s tesnjenjem EI60

PREDPROSTOR

AKU - PROSTOR
h = 3,65 m

COPYRIGHT - prepovedano razmnoževanje in distribucija; izdelal: PAP Informatika inženiring, d.o.o.

3/8

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133	Vsebina risbe:	Tloris
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208	TK prostora	Zagorje
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:		Št. projekta:	3710/Z
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN		Št. načrta:	53 37 551/Z3
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		1/2

The image contains two architectural drawings of a building facade and interior floor plan.

Facade Drawing (Left):

- Dimensions:** Total height 890, total width 310. Window height 310, window width 310. Door height 310, door width 310. Balcony width 310.
- Annotations:**
 - nov AB nosilec (new AB beam)
 - odstranitev obstoječega spuščnega stropa (removal of existing suspended ceiling)
 - spuščeni montažni strop v=30cm, raster 60/60cm h prostora=3.06m (suspended ceiling, v=30cm, grid 60/60cm, room height=3.06m)
 - antivandalna zaščita: 17 kovinska maska perforirana pločevina d=2mm, 15cm od tal (anti-vandal protection: 17 metal mask perforated plate d=2mm, 15cm from floor)
 - nov tlak, dvignjen za 2 cm obst.tlak postavljen do nasutja za izvedbo kanalizacije (new floor, raised 2 cm, existing floor placed to fill for sewerage installation)
 - nov AB nosilec (new AB beam)
 - odstranitev obstoječega spuščnega stropa (removal of existing suspended ceiling)
 - spuščeni montažni strop v=30cm, raster 60/60cm h prostora=3.06m (suspended ceiling, v=30cm, grid 60/60cm, room height=3.06m)
 - antivandalna zaščita: 17 kovinska maska perforirana pločevina d=2mm, 15cm od tal (anti-vandal protection: 17 metal mask perforated plate d=2mm, 15cm from floor)
 - nov tlak, dvignjen za 2 cm obst.tlak postavljen do nasutja za izvedbo kanalizacije (new floor, raised 2 cm, existing floor placed to fill for sewerage installation)

Floor Plan Drawing (Right):

- Dimensions:** Total width 310, total height 310. Window height 310, window width 310. Door height 310, door width 310. Balcony width 310.
- Annotations:**
 - odstranitev obstoječega spuščnega stropa (removal of existing suspended ceiling)
 - spuščeni montažni strop v=30cm, raster 60/60cm h prostora=3.06m (suspended ceiling, v=30cm, grid 60/60cm, room height=3.06m)
 - antivandalna zaščita: 17 kovinska maska perforirana pločevina d=2mm, 15cm od tal (anti-vandal protection: 17 metal mask perforated plate d=2mm, 15cm from floor)
 - nov tlak, dvignjen za 2 cm obst.tlak postavljen do nasutja za izvedbo kanalizacije (new floor, raised 2 cm, existing floor placed to fill for sewerage installation)
 - odstranitev obstoječega spuščnega stropa (removal of existing suspended ceiling)
 - spuščeni montažni strop v=30cm, raster 60/60cm h prostora=3.06m (suspended ceiling, v=30cm, grid 60/60cm, room height=3.06m)
 - antivandalna zaščita: 17 kovinska maska perforirana pločevina d=2mm, 15cm od tal (anti-vandal protection: 17 metal mask perforated plate d=2mm, 15cm from floor)
 - nov tlak, dvignjen za 2 cm obst.tlak postavljen do nasutja za izvedbo kanalizacije (new floor, raised 2 cm, existing floor placed to fill for sewerage installation)

This architectural floor plan depicts a building with a central staircase and several functional areas. The plan is annotated with numerous technical details and room specifications.

Rooms and Dimensions:

- SOBA 1** (Bedroom 1): 19.03 m², vinyl flooring.
- SOBA 2** (Bedroom 2): 19.00 m², vinyl flooring.
- KUHINJA** (Kitchen): 7.59 m².
- HODNIK** (Hallway): 5.28 m², vinyl flooring.
- SV PROSTOR** (Living Area): 22.32 m², ceramic flooring.
- AKU PROSTOR** (Bathroom): 14.57 m², ceramic flooring.
- TK PROSTOR** (Dining Area): 6.04 m², linoleum flooring.
- PREDPROSTOR** (Entrance): 6.04 m².
- SOBA 1** (Bedroom 1): 19.03 m², vinyl flooring.
- SOBA 2** (Bedroom 2): 19.00 m², vinyl flooring.

Technical Annotations and Details:

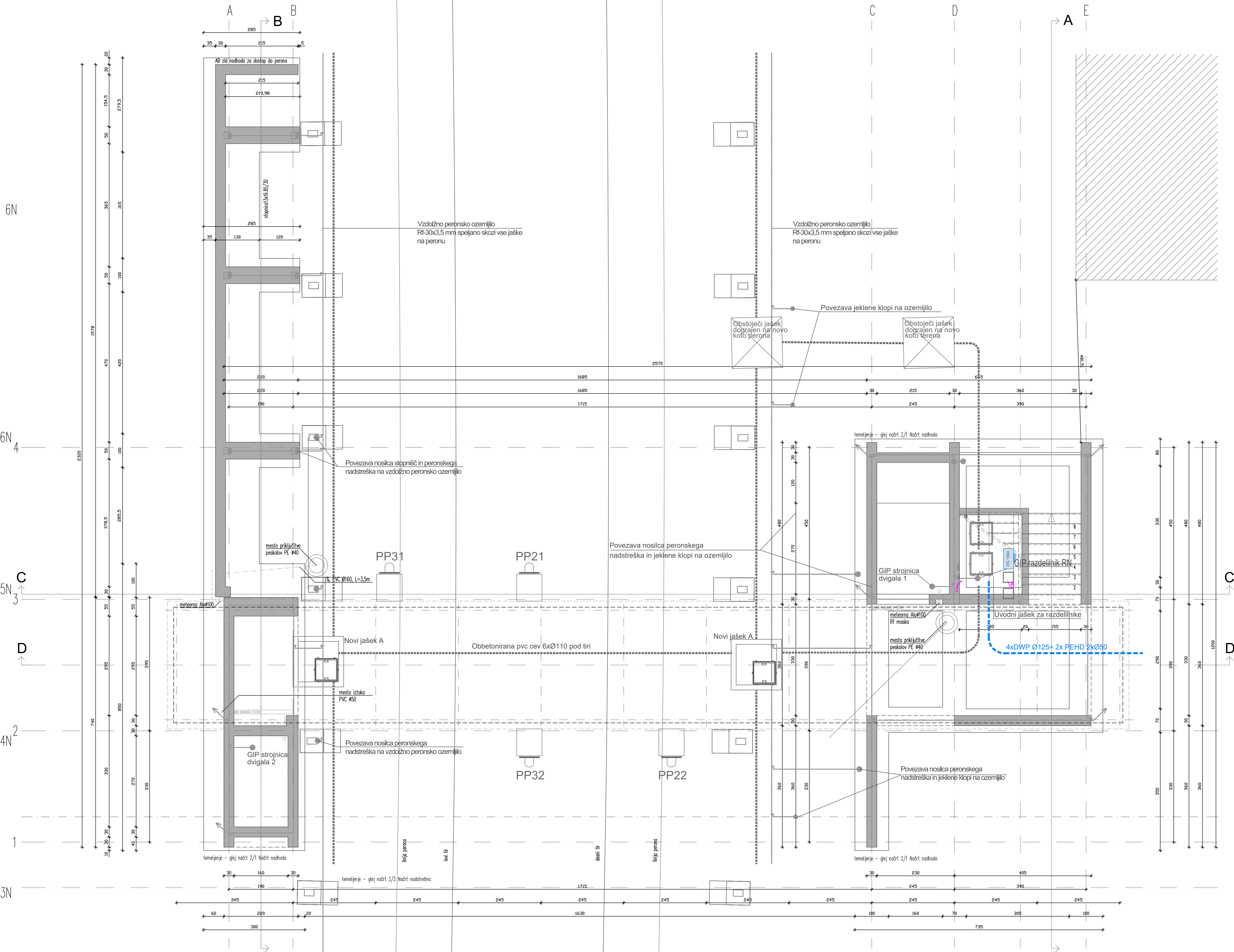
- Roof and Structure:** "spušten montažni strop mavčnokartonske plošče na sistemski podkonstrukciji" (lowered prefabricated concrete ceiling on system substructure).
- Flooring:** "ATENA ENIGMA" (vinyl), "ORCAL BOARD PLAN" (laminate), "keramika" (ceramic), "linolej" (linoleum).
- Partitions:** "PREBOJ STENE 1.1" through "PREBOJ STENE 1.10" (wall openings).
- Stairs:** "HODNIK" (hallway) with "vinil" (vinyl) flooring.
- Electrical and Mechanical:** "Obstoječa EKO omara" (existing EKO cabinet), "Obstoječa cevna povezava" (existing pipe connection), "Obstoječa jasek na platuju" (existing cable tray on platform).
- Other:** "linija nadstreška" (overhead line), "linija strehe" (roof line), "VHOD" (entrance).

- kabeleske police - TK kabl
- kabeleske police - energetski kabl
- vgradni zvočnik
- notranja stenska ura
- kamera kupolasta
- tipka izhod
- krmilna elektronika vrat
- alarmna centrala
- tipkovnica / šifrador

Opomba:
Preboji 1.3 do 1.10 in kabselske police znotraj prostorov (z izjemo povezave
TK prostor - čakalnica) so zajeti v popisu načrta električne opreme.

Ogled:	Umetestven nadhodna na železniški postaji Zagorje						
Investitor:	RS, MZJ, Direkcija Republike za infrastrukturo						Predloži: mag E Hagl E.Haglmayr, u.d.ig. G-0133
Projekant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING d. o. o.						Vrednoti: Boris ZP Zagorje
Izjava navedla:	3 Načrt s področja elektrotehnik						Podpis: Jure Žernik, univ.dip.inž.el. E-2208
Nacrta:	3/8 TK naprave						Spremembe:
Sr. odseka:	Arhivska št.	Faza/objekt:	Sifra priloge:	IZN	Sr. projekta:	Datum:	
					Sr. načrta:		
					53 37 551/23	Merilo:	
						1:50	
				Prostor za črtno kodo:			
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155				
				Sr./str:			
				1/8			

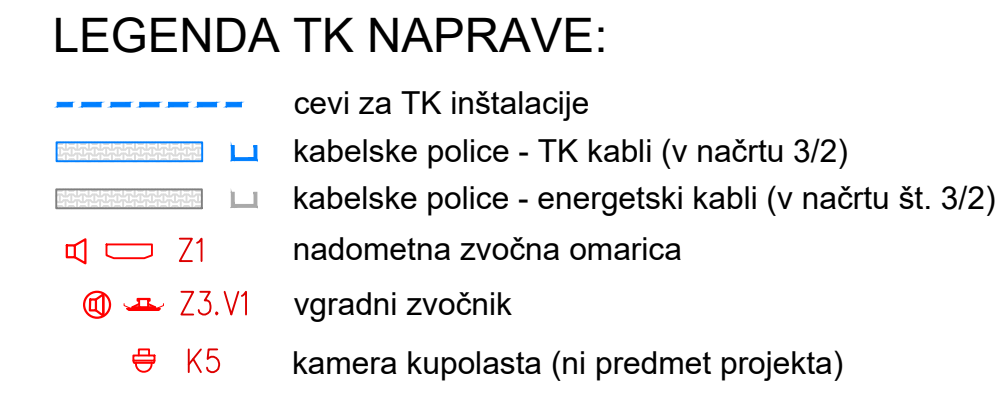
COPYRIGHT - prepovedano razmnoževanje in distribucija izdatki: PAP Informatika inženiring, d.o.o.



- LEGENDA TK NAPRAVE:
- cevi za TK inštalacije
 - kabelske police - TK kablji (v načrtu 3/2)
 - kabelske police - energetski kablji (v načrtu št. 3/2)
 - nadometna zvočna omarica
 - vgradni zvočnik
 - kamera kupolasta (ni predmet projekta)

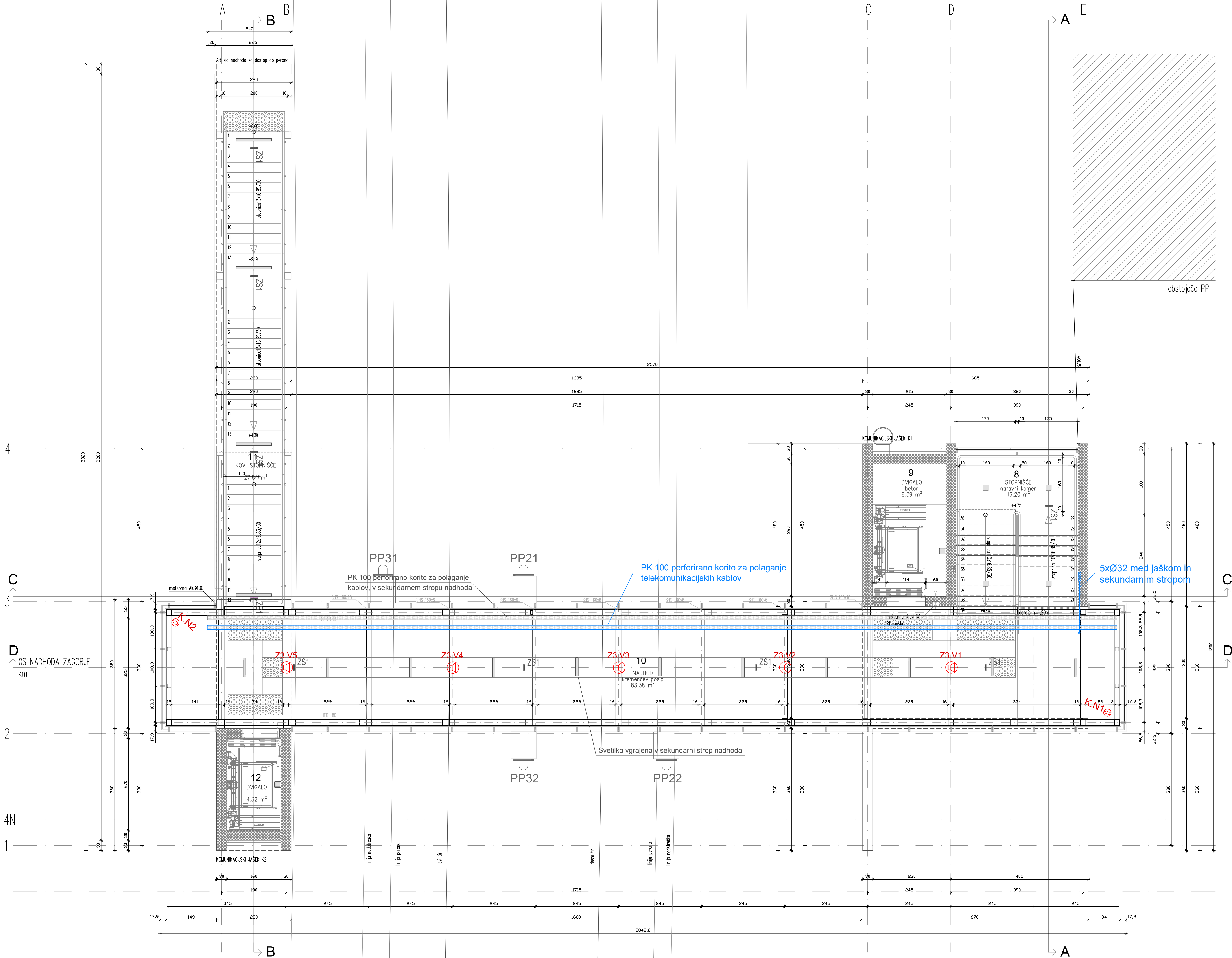
TLORIS TEMELJEV IN KANALIZACIJE NADHODA

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Valja proj:	mag E Hadžahmetović, u.d.i.g. G-0133	Vsebina risbe:	Tloris temeljev in kanalizacije nadhoda
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž:	Jure Ževnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Visna načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:		Št. projekta:	3710/Z
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN		Št. načrta:	53 37 551/Z3
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Sifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		
					Št. risbe: 1/4



NADHOD - TILORIS MEDETAŽE									
Objekt: Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje				Vredn. proj.: mag. E. Hadzihametović, u.d.l.g. (G-0132)		Fecheln. risba:			
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo				Posob. inž.: Jure Zvenčič, univ. dipl. inž. st. E-2208		Nadilidn. tilor:			
Projektnat: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.				Spremembe:		tiloris medetaže			
Vredn. metarica: 3 Načrti s področja elektroinženirije				Faza:		St. projekta:		Datum: 02/ 2021	
Sila: 3/6 TK naprave				IZN		St. metarica: 53 37 55/123		Merilo: 1:50	
St. odseka:		Arhivska št.:		Faza/objekt:		Sifra prilože:		Priloge za črtno kodo:	
ZG1000		0146.00		007.2147		G.155		St. ribe: 1/6	

COPYRIGHT - prepovedano razmnoževanje in distribucijo izdati. PAP Informatika inženiring, d.o.o.



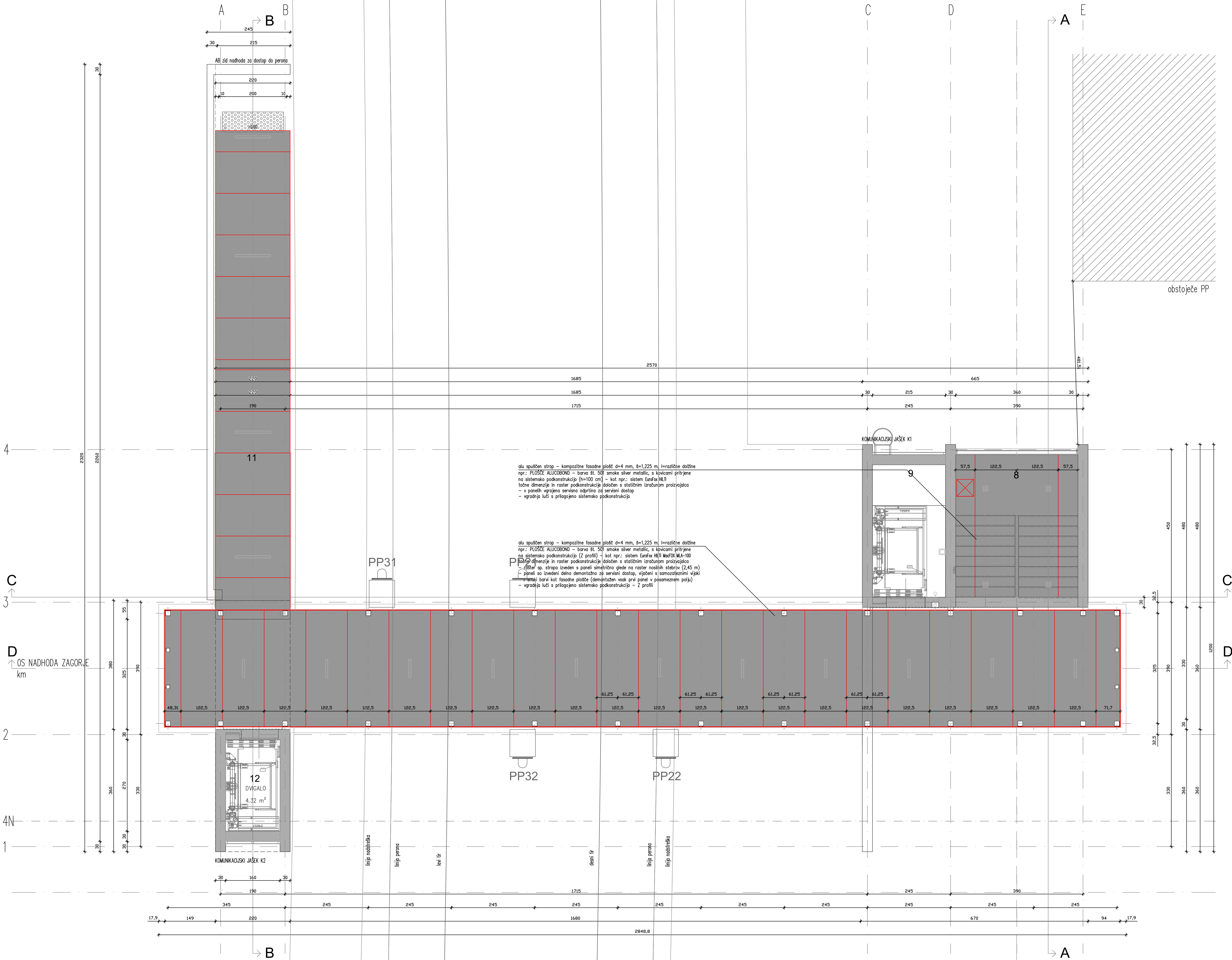
LEGENDA TK NAPRAVE:

- cevi za TK inštalacije
- kabelske police - TK kablji (v načrtu 3/2)
- kabelske police - energetski kablji (v načrtu št. 3/2)
- nadometna zvočna omarica
- vgradni zvočnik
- kamera kupolasta (ni predmet projekta)

TLORIS NADHODA

Objekt:	Umetnitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Valjka proj:	mag. E. Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-01/33	Vsečina risbe:	Tloris nadhoda
Investitor:	RS, MZ, Direkcija RS za infrastrukturo	Posob. inž.:	Jure Ževnik, univ. dipl. inž. el. E-2208	Spremembe:	
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d.o.o.	Faza:		Št. projekta:	3710/Z
Načrt:	3 Načrt s področja elektrotehnike	IZN		Datum:	02 / 2021
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Sifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		1/7

COPYRIGHT - prepovedano razmnoževanje in distribucije izdajati. PAP Informatika inženiring, d.o.o.

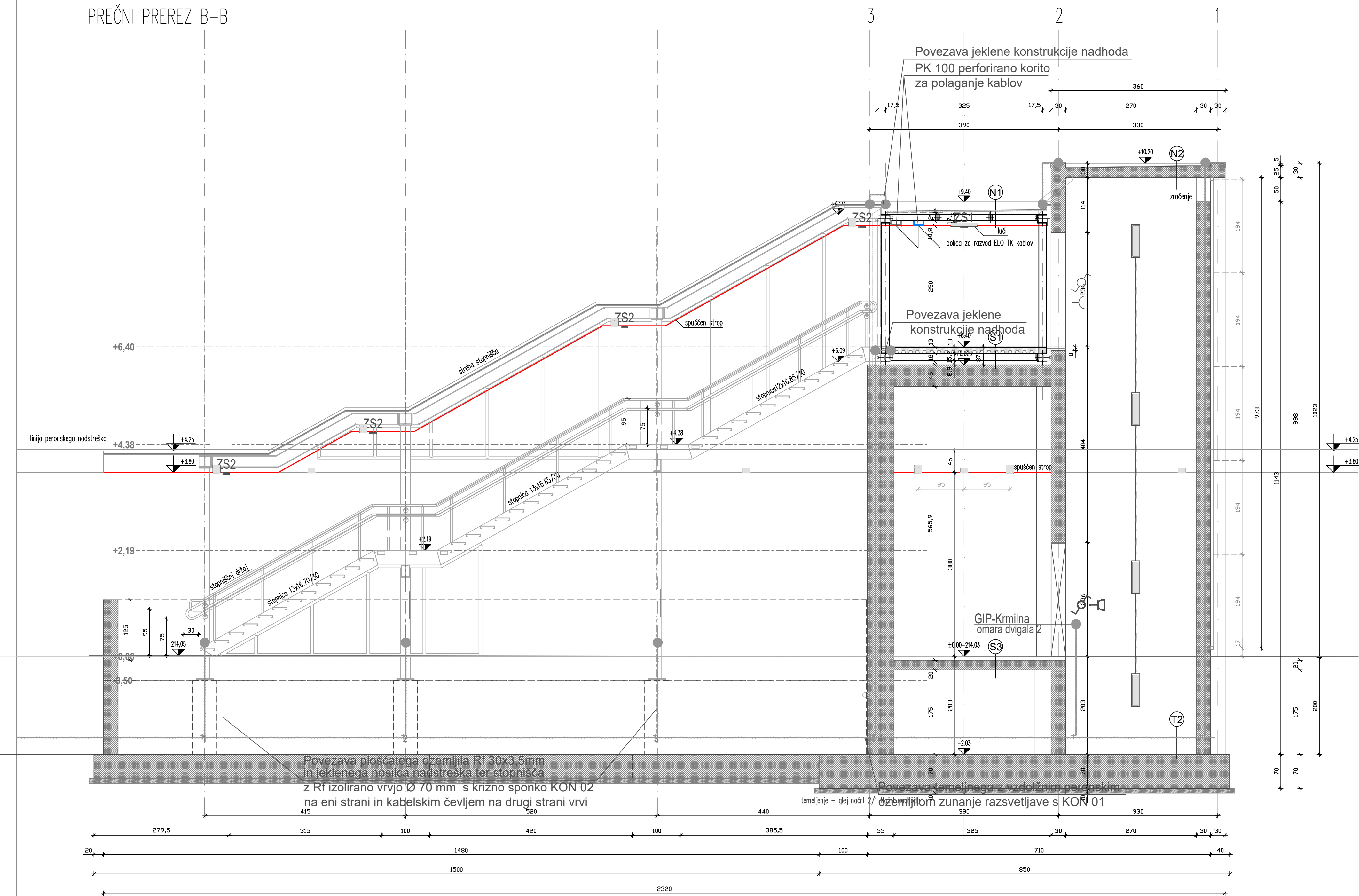
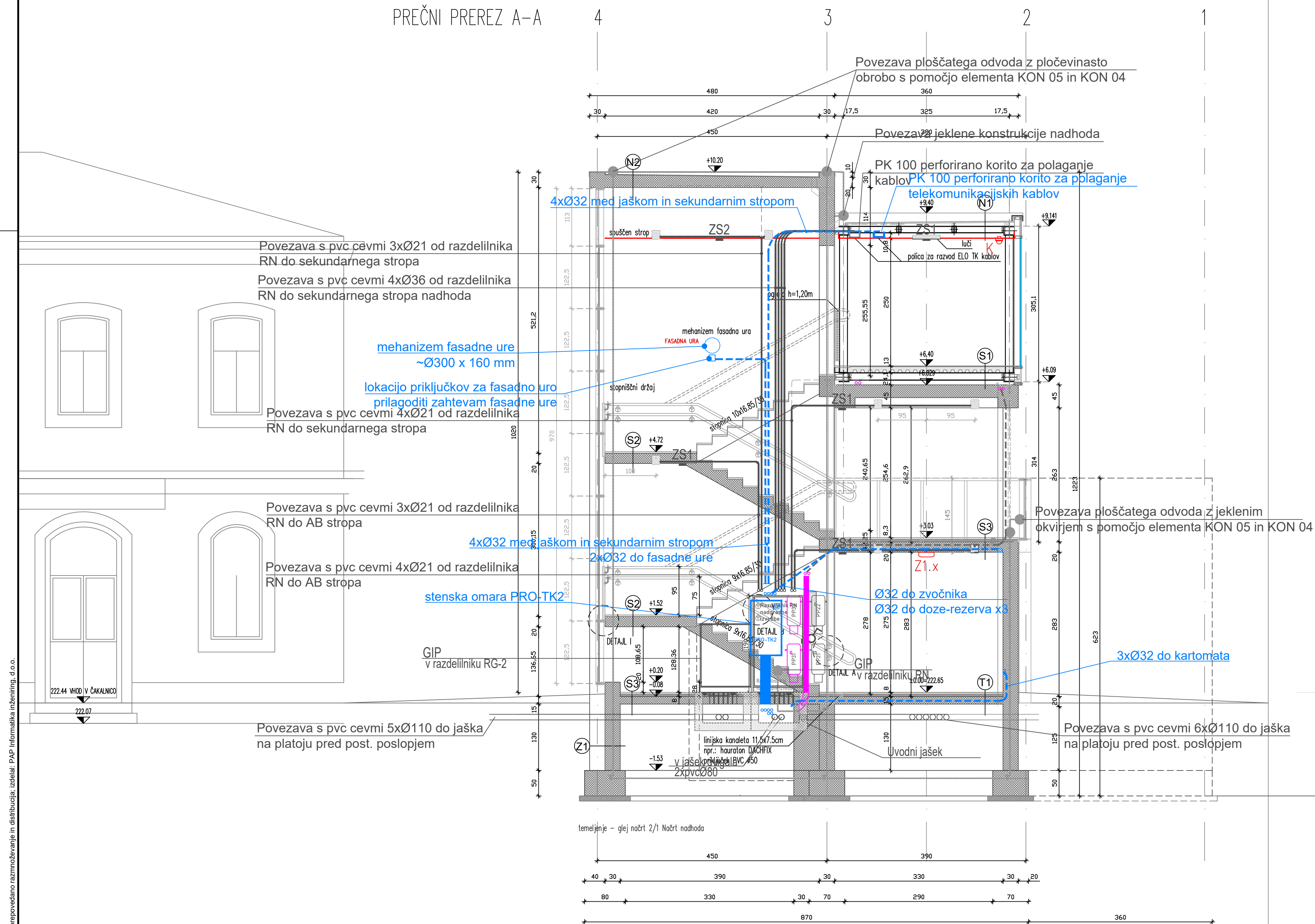


LEGENDA TK NAPRAVE:

- cevi za TK inštalacije
- kabelske police - TK kabli (v načrtu 3/2)
- kabelske police - energetski kabli (v načrtu št. 3/2)
- nadometna zvočna omarica
- vgradni zvočnik
- kamera kupolasta (ni predmet projekta)

TLORIS SPUŠČENEGA STROPA NADHODA

Objekt:	Umetnitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Valja proj.:	mag E. Hadžahmetović, u.d.i.g. G-01/33	Vsečina risbe:	Tloris spuščene stropa nadhoda
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Posl. inž.:	Jure Ževnik, univ. dipl. inž. el. E-2208	Spremembe:	
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Faza:	Št. projekta: 3710/Z	Datum:	02 / 2021
Virna načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	IZN	Št. načrta: 53 37 551/Z3	Merilo:	1:50
Načrt:	3/8 TK naprave				
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Sifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		1/8



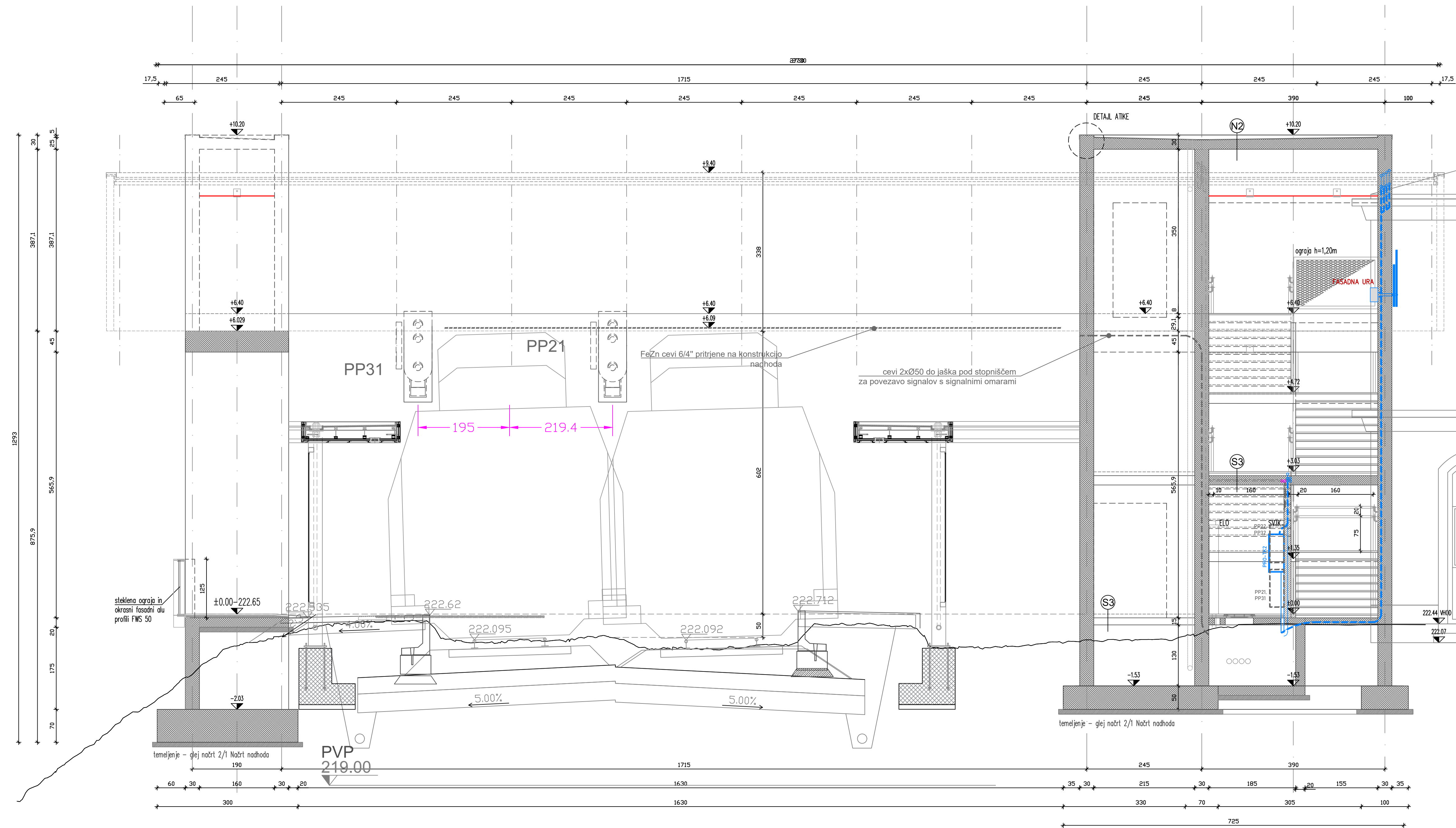
LEGENDA TK NAPRAVE:

- | | |
|---|---|
|  | cevi za TK inštalacije |
|  | kabelske police - TK kablo (v načrtu 3/2) |
|  | kabelske police - energetske kablo (v načrtu št. 3/2) |
|  | namodmetna zvočna omarica |
|  | vgredni zvočnik |
|  | kamera kupolasta (ni predmet projekta) |

NADHOD - PREČNI PREREZ A-A IN B-B

Objekt: Urešitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Podpis proj.: mag. E. Hadžihametović, a. d. g.		G-01/33		Vsebinske risbe:	
Investitor: RS, M21, Direkcija RS za infrastrukturo		Posred. inšt.: Jure Zvernik, univ. dipl. inž. a. o. b.		E-2708		Nadhod - prečni preseki	
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:					
Vrsta načrta: 3. Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Sj. projekta:		3710/Z	
Datum: 2023		IZN		Sj. projekta:		53 37 551/23	
Načrt: 3/8 TK naprave		Faza: objeta:		Prostor za črtno kodo:		Merilo: 1:50	
Sj. odseka:		Arhivska št.:		Sifra priloge:		Sj. risbe:	
ZG1000 0146.00		007.2147		G.155		1/50	

VZDOLŽNI PREREZ C-C



LEGENDA TK NAPRAVE:

- cevi za TK inštalacije
- kabelske police - TK kablji (v načrtu 3/2)
- kabelske police - energetski kablji (v načrtu št. 3/2)
- nadomestna zvočna omarica
- vgradni zvočnik
- kamera kupolasta (ni predmet projekta)

NADHOD - VZDOLŽNI PREREZ C-C

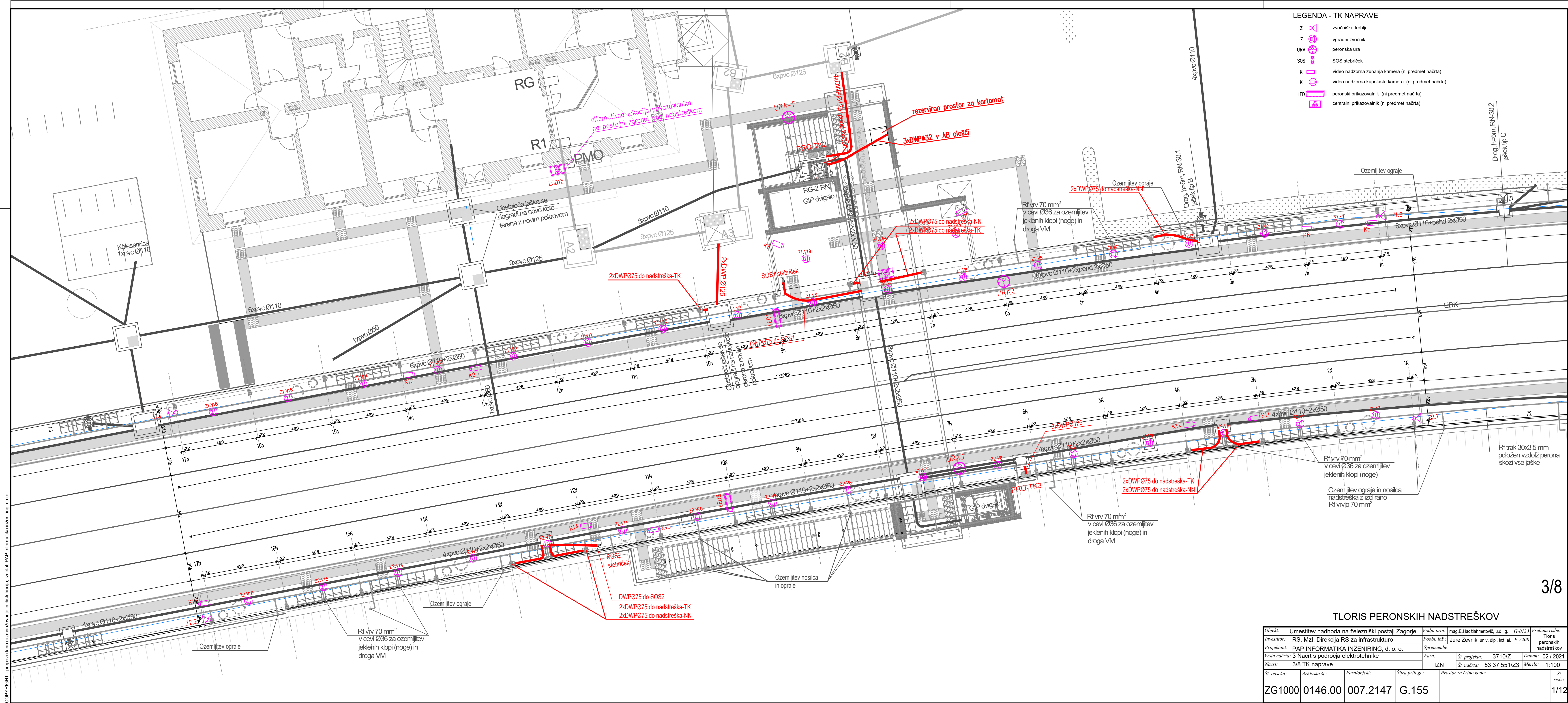
Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetović, u.d.l.g.	G-01/33	Vsebinska risba:
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el.	E-2208	Nadhod -
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			vzdolžni
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:			prerez C-C
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN			
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		1/10

	cevi za TK inštalacije
	kabelske police - TK kabli (v načrtu 3/2)
	kabelske police - energetski kabli (v načrtu št. 3/2)
	Z1 nadomestna zvočnica omarica
	Z3.V1 vgradni zvočnik
	K5 kamera kupolasta (ni predmet projekta)

NADHOD - VZDOLŽNI PREREZ D-D

Objekt:		Umetitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.:		mag. E. Hadžišemetović, u.d.i.g. G-0132		Vsečina risbe:	
Investitor:		RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.:		Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2308		Nadchod - vzdržitost prezoz D-D	
Projektant:		PAP INFORMATIKA OOZ.NIRING, d. o. o.		Spremembe:					
Vrsta nacrta:		3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Št. projekta:		Datum:	
Načrt:		3/8 TK naprave		IZN		Št. ucrta:		Merilo:	
Št. odseka:		Arhivna št.:		Faza/objekt:		Sifra priloge:		Prostor za crtno kodo:	
ZG1000		0146.00		007.2147		G.155		1/11	

COPYRIGHT - prepovedano razmnoževanje in distribucija, izdelal: PAP Informatika inženiring, d.o.o.



- LEGENDA - TK NAPRAVE
- Z zvočniška troblja
 - Z vgradni zvočnik
 - URA peronska ura
 - SOS SOS stebriček
 - K video nadzorna zunanja kamera (ni predmet načrta)
 - K video nadzorna kupolasta kamera (ni predmet načrta)
 - LED peronski prikazovalnik (ni predmet načrta)
 - LED centralni prikazovalnik (ni predmet načrta)

TLORIS PERONSKIH NADSTREŠKOV

Objekt: Umetitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.: mag.E.Hadžiahmetović, u.d.l.g. G-0133		Vsebina risbe: Tloris peronskih nadstreškov	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		Datum: 02 / 2021	
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:		Merilo: 1:100	
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza: IZN		Št. risbe: 1/12	
Načrt: 3/8 TK naprave		Št. projekta: 3710/Z		Št. načrta: 53 37 551/Z3	
Št. odseka:		Arhivska št.:		Faza/objekt:	
ZG1000		0146.00		007.2147	
Sifra priloge:		Prostor za črtno kodo:		G.155	

3/8

TLORIS STREHE (SPUŠČENEGA STROPA) NADSTREŠKOV

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag. E. Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133	Vsebinska risba:	Tloris strehe (spušč. stropa) nadstreškov
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:		Št. projekta:	3710/Z
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN		Št. načrta:	53 37 551/Z3
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		1/13

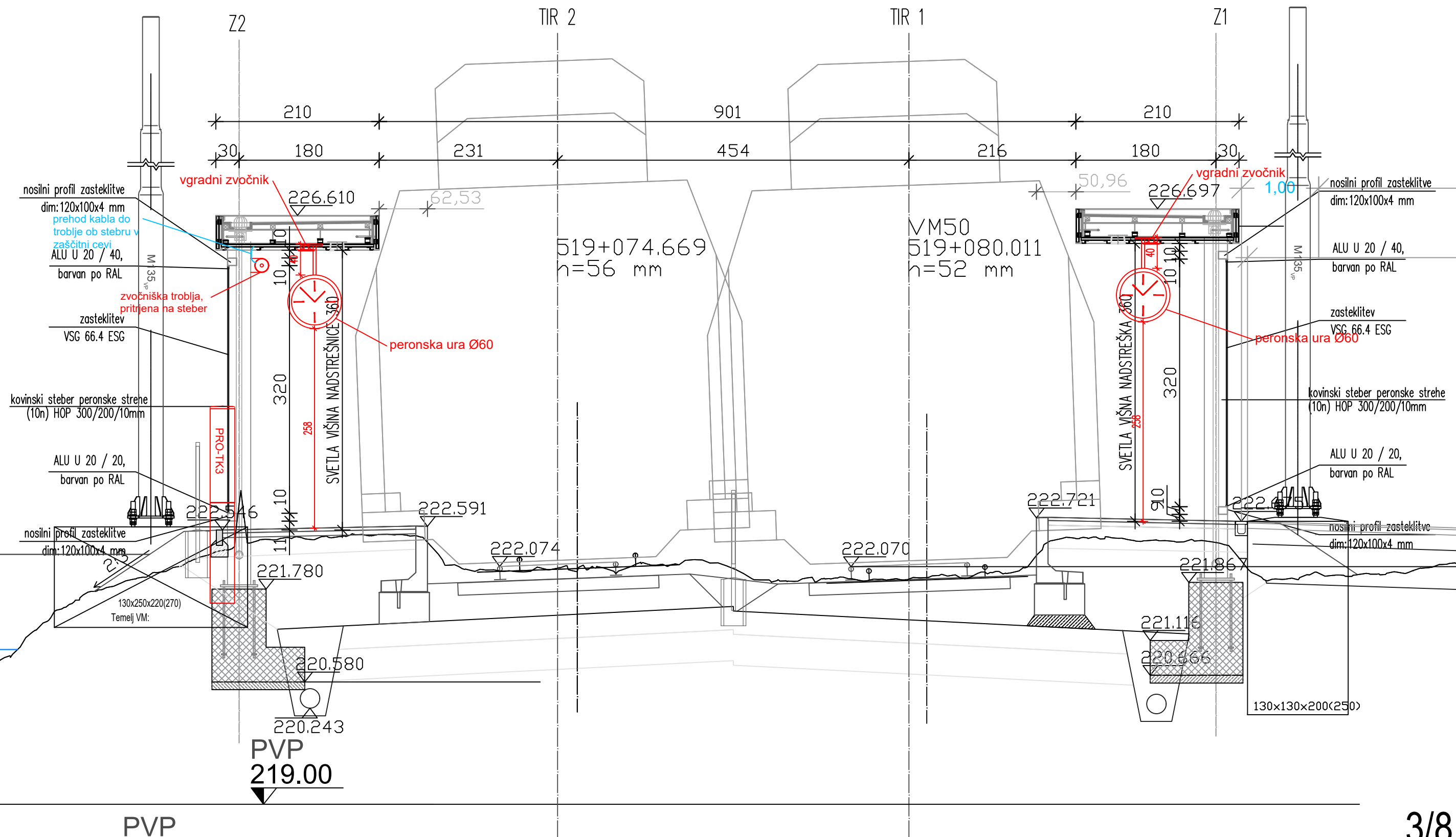
Opomba:
Kabelske police v sekundarnem stropu nadstreška so zajete v načrtu električne opreme.

3/8

TLORIS STREHE (SPUŠČENEGA STROPA) NADSTREŠKOV

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag. E. Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133	Vsebinska risba:	Tloris strehe (spušč. stropa) nadstreškov
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:		Št. projekta:	3710/Z
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN		Št. načrta:	53 37 551/Z3
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		1/13

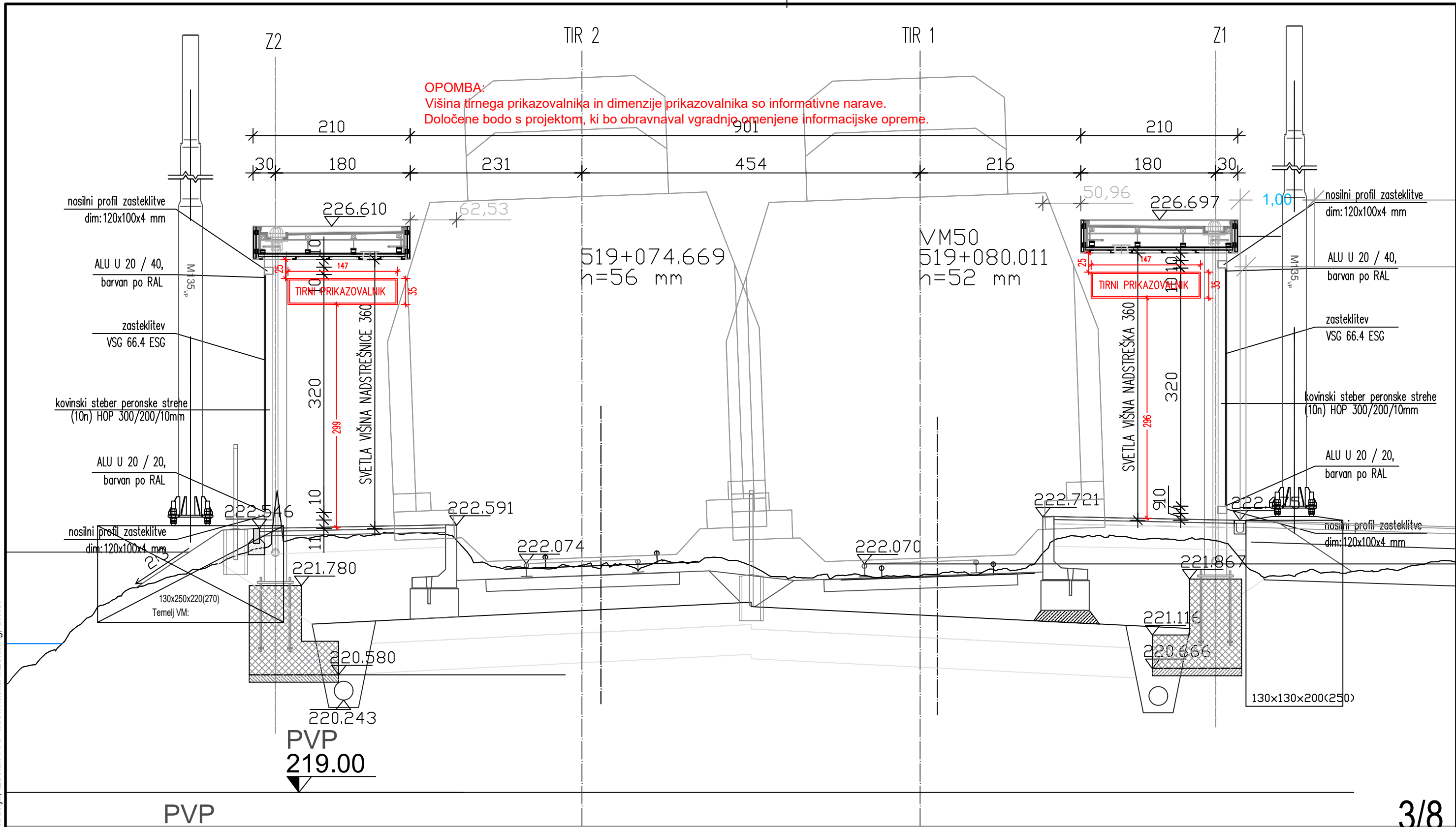
Opomba:
Kabelske police v sekundarnem stropu nadstreška so zajete v načrtu električne opreme.



PREREZ NADSTREŠKOV A-A (1)

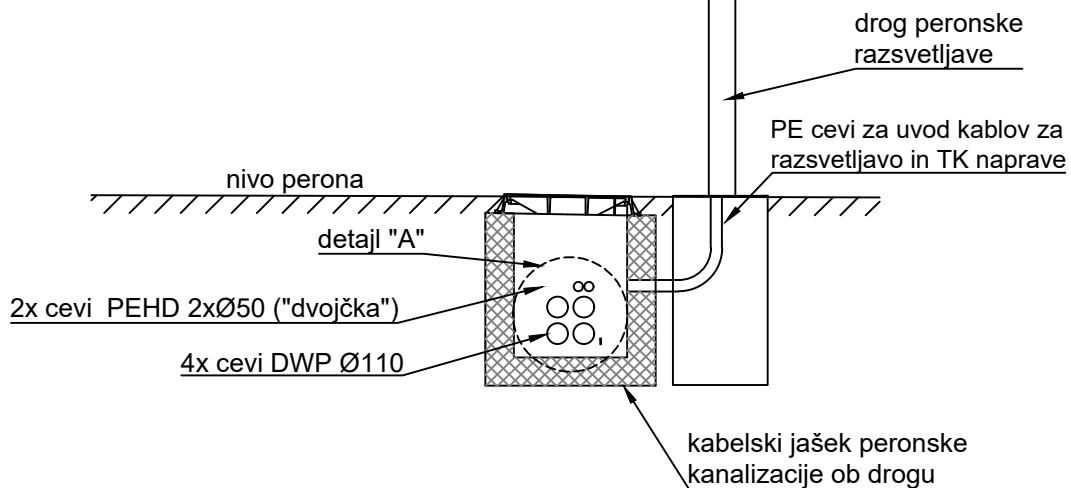
Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag. E. Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133	Vsebina risbe:
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208	Prerez nadstreškov A-A (1)
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:		
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:	Št. projekta: 3710/Z	Datum: 02 / 2021
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN	Št. načrta: 53 37 551/Z3	Merilo: 1:50
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155	
				Št. risbe: 1/14

COPYRIGHT - prepovedano razmnoževanje in distribucija; izdelal: PAP Informatika inženiring, d.o.o.

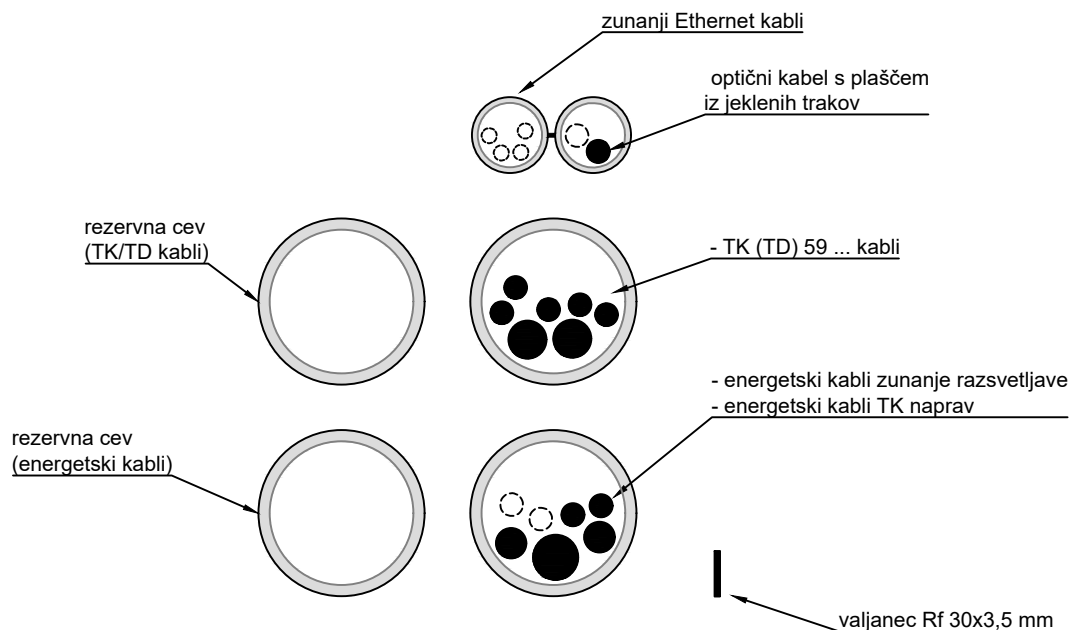


PREREZ NADSTREŠKOV A-A (2)

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133	Vsebina risbe:
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208	Prerez nadstreškov A-A (2)
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:		
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:	Št. projekta: 3710/Z	Datum: 02 / 2021
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN	Št. načrta: 53 37 551/Z3	Merilo: 1:50
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155	
				Št. risbe: 1/15



DETAJL "A":



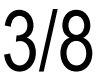
Opombe:

Kabelska kanalizacija v peronu je zajeta v načrtu zunanje razsvetljave. Črtkano so prikazani kabloi video nadzornih kamer in vizualnega obveščanja potnikov (ni predmet projekta). Prikazana je pričakovana zasedba cevi.

3/8

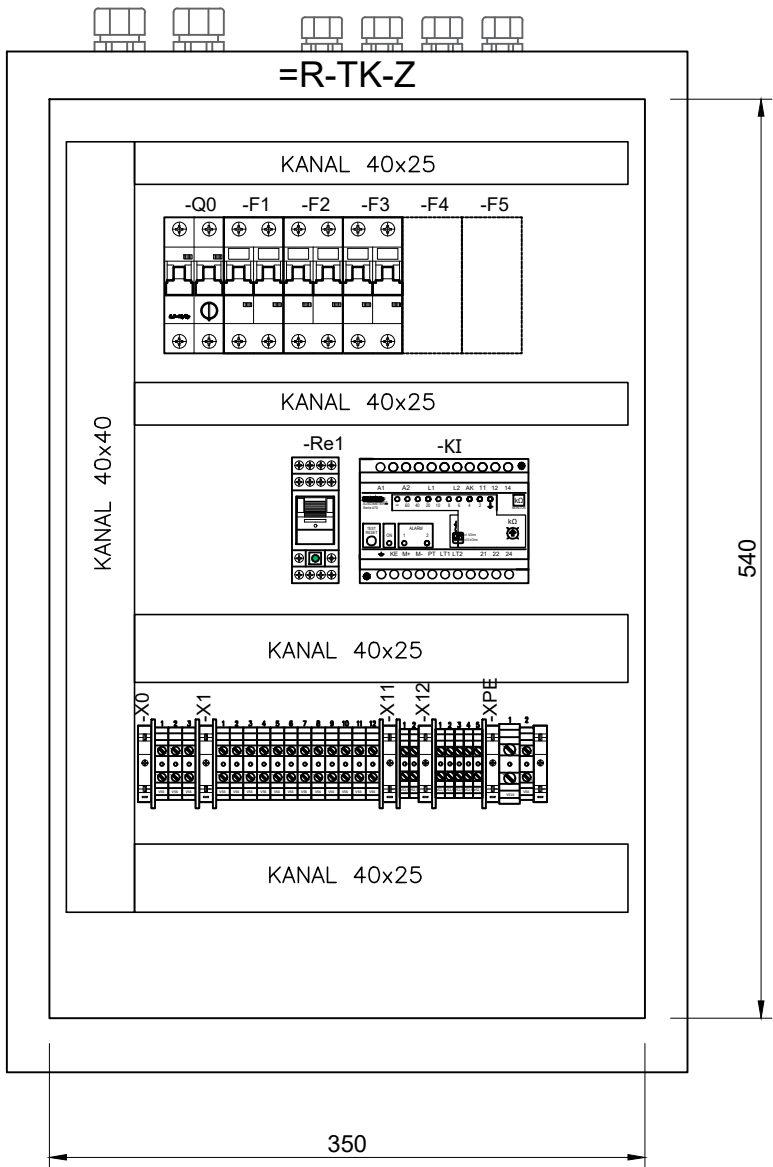
ZASEDBA CEVI KABELSKE KANALIZACIJE V PERONU PRIMER - 4x DWP Ø110 + PEHD 2x Ø50

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g.	G-0133	Vsebina risbe:
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el.	E-2208	Zasedba cevi
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:		Št. projekta:	3710/Z
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN		Št. načrta:	53 37 551/Z3
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		1/16



OPOMBE:
Uporabljeno so napajalniki kabli (NYBY) in optični kabli s kovinskim oklopom. Oklope kablov v omari PRO-TK ozemljimo, v napravi ali TK prostoru pa jih izoliramo z visoko izolacijskim materialom.
V obstoječem R-TK razdelilniku pred priklopom preveriti fazo priklopa - izberemo fazo, ki ni zasedena s klimo a razsmernikom DC/AC.
Prikazani so tudi predvideni izvodi za videonadzor in vizualno obveščanje potnikov. Omnjeni sistemi niso predmet projekta.

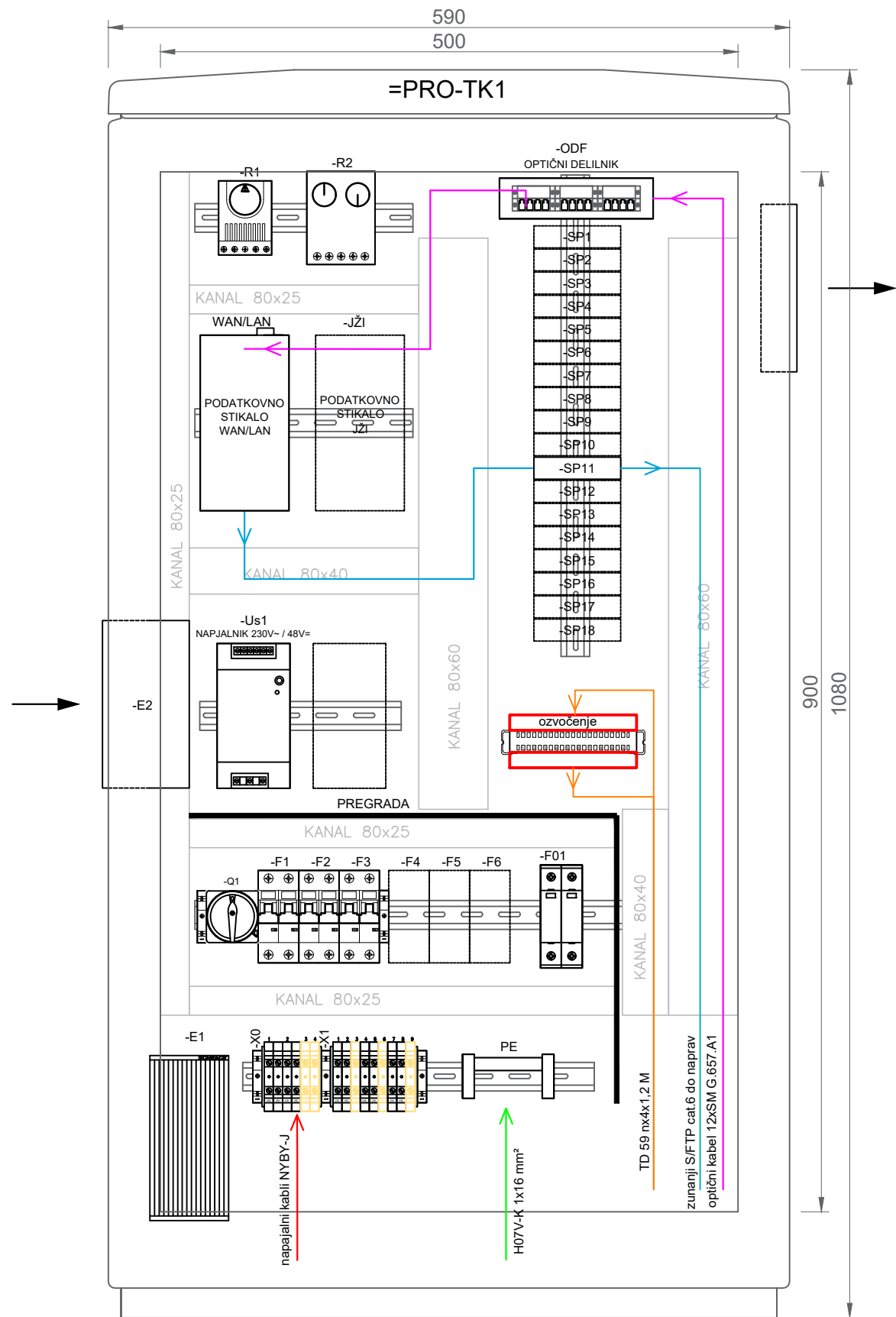
Objekt:		Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.:		mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133		Vsebinska risba:	
Investitor:		RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inč.:		Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		Shema R-TK-2 PRO-TK1	
Projektant:				Spremembe:					
Prva načrta:				Faza:		Št. projekta:		Datum:	
3 Načrt s področja elektrotehnike				IZN		3710/Z		02 / 2021	
Načrt:						Št. načrta:		Merilo:	
3/8 TK naprave						53 37 551/Z3		-	
Št. odseka:		Arhivska št.:		Faza/objekt:		Šifra priloge:		Prostor za črno kodo:	
ZG1000		0146.00		007.2147		G.151			
								Št. risbe:	
								2/1	



Specifikacija opreme	Primer opreme	Enota	Količina
Nadometna razdelilna kovinska omara z zaprtim dnom, enokrilna, barve RAL 7035, vsaj IP54, dimenzij ~600x400x200 mm (vxšxg), z montažno ploščo in ključavnico	Schrack WST6040210	kos	1
predal za načrte v omari, A4, montaža na notranjo stran vrat		kos	1
kontrolnik upornosti za IT sistem, 230 VAC, občutljivost 1-200kΩ, 48 VDC napajanje, daljinsko javljanje in resetiranje alarma	Bender IR470LY-4021	kos	1
vtični rele s podnožjem, 2x preklopna kontakta, napajanje tuljave se določi ob priklopu			
motorsko zaščitno stikalo 6,3-10A/2p	Schrack BE400210--	kos	1
inštalacijski odklopnik 2p, 2A/C, 10kA		kos	1
inštalacijski odklopnik 2p, 6A/C, 10kA		kos	2
vrstna sponka 2,5 mm2, vijačna, siva	Weidmüller WDU 2,5	kos	8
vrstna sponka 6 mm2, vijačna, siva	Weidmüller WDU 6	kos	10
vrstna sponka 6 mm2, vijačna, rumena	Weidmüller WDU 6 GE	kos	5
vrstna sponka 6 mm2, vijačna, rumeno/zelena (PE)	Weidmüller WPE 6	kos	1
vrstna sponka 16 mm2, vijačna, rumeno/zelena (PE)	Weidmüller WPE 16	kos	1
drobni montažni material, kabelski kanali, DIN letve, končni in vmesni elementi, označitev elementov, ožičenje, tesnitev uvodov		kpl	1

IZGLED IN SPECIFIKACIJA OPREME R-TK-Z

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje			Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133		Vsebinsa risbe: Izgled in specifikacija R-TK-Z	
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo			Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.			Spremembe:				
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike			Faza:	Št. projekta: 3710/Z		Datum: 02 / 2021	
Načrt:	3/8 TK naprave			IZN	Št. načrta: 53 37 551/Z3		Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:				Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.151					2/2

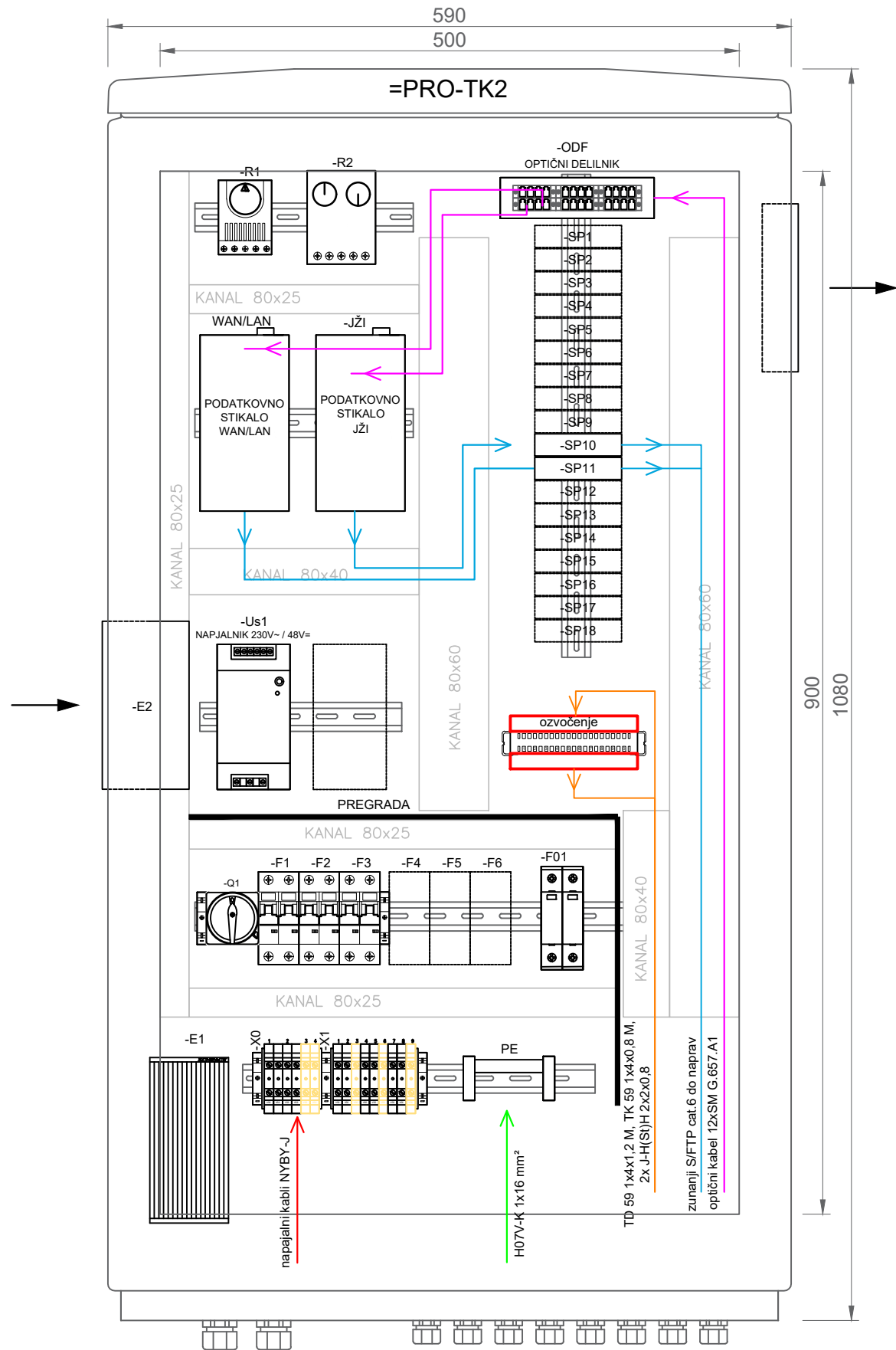


OPOMBA:
Pri montaži in izbiri elementov je potrebno upoštevati rezerviran prostor za naknadno dograditev elementov (v zasedbi omare prikazano s črtkano črto).

Specifikacija opreme	Primer opreme	Enota	Količina
dvojno izolirana razdelilna omara iz vroče stisnjenega poliestra ojačen s steklenimi vlakni, s streho, zaprtim dnom, enokrnlina, zaščitni razred II, barve RAL 7032, IP54, dimenzij 1080x590x320 mm (vxšxg)	Elsta Mosdorfer F4 1080/320	kos	1
izolacijska montažna plošča za omaro, dimenzij 500x900x6 mm		kos	1
tipski podstavek za poliestrsko omaro 950x590x320 mm		kos	1
temlejni podstavek iz poliestra za poliesterske omare, za vkopavanje v zemljo		kos	1
pregibna kljuka za polcilindrični vložek, črna		kos	1
vložek polcilindrični, sistemski SŽ-I / TK		kos	1
predal za načrte v omari, A4, montaža na notranjo stran vrat		kos	1
dvojni termostat, 0 - 60° C, 1x delovni 1x mirni kontakt	Schrack IUK08563--	kos	1
grelec za omare 60W/130°C, s priključno sponko	Schrack IUK08343--	kos	1
higrostat, 40-90%, 1x preklopni kontakt	Schrack IUK08562--	kos	1
ventilator s filtrom 230V, IP 54, 44m3/h	Schrack IUKNF2523A--	kos	1
izhodna rešetka s filtrom iz umetne mase, IP 54	Schrack IUKNE250--	kos	1
nadomestni filter, IP54	Schrack IUKM4610--	kos	2
prenapetostni odvodnik tip 2		kos	2
stikalo 0-1 /3p/20A		kos	1
inštalacijski odklopnik 2p, 2A/B, 10kA		kos	1
inštalacijski odklopnik 2p, 2A/C, 10kA		kos	1
inštalacijski odklopnik 2p, 4A/C, 10kA		kos	1
vrstna sponka 6 mm2, vijačna, siva	Weidmüller WDU 6	kos	10
vrstna sponka 6 mm2, vijačna, rumena	Weidmüller WDU 6 GE	kos	5
zbiralka PE		kos	1
tesnitev uvodov in razvlaževalni granulat		kpl	1
drobni montažni material, kabelski kanali, DIN letve, končni in vmesni elementi, označitev elementov, ožičenje		kpl	1
OPREMA TK:			
industrijsko PoE+ podatkovno stikalo L2, managed, montaža na letev, temperatura delovanja -40°C do +75°C, 48V DC, z vmesniki 8x 10/100/1000 BaseT RJ45 z IEEE 802.3at/af PoE+ 2x 100/1000 BaseX SFP	Planet IGS-10020PT	kos	1
industrijski napetostni pretvornik 230V AC/48-55V DC, 240W, montaža na letev, temperatura delovanja -30°C do +70°C	Mean Well WDR-240-48	kos	1
industrijski 24-vlakenski optični delilnik z vgrajenimi 12 spojniki LC (3xQLC), z dvema uvodnicama, montažo na letev	015VU	kos	1
optična SM povezovalna vrvica, 1m, Duplex, LC/LC		kos	1
vmesnik SFP 1Gbit, single mode (SMF), LC, 10 km		kos	1
prenapetostni odvodnik RJ45, 10kA/5kA (8/20μs), odzivni čas <1ns, cat. 6e (do 250MHz), PoE+ IEEE 802.3at, -30 °C...60 °C	Weidmüller VDATA CAT6	kos	1
povezovalni kabel UTP cat. 6, 2xRJ45, bakreni		kos	1
ločilna letvica LSA PLUS 2/10 z obojestranskim vijačnim podnožjem za priklop vodnikov do 2,5 mm² in nosilec za montažo		kos	1

IZGLED IN SPECIFIKACIJA OPREME PRO-TK1

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133	Vsebinska risba:	Izgled in specifikacija PRO-TK1
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:		Št. projekta:	3710/Z
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN		Št. načrta:	53 37 551/Z3
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.151		2/3



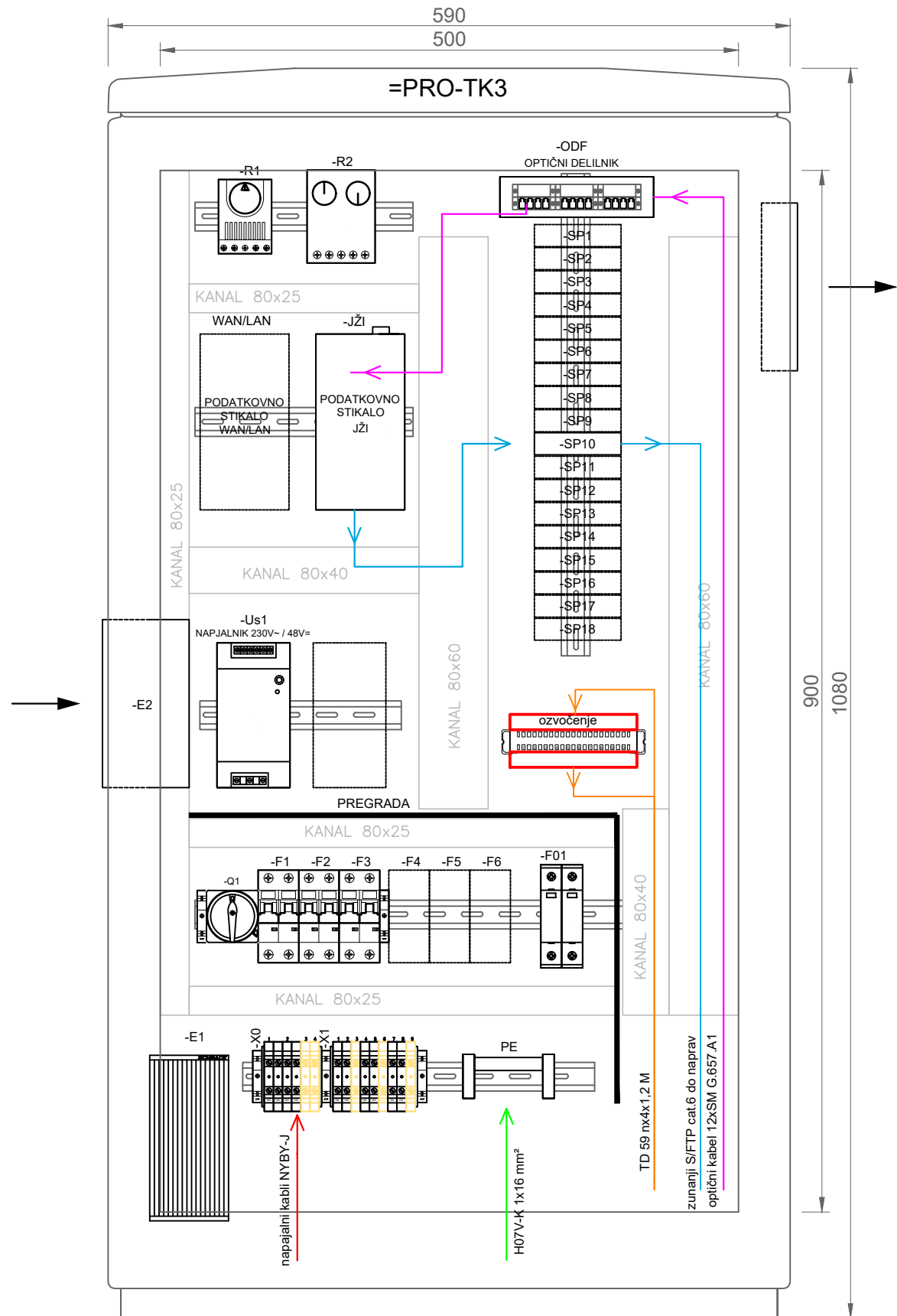
OPOMBA:
Pri montaži in izbiri elementov je potrebno upoštevati rezerviran prostor za naknadno dograditev elementov (v zasedbi omare prikazano s črtkano črto).

Specifikacija opreme	Primer opreme	Enota	Količina
dvojno izolirana stenska razdelilna omara iz vroče stisnjenega poliestra ojačen s steklenimi vlakni, enokrilna, zaščitni razred II, barve RAL 7032, IP54, dimenzij 1080x590x320 mm (vxšxg)	Elsta Mosdorfer A4 1080/320	kos	1
izolacijska montažna plošča za omaro, dimenzij 500x900x6 mm		kos	1
pregibna kljuka za polcilindrični vložek, črna		kos	1
vložek polcilindrični, sistemski SŽ-I / TK		kos	1
predal za načrte v omari, A4, montaža na notranjo stran vrat		kos	1
dvojni termostat, 0 - 60° C, 1x delovni 1x mirni kontakt	Schrack IUK08563--	kos	1
grelec za omare 60W/130°C, s priključno sponko	Schrack IUK08343--	kos	1
higrostat, 40-90%, 1x preklopni kontakt	Schrack IUK08562--	kos	1
ventilator s filtrom 230V, IP 54, 44m3/h	Schrack IUKNF2523A--	kos	1
izhodna rešetka s filtrom iz umetne mase, IP 54	Schrack IUKNE250--	kos	1
nadomestni filter, IP54	Schrack IUKM4610--	kos	2
prenapetostni odvodnik tip 2		kos	2
stikalo 0-1 /3p/20A		kos	1
inštalacijski odklopnik 2p, 2A/B, 10kA		kos	1
inštalacijski odklopnik 2p, 2A/C, 10kA		kos	1
inštalacijski odklopnik 2p, 4A/C, 10kA		kos	1
vrstna sponka 6 mm ² , vijčna, siva	Weidmüller WDU 6	kos	10
vrstna sponka 6 mm ² , vijčna, rumena	Weidmüller WDU 6 GE	kos	5
zbiralka PE		kos	1
kabelske uvodnice, IP66		kos	20
drobni montažni material, kabelski kanali, DIN letve, končni in vmesni elementi, označitev elementov, ožičenje		kpl	1
OPREMA TK:			
industrijsko PoE+ podatkovno stikalo L2, managed, montaža na letev, temperatura delovanja -40°C do +75°C, 48V DC, z vmesniki 8x 10/100/1000 BaseT RJ45 z IEEE 802.3at/af PoE+ 2x 10/100/1000 BaseT RJ 45 2x 100/1000 BaseX SFP	Planet IGS-4215-8P2T2S	kos	1
industrijsko PoE+ podatkovno stikalo L2, managed, montaža na letev, temperatura delovanja -40°C do +75°C, 48V DC, z vmesniki 8x 10/100/1000 BaseT RJ45 z IEEE 802.3at/af PoE+ 2x 100/1000 BaseX SFP	Planet IGS-10020PT	kos	1
industrijski napetostni pretvornik 230V AC/48-55V DC, 240W, montaža na letev, temperatura delovanja -30°C do +70°C	Mean Well WDR-240-48	kos	1
industrijski 24-vlakenski optični delilnik z vgrajenimi 24 spojniki LC (3xQLC), z dvema uvodnicama, montažo na letev	015VU	kos	1
optična SM povezovalna vrstica, 1m, Duplex, LC/LC		kos	3
vmesnik SFP 1Gbit, single mode (SMF), LC, 10 km		kos	2
prenapetostni odvodnik RJ45, 10kA/5kA (8/20μs), odzivni čas <1ns, cat. 6e (do 250MHz), PoE+ IEEE 802.3at, -30 °C...60 °C	Weidmüller VDATA CAT6	kos	2
povezovalni kabel UTP cat. 6, 2xRJ45, bakreni		kos	3
ločilna letvica LSA PLUS 2/10 z obojestranskim vijčnim podnožjem za priklop vodnikov do 2,5 mm ² in nosilec za montažo		kos	1

3/8

IZGLED IN SPECIFIKACIJA OPREME PRO-TK2

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133	Vsebinska risba: Izgled in specifikacija PRO-TK2	
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:		Št. projekta:	3710/Z
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN		Št. načrta:	53 37 551/Z3
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Datum: 02 / 2021	
ZG1000	0146.00	007.2147	G.151	Merilo: -	
Prostor za črtno kodo:				Št. risbe:	2/4



OPOMBA:
Pri montaži in izbiri elementov je potrebno upoštevati rezerviran prostor za naknadno dograditev elementov (v zasedbi omare prikazano s črtkano črto).

Specifikacija opreme	Primer opreme	Enota	Količina
dvojno izolirana razdelilna omara iz vroče stisnjenega poliestra ojačen s steklenimi vlakni, s streho, zaprtim dnom, enokrilna, zaščitni razred II, barve RAL 7032, IP54, dimenzij 1080x590x320 mm (vxšxg)	Elsta Mosdorfer F4 1080/320	kos	1
izolacijska montažna plošča za omaro, dimenzij 500x900x6 mm		kos	1
tipski podstavek za poliestrsko omaro 950x590x320 mm		kos	1
temeljni podstavek iz poliestra za poliesterske omare, za vkopavanje v zemljo		kos	1
pregibna kljuka za polcilindrični vložek, črna		kos	1
vložek polcilindrični, sistemski SŽ-I / TK		kos	1
predal za načrte v omari, A4, montaža na notranjo stran vrat		kos	1
dvojni termostat, 0 - 60° C, 1x delovni 1x mirni kontakt	Schrack IUK08563--	kos	1
grelec za omare 60W/130°C, s priključno sponko	Schrack IUK08343--	kos	1
higrostat, 40-90%, 1x preklopni kontakt	Schrack IUK08562--	kos	1
ventilator s filtrom 230V, IP 54, 44m3/h	Schrack IUKNF2523A--	kos	1
izhodna rešetka s filtrom iz umetne mase, IP 54	Schrack IUKNE250--	kos	1
nadomestni filter, IP54	Schrack IUKM4610--	kos	2
prenapetostni odvodnik tip 2		kos	2
stikalo 0-1 /3p/20A		kos	1
inštalacijski odklopnik 2p, 2A/B, 10kA		kos	1
inštalacijski odklopnik 2p, 2A/C, 10kA		kos	1
inštalacijski odklopnik 2p, 4A/C, 10kA		kos	1
vrstna sponka 6 mm2, vijačna, siva	Weidmüller WDU 6	kos	10
vrstna sponka 6 mm2, vijačna, rumena	Weidmüller WDU 6 GE	kos	5
zbiralka PE		kos	1
tesnitev uvodov in razvlaževalni granulat		kpl	1
drobni montažni material, kabelski kanali, DIN letve, končni in vmesni elementi, označitev elementov, ožičenje		kpl	1
OPREMA TK:			
industrijsko PoE+ podatkovno stikalo L2, managed, montaža na letev, temperatura delovanja -40°C do +75°C, 48V DC, z vmesniki 8x 10/100/1000 BaseT RJ45 z IEEE 802.3at/af PoE+ 2x 10/100/1000 BaseT RJ 45 2x 100/1000 BaseX SFP	Planet IGS-4215-8P2T2S	kos	1
industrijski napetostni pretvornik 230V AC/48-55V DC, 240W, montaža na letev, temperatura delovanja -30°C do +70°C	Mean Well WDR-240-48	kos	1
industrijski 24-vlakenski optični delilnik z vgrajenimi 12 spojniki LC (3xQLC), z dvema uvodnicama, montažo na letev	015VU	kos	1
optična SM povezovalna vrvica, 1m, Duplex, LC/LC		kos	1
vmesnik SFP 1Gbit, single mode (SMF), LC, 10 km		kos	1
prenapetostni odvodnik RJ45, 10kA/5kA (8/20μs), odzivni čas <1ns, cat. 6e (do 250MHz), PoE+ IEEE 802.3at, -30 °C...60 °C	Weidmüller VDATA CAT6	kos	
povezovalni kabel UTP cat. 6, 2xRJ45, bakreni		kos	
ločilna letvica LSA PLUS 2/10 z obojestranskim vijačnim podnožjem za priklop vodnikov do 2,5 mm² in nosilec za montažo		kos	1

3/8

IZGLED IN SPECIFIKACIJA OPREME PRO-TK3

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje			Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133		Vsebinska risba: Izgled in specifikacija PRO-TK3	
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo			Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.			Spremembe:				
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike			Faza:	Št. projekta: 3710/Z		Datum: 02 / 2021	
Načrt:	3/8 TK naprave			IZN	Št. načrta: 53 37 551/Z3		Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:				Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.151					2/5

ZASEDBA LETVICE V OMARI PRO-TK1

3x TD 59 1x4x1,2 M

TD 59 5x4x1,2 M

SKS - PRO-TK1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONA1 Z1.1	CONA1 Z1.2	CONA3 Z1.3	CONA3 Z1.4	CONA3 Z1.5					

ločilna letvica z vijačnim podnožjem za priklop vodnikov do 2,5 mm²

ZASEDBA LETVICE V OMARI PRO-TK2

2x J-H(St)H 2x2x0,8

TD 59 1x4x1,2 M

SKS - PRO-TK2

J-H(St)H 2x2x0,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONA4 Z1.8	CONA4 Z3.V1-5								URA-F

SKS / TK 59 1x4x0,8 M

ločilna letvica z vijačnim podnožjem za priklop vodnikov do 2,5 mm²

ZASEDBA LETVICE V OMARI PRO-TK3

3x TD 59 1x4x1,2 M

TD 59 5x4x1,2 M

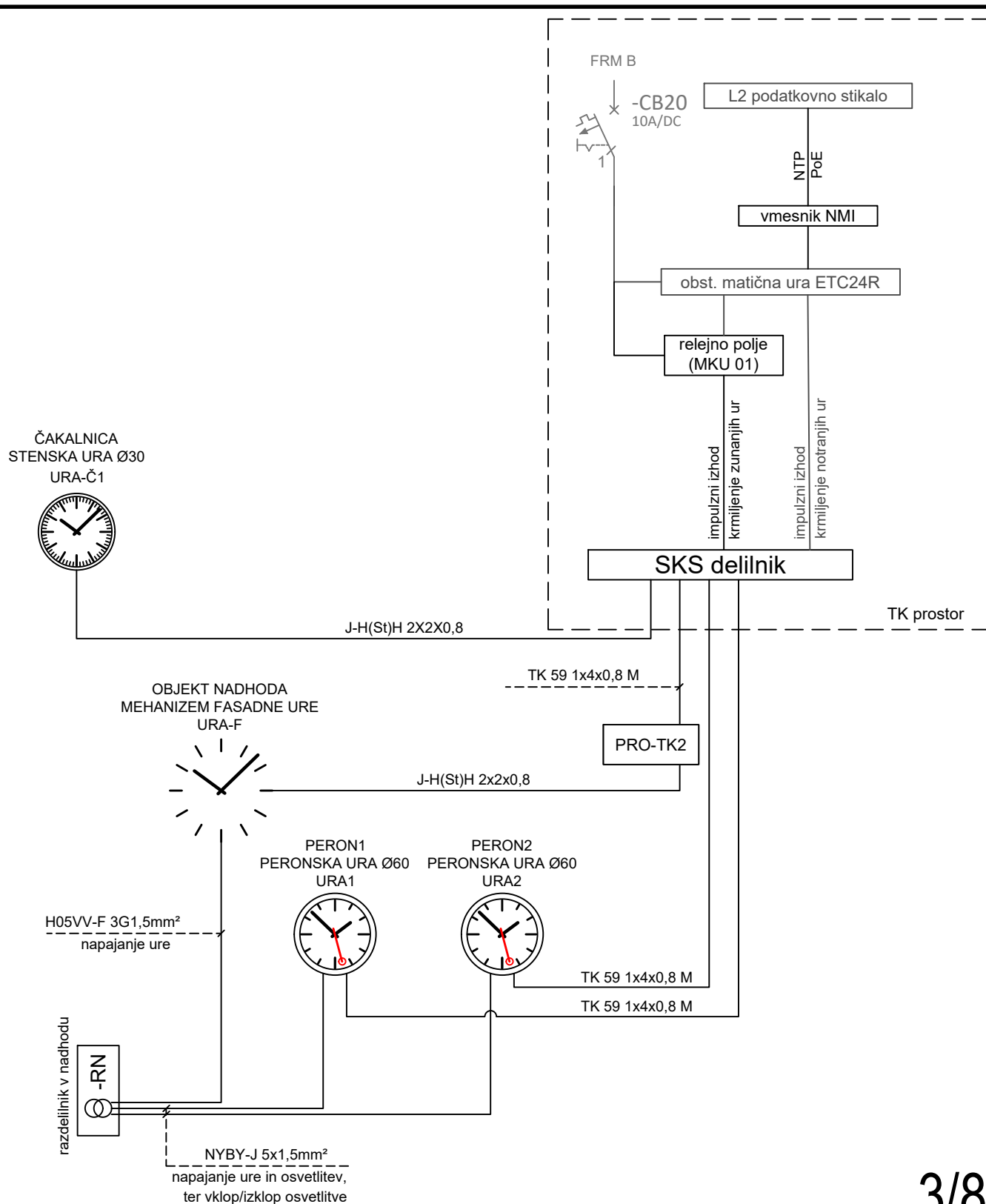
SKS - PRO-TK3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONA2 Z2.1	CONA2 Z2.2	CONA2 Z2.3	CONA3 Z2.V1-5	CONA3 Z2.V6-10	CONA3 Z2.V11-16				

ločilna letvica z vijačnim podnožjem za priklop vodnikov do 2,5 mm²

ZASEDBA LOČILNIH LETVIC - OMARE PRO-TK

Objekt:		Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.:		mag.E.Hadžiahmetovič, u.d.i.g. G-0133		Vsebinska risbe: Zasedba ločilnih letvic	
Investitor:		RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.:		Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant:		PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:					
Vrsta načrta:		3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Št. projekta:		Datum:	
Načrt:		3/8 TK naprave		IZN		Št. načrta:		Merilo:	
						3710/Z		02 / 2021	
						53 37 551/Z3		-	
Št. odseka:		Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:				Št. risbe:
ZG1000		0146.00	007.2147	G.155					2/6

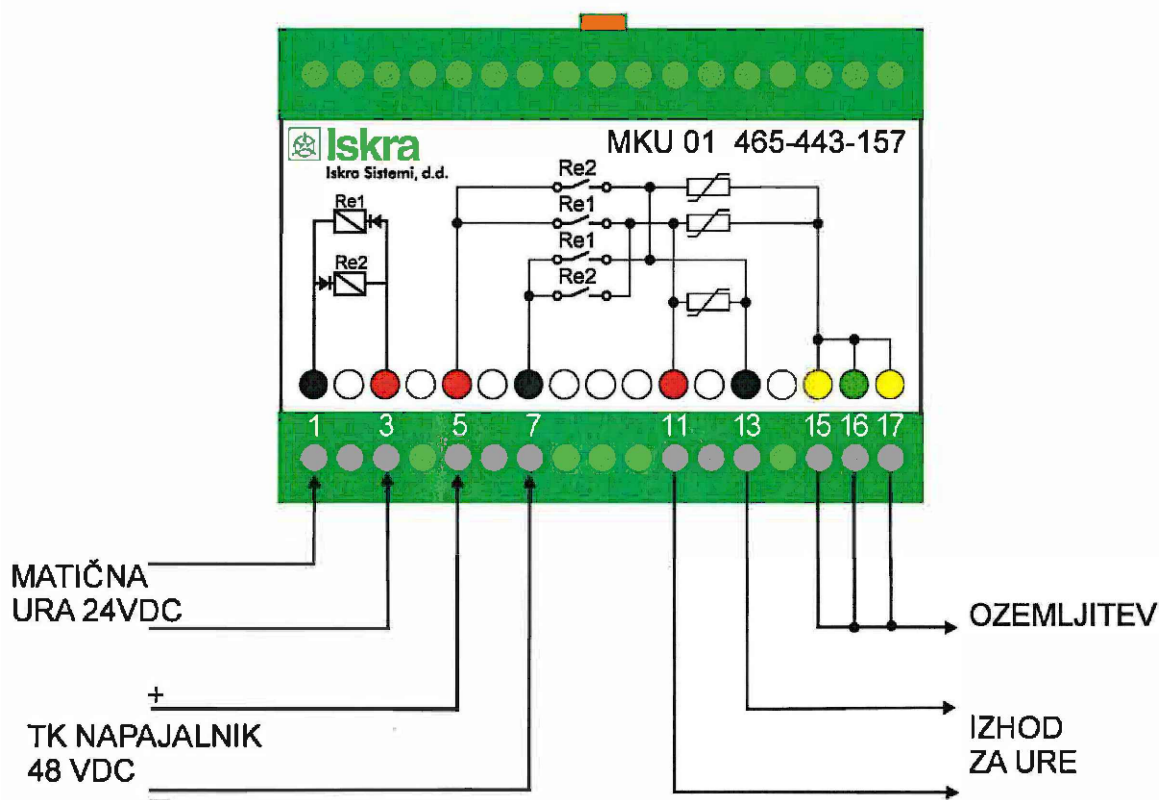


SHEMA URNIH NAPRAV

Objekt:		Umetstitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.:		mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133		Vsebinska risbe: Shema urnih naprav	
Investitor:		RS, MZI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.:		Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant:		PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:					
Vrsta načrta:		3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Št. projekta:		Datum:	
Načrt:		3/8 TK naprave		IZN		Št. načrta:		Merilo:	
Št. odseka:		Arhivska št.:		Faza/objekt:		Šifra priloge:		Prostor za črtno kodo:	
ZG1000		0146.00		007.2147		G.155		3/1	

OPOMBA:

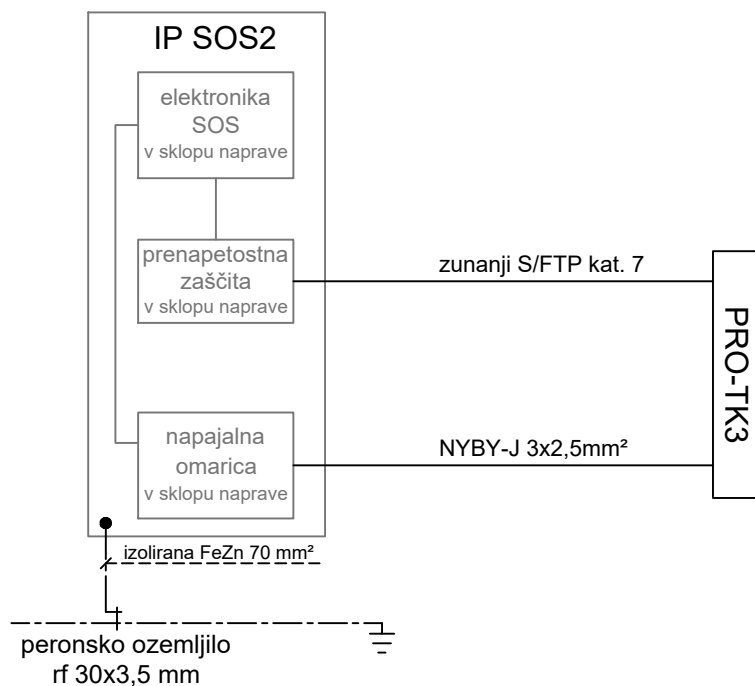
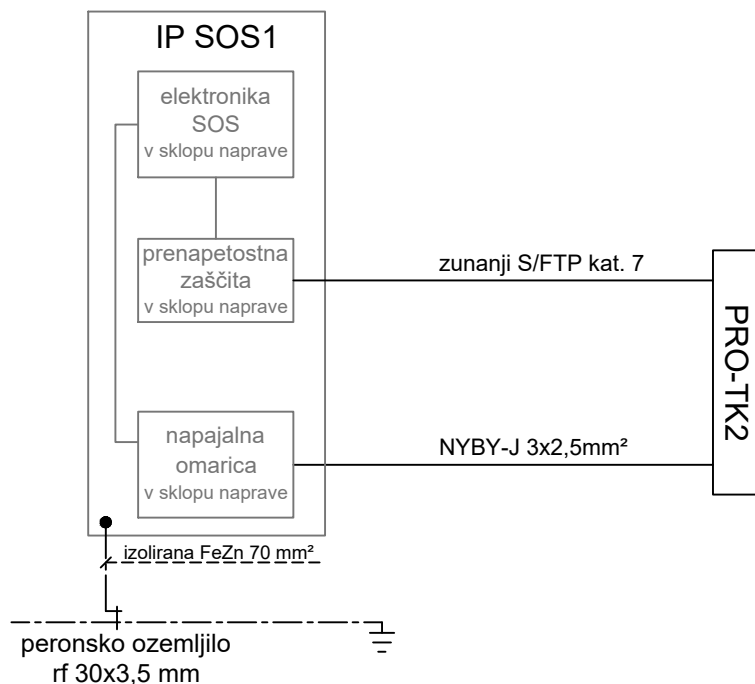
Modul vgradimo na DIN letev (EN 50022) pod matično uro, na zadnjo stran komunikacijske omare.



3/8

MODUL KRMILNIK URE MKU 01

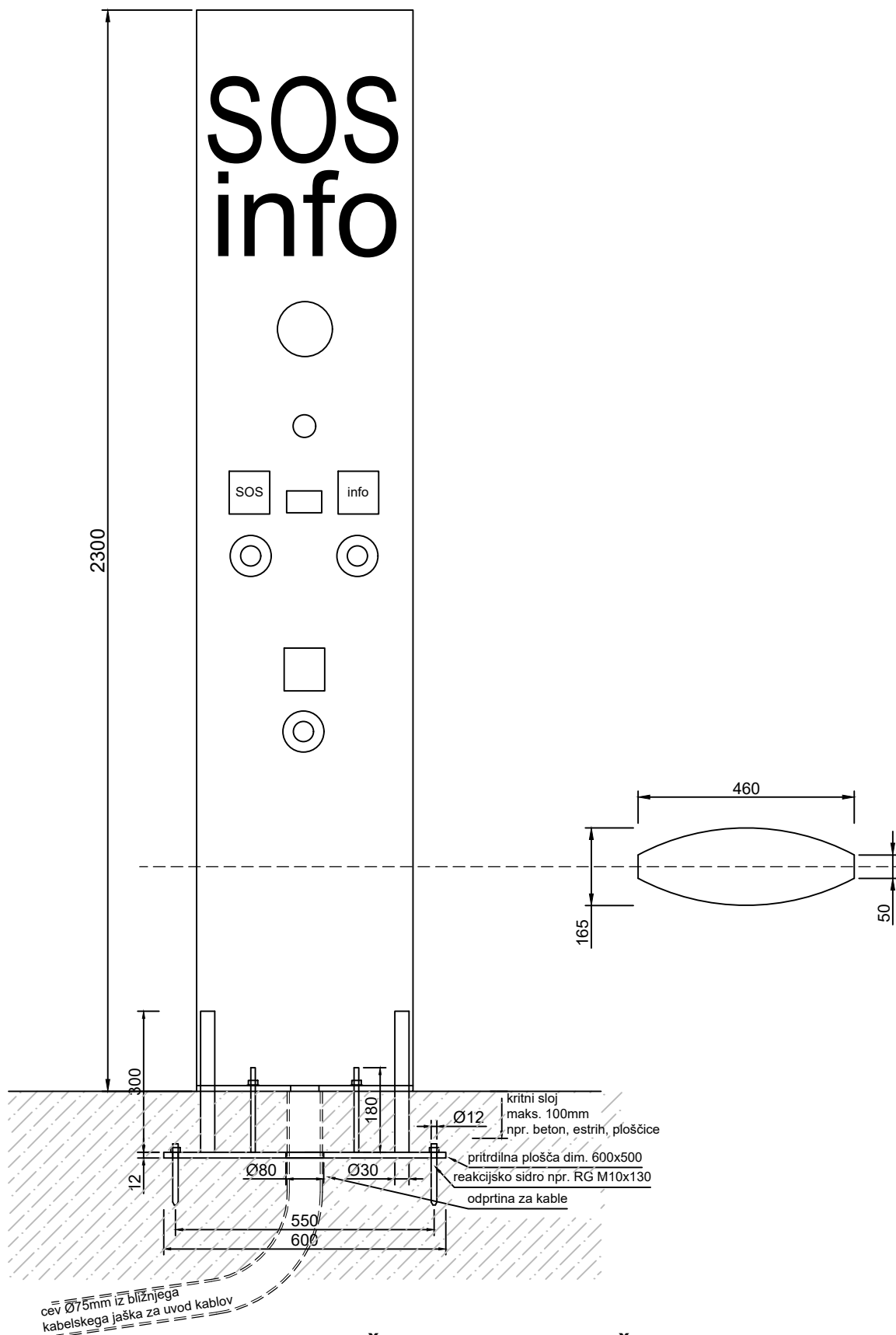
Objekt: Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.: mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133		Vsebinska risbe: Krmilnik ure	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Datum: 02 / 2021	
Načrt: 3/8 TK naprave		IZN		Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		3/2



3/8

SHEMATSKA RISBA POVEZAVE SOS STREBRIČKA

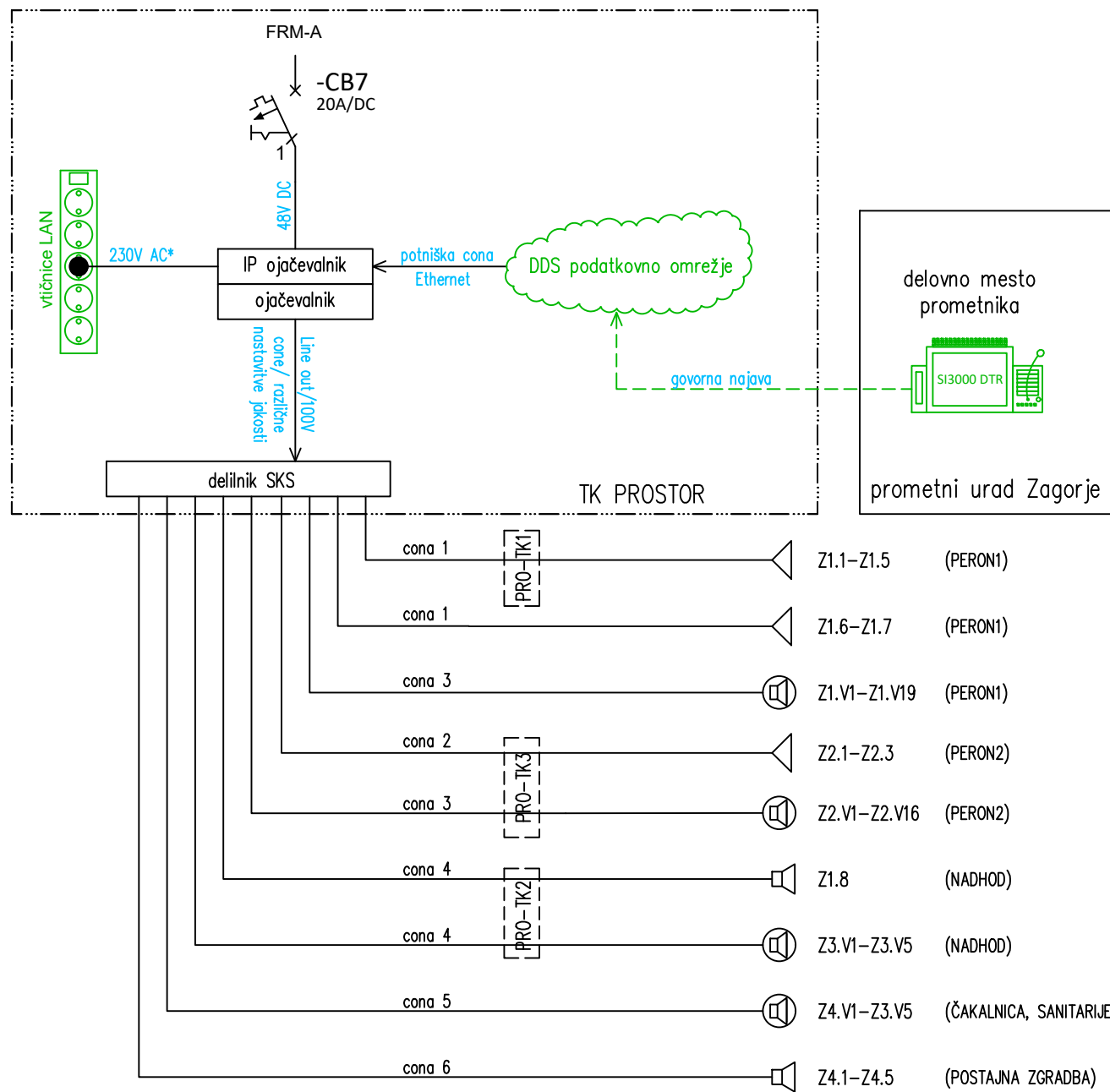
Objekt: Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.: mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133		Vsebinsa risbe: SOS stebriček	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Št. projekta: 3710/Z Datum: 02 / 2021	
Načrt: 3/8 TK naprave		IZN		Št. načrta: 53 37 551/Z3 Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		
				Št. risbe: 4/1	



3/8

MONTAŽA SOS STEBRIČKA

Objekt:		Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.:		mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g.		G-0133		Vsebina risbe: SOS stebriček					
Investitor:		RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.:		Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el.		E-2208							
Projektant:		PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:											
Vrsta načrta:		3 Načrt s področja elektrotehnike			Faza:		Št. projekta:		3710/Z		Datum:		02 / 2021		
Načrt:		3/8 TK naprave			IZN		Št. načrta:		53 37 551/Z3		Merilo:		-		
Št. odseka:		Arhivska št.:		Faza/objekt:		Šifra priloge:		Prostor za črtno kodo:						Št. risbe:	
ZG1000		0146.00		007.2147		G.155								4/2	



LEGENDA:

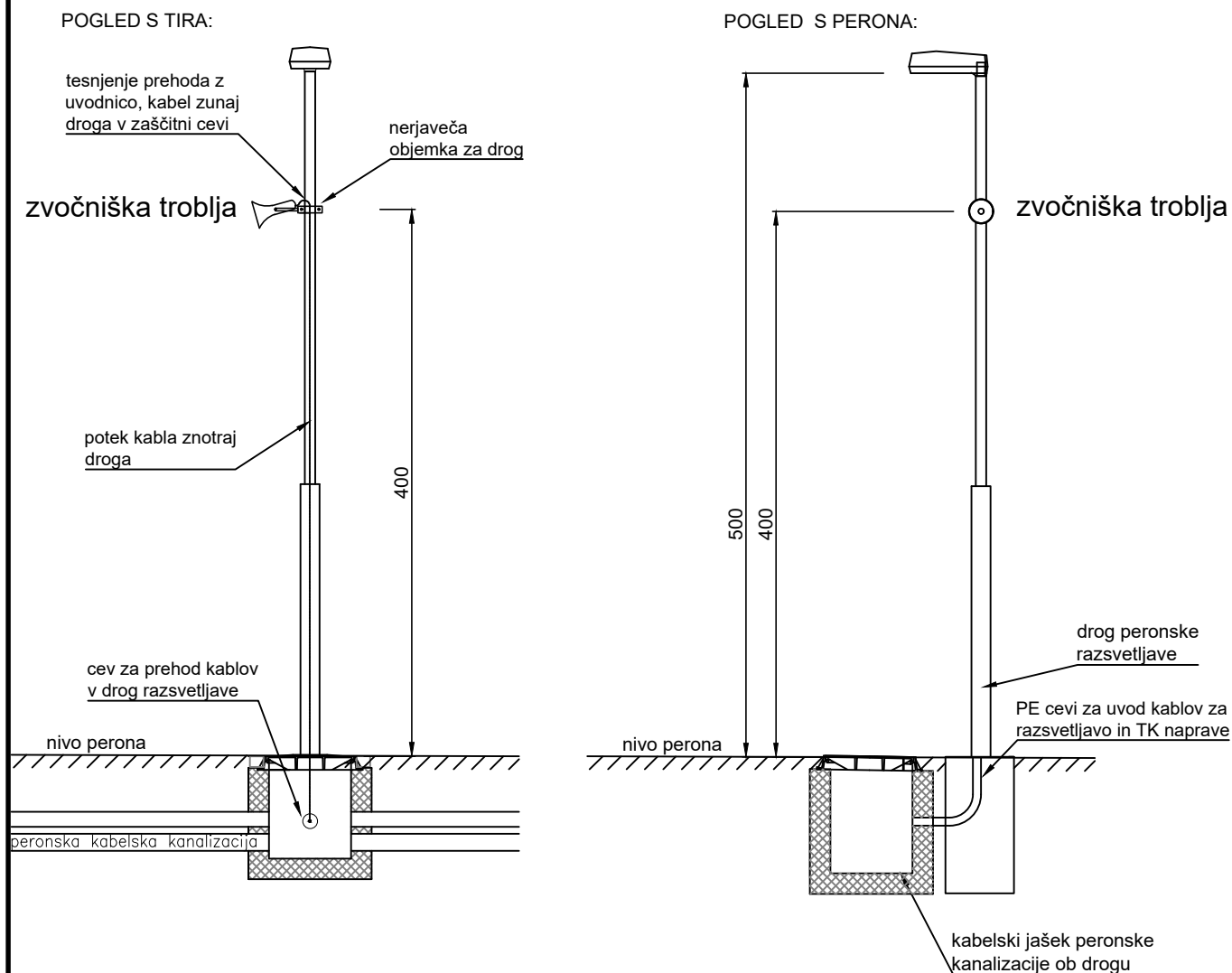
- obstoječe povezave in naprave
- Zvočniška troblja 100V, 20W/10W/5W/2,5W
- Zvočna omarica 100V, 10W/5W/2,5W
- Vgradni zvočnik 100V, 10W/5W/2,5W

* odvisno od tipa ojačevalnika

3/8

PRINCIPIELNA SHEMA OZVOČENJA

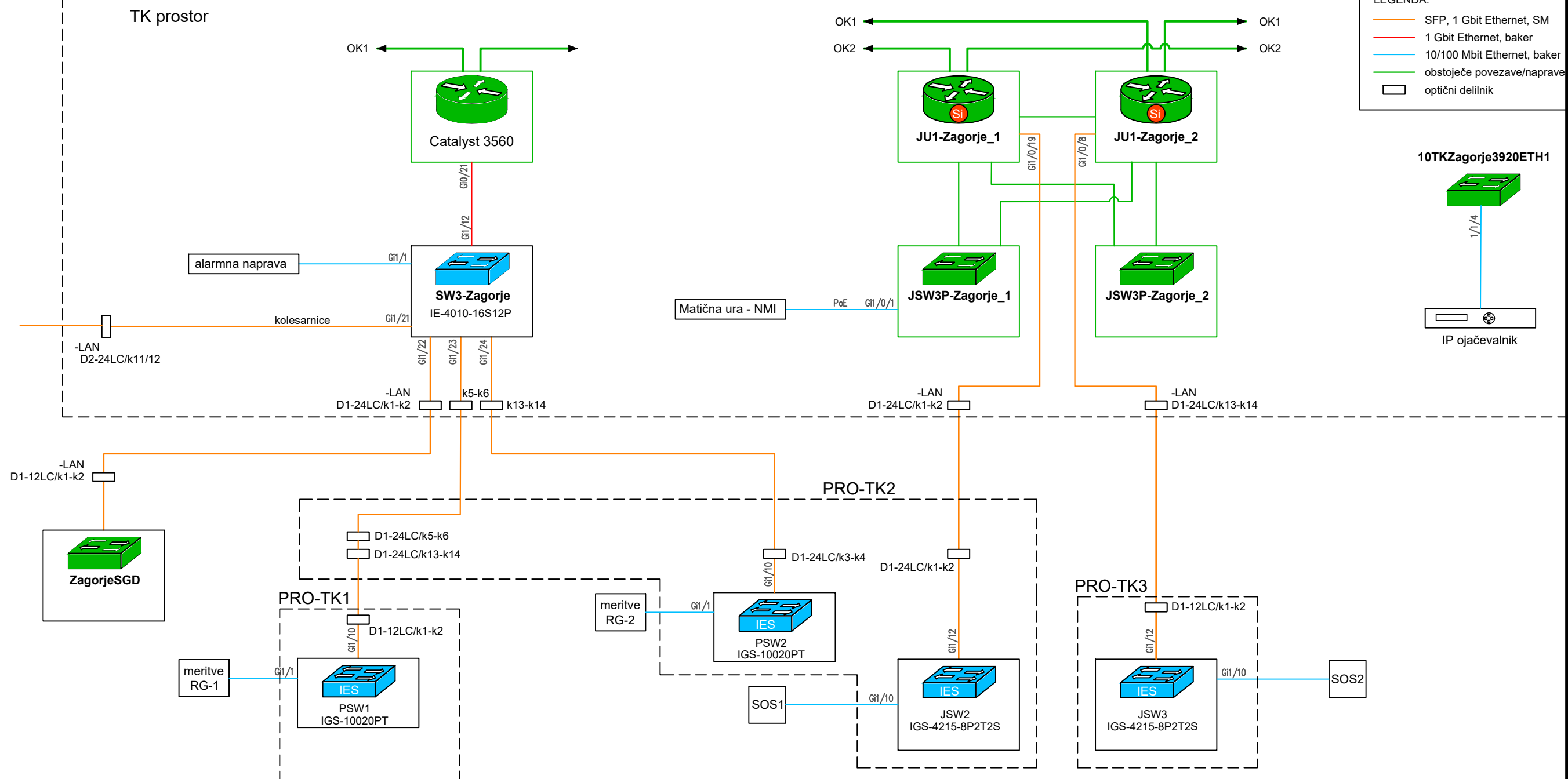
Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g.	G-0133	Vsebinska risba:
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el.	E-2208	Obveščanje potnikov
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:	Št. projekta:	3710/Z	Datum: 02 / 2021
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN	Št. načrta:	53 37 551/Z3	Merilo: -
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		5/1



3/8

NAMESTITEV ZVOČNIŠKE TROBLJE NA DROG PERONSKE RAZSVETLJAVE

Objekt: Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.: mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g.	G-0133	Vsebinska risba: Obveščanje potnikov	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el.	E-2208		
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:	Št. projekta: 3710/Z	Datum: 02 / 2021	
Načrt: 3/8 TK naprave		IZN	Št. načrta: 53 37 551/Z3	Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		
					Št. risbe: 5/2



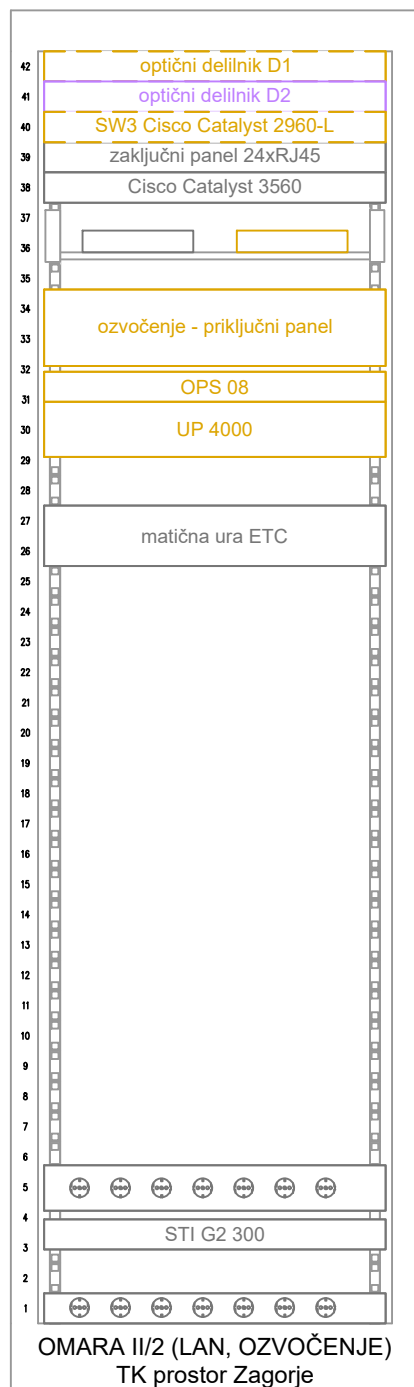
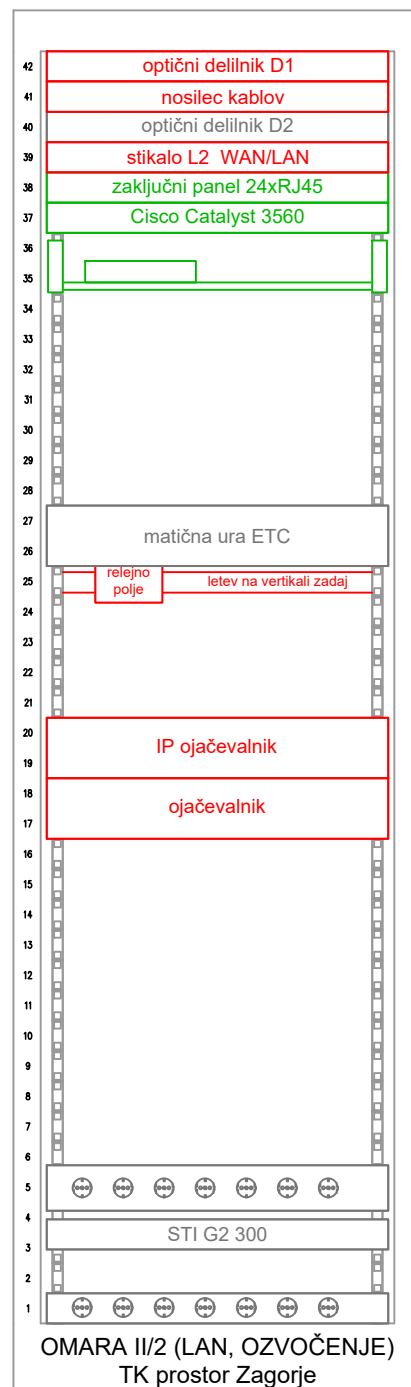
Naslavljanje in konfiguracijske nastavitve mora pred vgradnjo naprav potrditi Upravljavac!

3/8

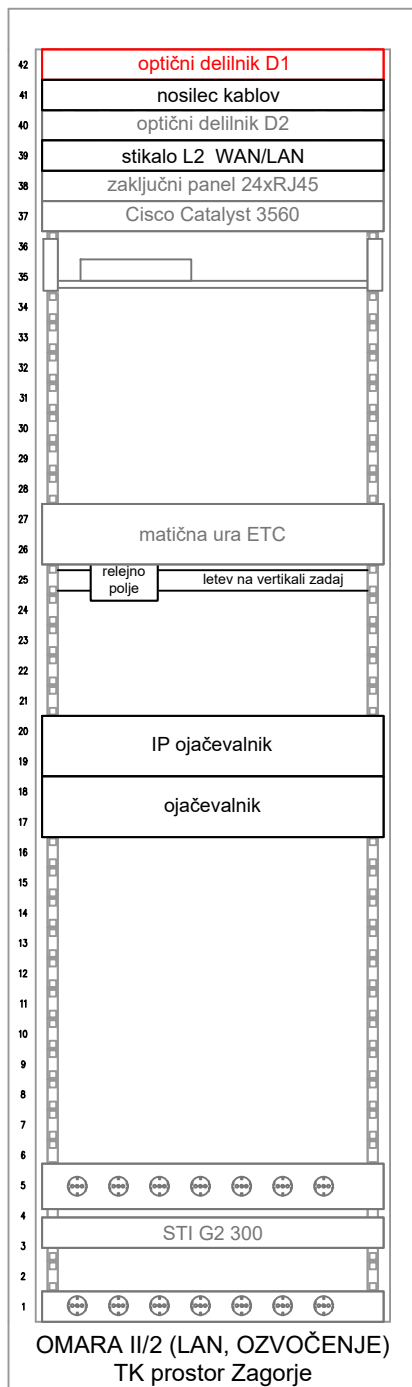
Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133	Vsebina risbe:
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208	Shema
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:		podatkovnega
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:		omrežja
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN		
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155	6/1

LEGENDA:

- OBSTOJEČE
- PRESTAVLJENO
- NOVO
- UKINJENO
- projekt kolesarnice - v izvedbi (lokacija ni določena)

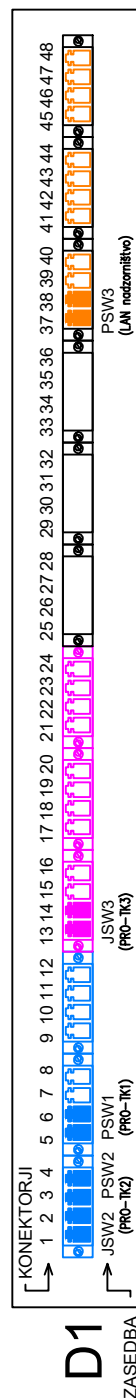
OBSTOJEČE STANJE

NOVO STANJE

3/8
ZASEDBA LAN OMARE ZAGORJE

Objekt:		Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.:		mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133		Vsebinska risbe: Zasedba omare					
Investitor:		RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.:		Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208							
Projektant:		PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:									
Vrsta načrta:		3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Št. projekta:		3710/Z		Datum:		02 / 2021	
Načrt:		3/8 TK naprave		IZN		Št. načrta:		53 37 551/Z3		Merilo:		-	
Št. odseka:		Arhivska št.:		Faza/objekt:		Šifra priloge:		Prostor za črtno kodo:				Št. risbe:	
ZG1000		0146.00		007.2147		G.155						7/1	



Na optičnem delilniku D1 je zaključeno:

- na konektorjih 1-12 vlakna 1-12: omara PRO-TK2 na desnem peronu
- na konektorjih 13-24 vlakna 1-12: omara PRO-TK3 na levem peronu
- na konektorjih 37-48 vlakna 1-12: objekt skladišča (LAN nadzornišтво)

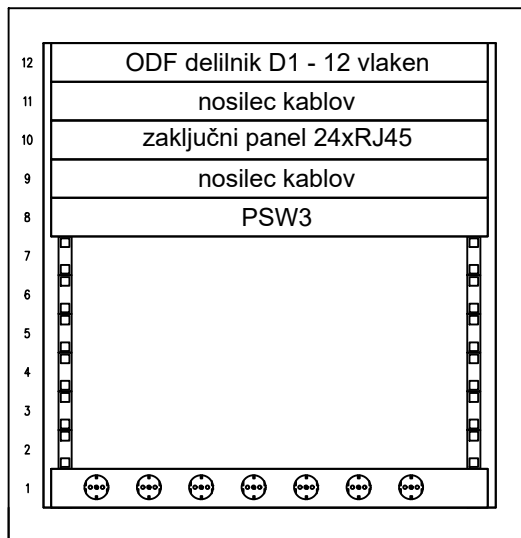


3/8

ZASEDBA OPTIČNEGA DELILNIKA D1 / LAN

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetovič, u.d.i.g.	G-0133	Vsebina risbe:
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el.	E-2208	Zasedba omare
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:			
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN			
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		7/2

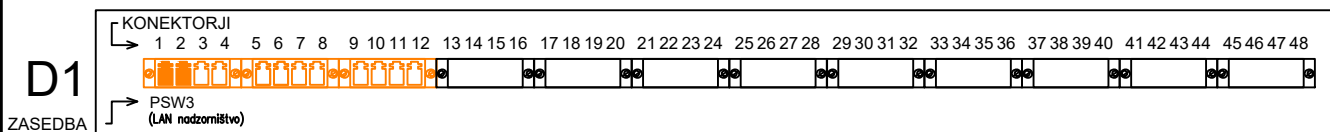
OMARA LAN
skladišče - pisarne SGD Zagorje



19" stenska omara
~640x600x600 (vxšxg) mm

Na optičnem delilniku D1 je zaključeno:

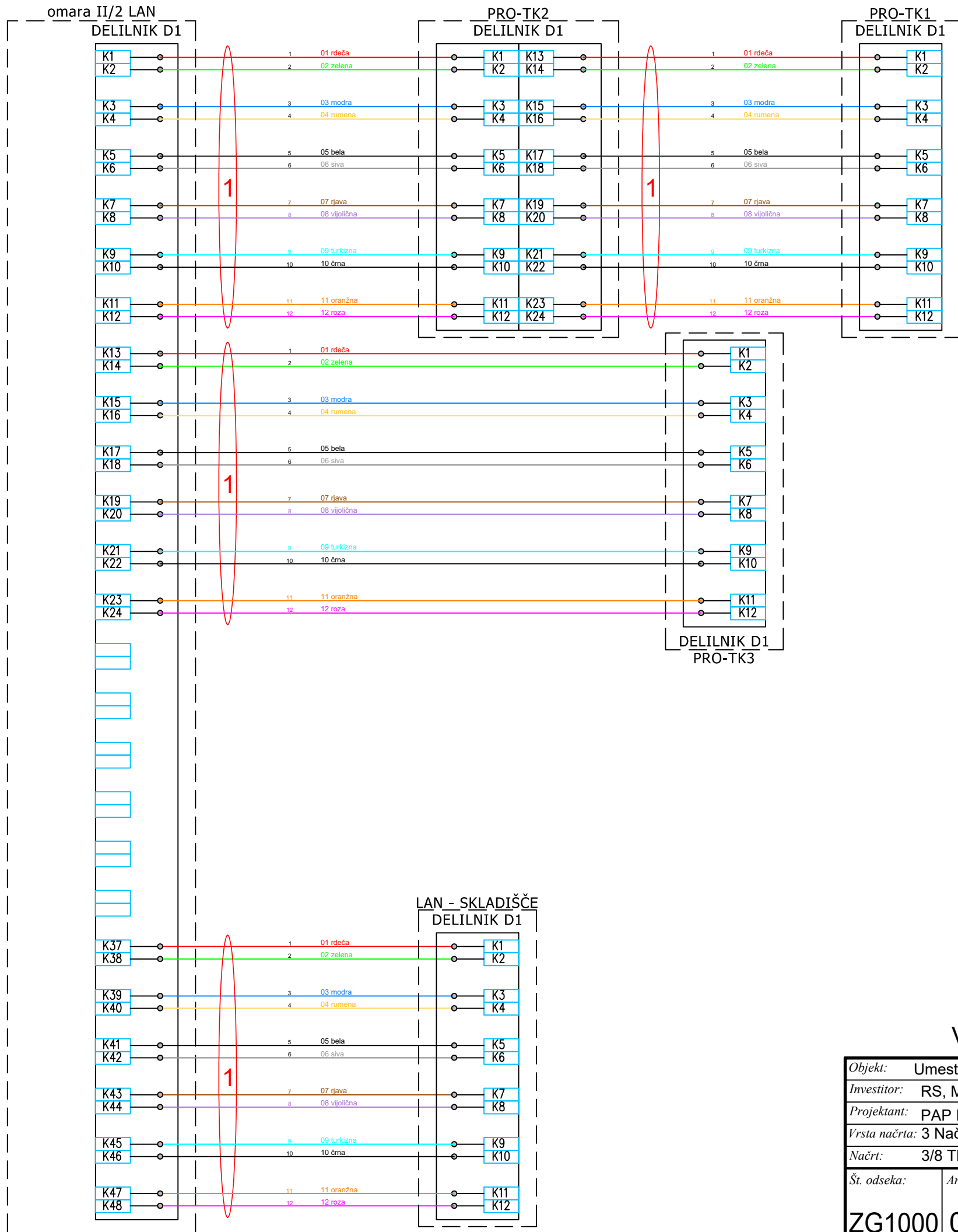
- na konektorjih 1-12 vlakna 1-12: TK prostor



3/8

ZASEDBA LAN OMARE IN OPTIČNEGA DELILNIKA
PISARNE SGD ZAGORJE (SKLADIŠČE)

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g.	G-0133	Vsebina risbe:
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el.	E-2208	Zasedba omare
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:		Št. projekta:	3710/Z
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN		Št. načrta:	53 37 551/Z3
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155		7/3



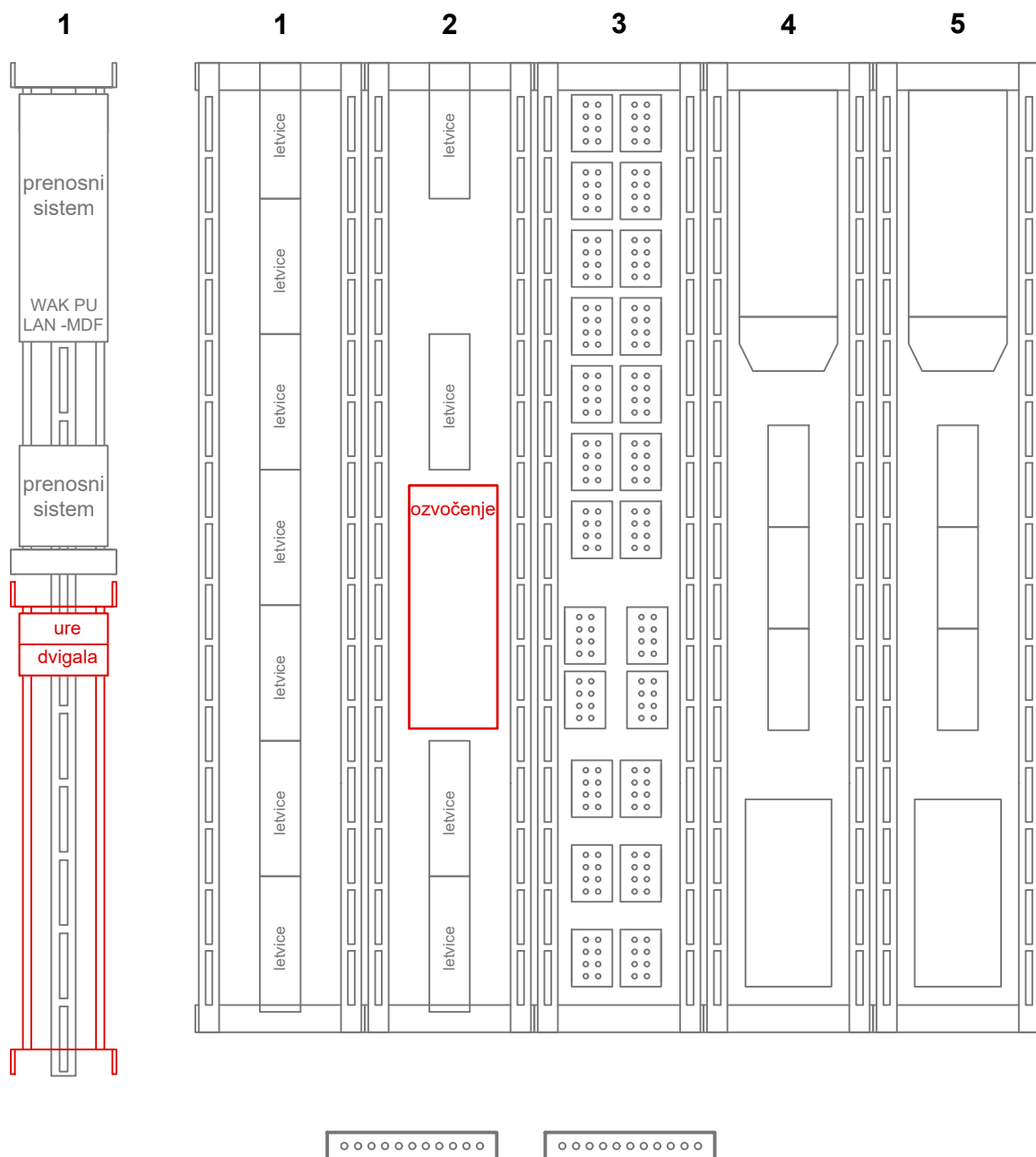
VEZALNA SHEMA LOKALNIH OPTIČNIH POVEZAV

Objekt:		Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.:		mag.E.Hadžiahmetovič, u.d.i.g. G-0133		Vsečina risbe: Vezalna shema		
Investitor:		RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.:		Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208				
Projektant:		PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:						
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike				Faza:		Št. projekta: 3710/Z		Datum: 02 / 2021		
Načrt: 3/8 TK naprave				IZN		Št. načrta: 53 37 551/Z3		Merilo: -		
Št. odseka:		Arhivska št.:		Faza/objekt:		Šifra priloge:		Prostor za črtno kodo:		Št. risbe:
ZG1000		0146.00		007.2147		G.151				7/4

TK prostor ZAGORJE

MDF delilnik

SKS delilnik



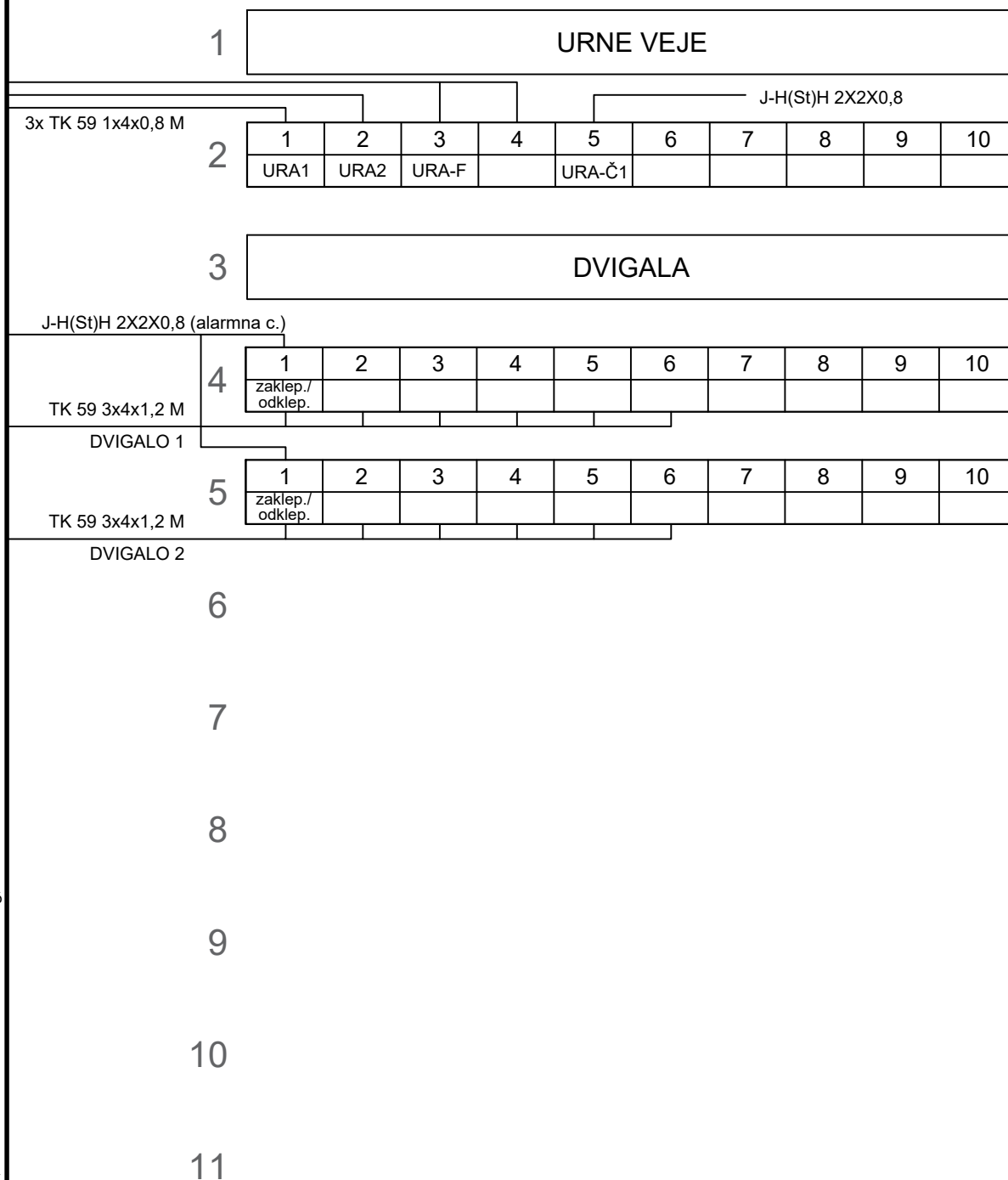
3/8

COPYRIGHT - prepovedano razmnoževanje in distribucija; izdelal: PAP Informatika inženiring, d.o.o.

Objekt: Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.: mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133		Vsebinska risbe: SKS in MDF delilnik		
Investitor: RS, MzL, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208				
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:				
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza: IZN		Št. projekta: 3710/Z Datum: 02 / 2021		
Načrt: 3/8 TK naprave				Št. načrta: 53 37 551/Z3 Merilo: -		
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:		Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.155			7/5

ZASEDBA LETVIC TK PROSTOR ZAGORJE

MDF delilnik: vertikalna 1 LSA letvice



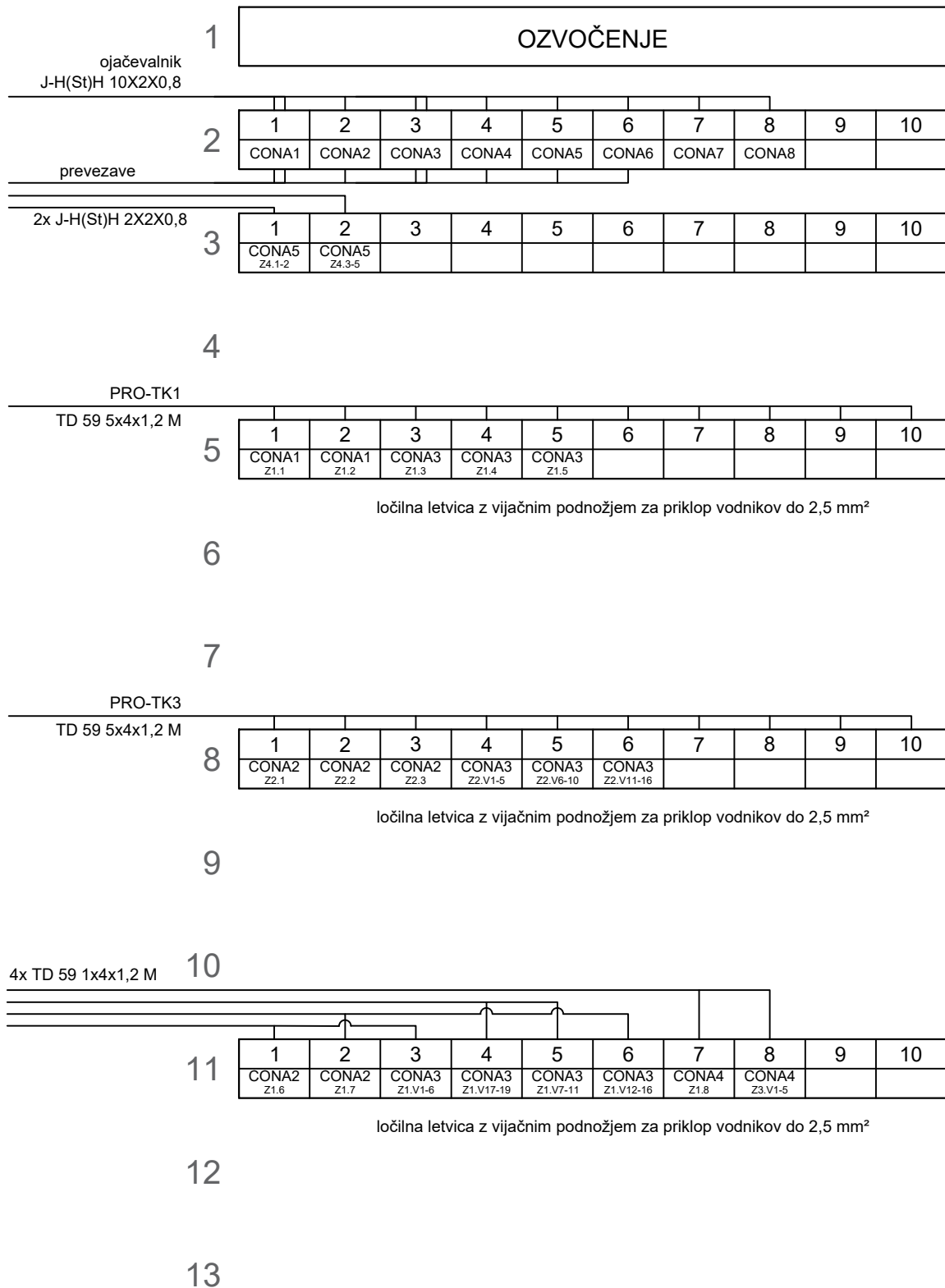
3/8

ZASEDBA LOČILNIH LETVIC - DELILNIK MDF

Objekt:		Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.:		mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g.		G-0133		Vsebinska risbe: Zasedba ločilnih letvic					
Investitor:		RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.:		Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el.		E-2208							
Projektant:		PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:											
Vrsta načrta:				3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Št. projekta:		3710/Z		Datum:		02 / 2021	
Načrt:				3/8 TK naprave		IZN		Št. načrta:		53 37 551/Z3		Merilo:		-	
Št. odseka:		Arhivska št.:		Faza/objekt:		Šifra priloge:		Prostor za črtno kodo:						Št. risbe:	
ZG1000		0146.00		007.2147		G.155								7/6	

ZASEDBA LETVIC TK PROSTOR ZAGORJE

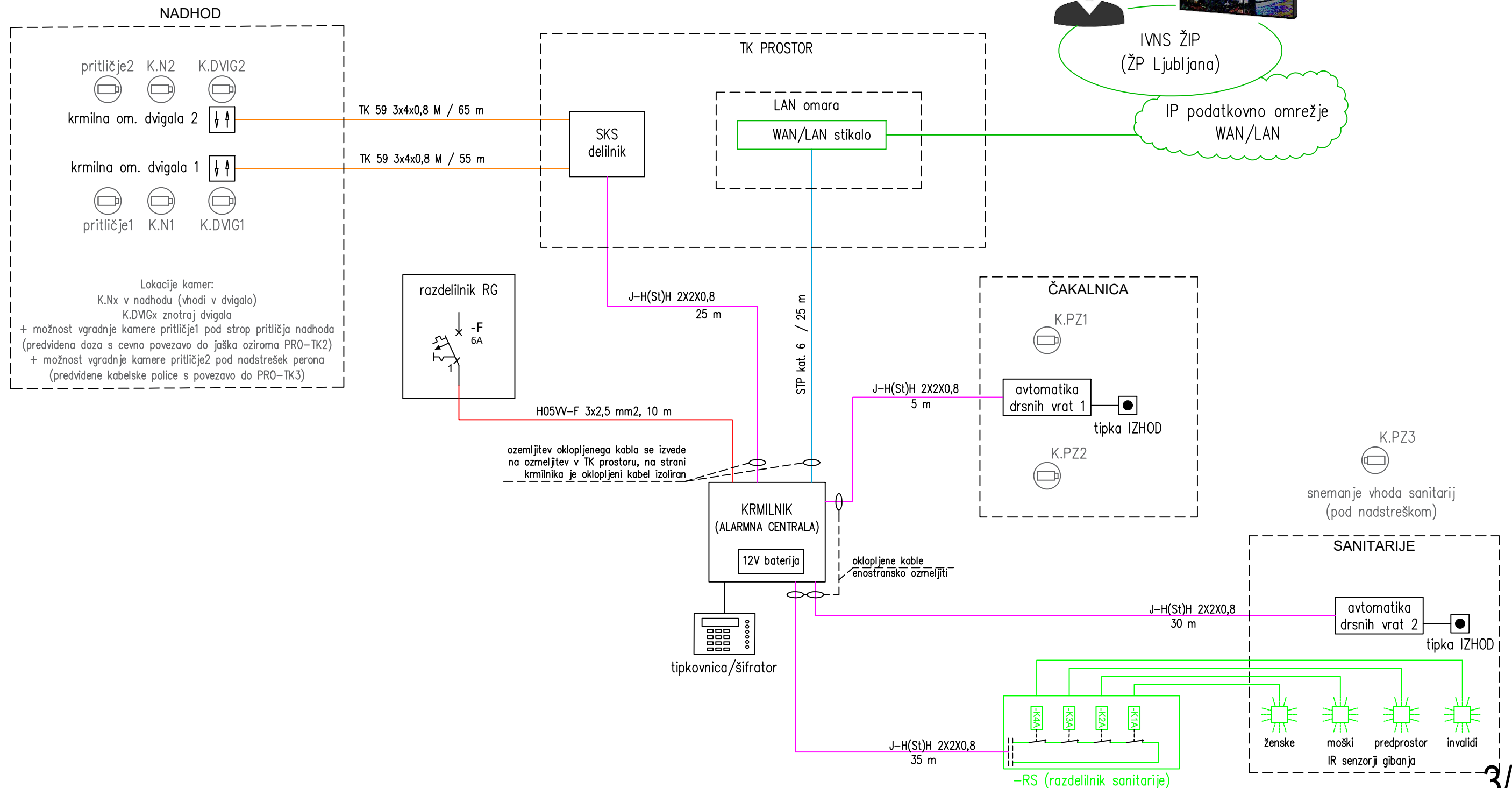
SKS delilnik: vertikalna 2 LSA letvice



ZASEDBA LOČILNIH LETVIC - DELILNIK SKS

Objekt:		Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.:		mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133		Vsebinska risbe: Zasedba ločilnih letvic	
Investitor:		RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.:		Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant:		PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:					
Vrsta načrta:		3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Št. projekta:		Datum:	
Načrt:		3/8 TK naprave		IZN		Št. načrta:		Merilo:	
Št. odseka:		Arhivska št.:		Faza/objekt:		Šifra priloge:		Prostor za črtno kodo:	
ZG1000		0146.00		007.2147		G.155		7/7	

ŽELEZNIŠKA POSTAJA ZAGORJE



3/8

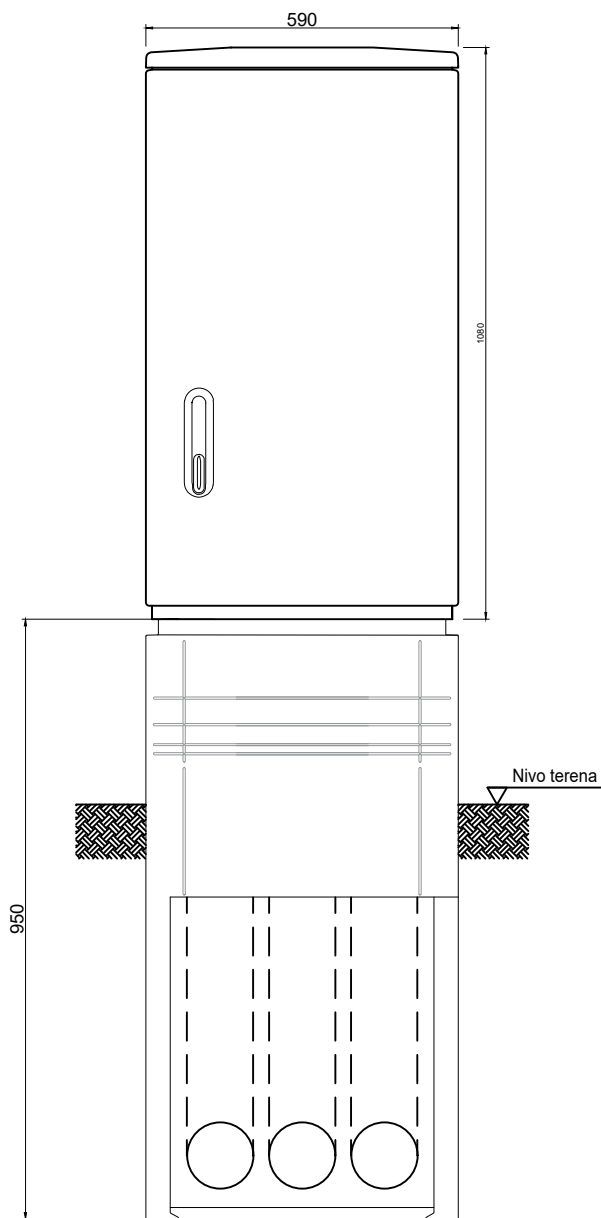
LEGENDA:

- IP PoE kamera (ni predmet projekta)
- STP kat.6 Cca s1 d2 a1
- J-H(St)H 2X2X0,8 Cca s1 d2 a1
- H05VV-F 3x2,5 mm2, Eca*
- obstoječe
- v načrtu električnih inštalacij in opreme

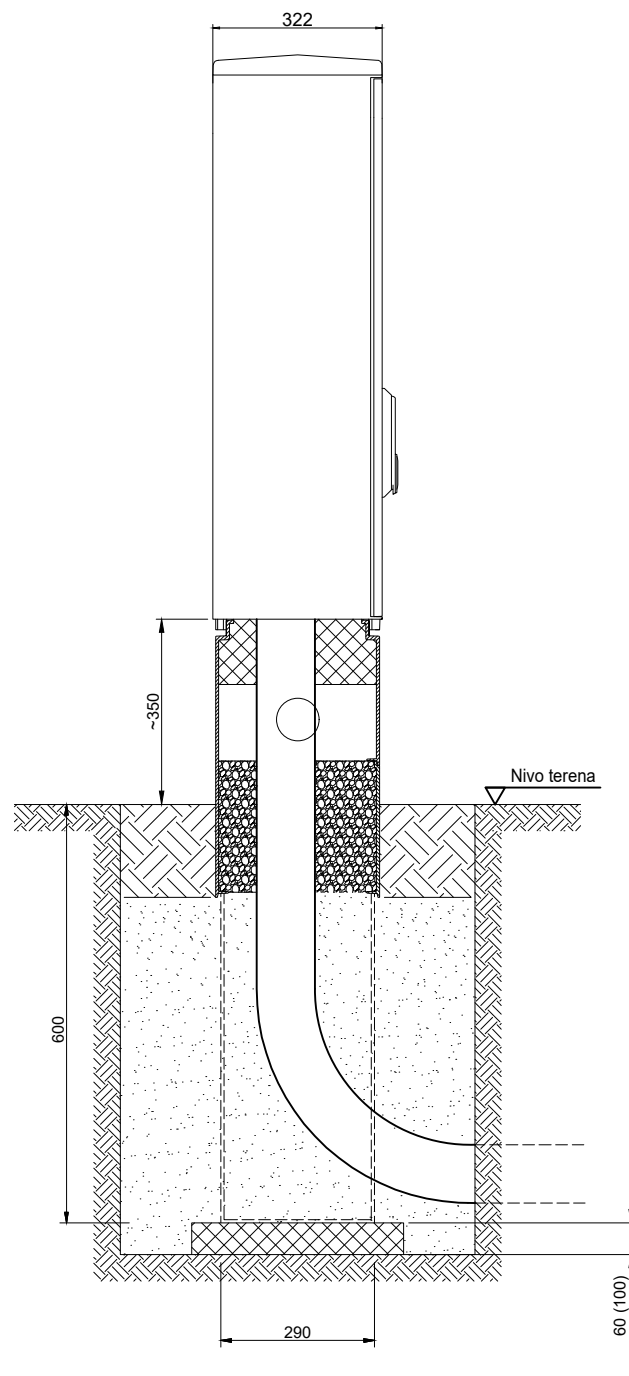
*v kolikor so izpolnjeni pogoji požarne varnosti
(predvideno je polaganje v podometno inštalacijo in sekundarni strop)

BLOK SHEMA DALJINSKEGA ZAKLEPANJA VRAT IN DVIGAL

Objekt:	Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje	Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetovič, u.d.i.g. G-0133	Vsebinska risba:	Kontrola dostopa
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:	Št. projekta: 3710/Z	Datum:	02 / 2021
Načrt:	3/8 TK naprave	IZN	Št. načrta: 53 37 551/Z3	Merilo:	-
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZG1000	0146.00	007.2147	G.151		8/1



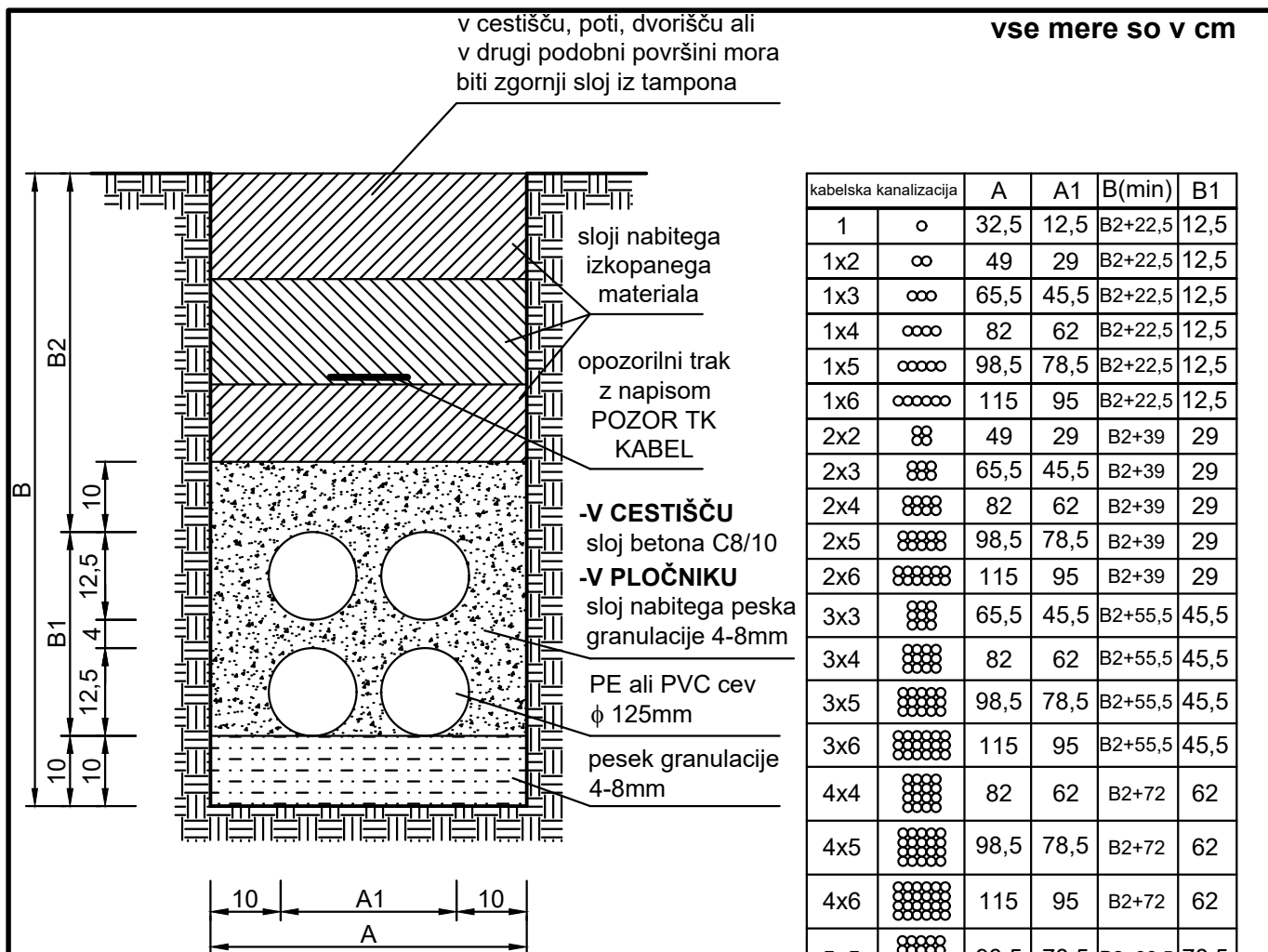
3xDWP Ø125 do bližnjega
kabelskega jaška



3/8

IZGLED PROSTOSTOJEČE OMARE

Objekt: Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.: mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g. G-0133		Vsebinska risbe:	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		Priloga	
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Datum: 02 / 2021	
Načrt: 3/8 TK naprave		IZN		Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZG1000	0146.00	007.2147	G.151		
					Št. risbe: P/1



OPOMBA:

- Globina B2 od zgornjega sloja cevi do površine zemlje ali pločnika znaša najmanj 80cm, v primeru cestišča pa najmanj 100cm;
- v primeru prehoda k.k. preko ceste oz. asfaltiranih površin je potreben sloj (30cm) betona C8/10;
- pri k.k. večjih širin (od 3 cevi dalje) sta potrebna dva opozorilna trakova "POZOR TK KABEL";
- distanca oz. razmak med cevmi je 4cm, kar nam omogoča plastični distančnik - "glavnik";
- jarek zasujemo z izkopanim materialom z nabijanjem po slojih po največ 20cm materiala.

3/8

PREREZ GRADBENEGA JARKA ZA KABELSKO KANALIZACIJO IZ CEVI PREMERA 125mm

Objekt:		Umestitev nadhoda na železniški postaji Zagorje		Vodja proj.:	mag.E.Hadžiahmetović, u.d.i.g.		G-0133	Vsebine risbe: Priloga					
Investitor:		RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el.		E-2208						
Projektant:		PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:									
Vrsta načrta:				3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Št. projekta:	3710/Z	Datum:		02 / 2021	
Načrt:				3/8 TK naprave		IZN		Št. načrta:		53 37 551/Z3	Merilo:		-
Št. odseka:		Arhivska št.:		Faza/objekt:		Šifra priloge:		Prostor za črtno kodo:					Št. risbe:
ZG1000		0146.00		007.2147		G.155							P2

Projektant:

PAP INFORMATIKA INŽENIRING d.o.o.

Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana, info@pap.si

Telefon: (01) 500 46 00, info@pap.si

3.6	MERILNI LISTI
------------	----------------------

- Merilni listi za lokalne TK kable (1 stran)

3/8 TK naprave

ZG1000	0146.00	007.2147	P	
---------------	----------------	-----------------	----------	--

Merilni list št.:

Relacija:

Merilno mesto:

Vrsta kabla:

Merjena dolžina:

[illegible]

Upornost zanke na 1 km

d = 0,6 mm	≤ 124Ω
d = 0,8 mm	≤ 73,2Ω
d = 0,9 mm	≤ 54,1Ω
d = 1,2 mm	≤ 30,6Ω

Um = 250V

Upornost izolacije : > 100 MΩ/km (za nove kable)

Uporabljeni merilni instrumenti:

Vreme in temperatura:

Datum:

Meril: