

4.1. NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA

4. NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN OPREME EI-24/2018-PZI

(načrt arhitekture; načrt krajinske arhitekture; načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti; načrt električnih inštalacij in električne opreme; načrt strojnih inštalacij in strojne opreme; načrt telekomunikacij, tehnološki načrt; načrt izkopov in osnovne podgradnje)

INVESTITOR

Občina Slovenska Bistrica, Kolodvorska 10, 2310 Slovenska Bistrica

(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT

ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

PROJEKT ZA IZVEDBO

(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za izvedbo, projekt izvedenih del)

ZA GRADNJO

REKONSTRUKCIJA IN NADZIDAVA

(nova gradnja, dozidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti)

PROJEKTANT

INEKTA, Igor Vidali s.p., Kolodvorska ulica 21, 2310 Slov. Bistrica

Odgovorna oseba: mag. Igor Vidali, univ.dipl.inž.el.

(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta, žig)

ODGOVORNI PROJEKTANT

mag. Igor Vidali, univ.dipl.inž.el. E 1925

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA

EI-24/2018-PZI, Slovenska Bistrica, julij 2018

(številka načrta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave načrta)

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

Igor Kraševac, univ. dipl. inž. arh. A-0471

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRO INŠTALACIJ IN OPREME

št. EI-24/2018-PZI

4.1	Naslovna stran		
4.2	Kazalo vsebine načrta		
4.3	Izjava odgovornega projektanta načrta		
4.4	Tehnično poročilo		
4.5	Risbe:		
	E1	Tloris 2.etaže – moč in šibki tok	M 1:50
	E2	Tloris 2.etaže – razsvetljava	M 1:50
	E3	Streha – moč in šibki tok	M 1:50
	E4	Tloris kotlovnice - moč	M 1: 50
	E5	Tloris 2.etaže – AJP	M 1: 50
	E6	Streha – strelovodna napeljava	M 1:150
	E7	Fasade – strelovodna napeljava	M 1:150
	E8	Glavna blokovna shema	
	E9	Enopolna shema RG01	
	E10	Enopolna shema RN5	
	E11	Enopolna shema R-PL	
	E12	Sheme telekomunikacijskega sistema	
	E13	Blokovna shema varnostne razsvetljave	
	E14	Vezava senčil-rolet	
	E15	Shema protivlomnega varovanja	
	E16	Shema GIP	
	E17	Shema DIP	

4.4 TEHNIČNO POROČILO

4.4.1. PROJEKTNA NALOGA

Za investitorja Občina Slovenska Bistrica, Kolodvorska 10, 2310 Slovenska Bistrica je potrebno projektirati PZI projekt električnih instalacij in opreme za potrebe objekta: ZDRAVSTVENI DOM Slovenska Bistrica - NADZIDAVA.

NN priključek ni predmet tega načrta.

Obstoječi objekt že ima izveden NN priključek, nova nadzidava se napaja iz razdelilca RG01, ki se nahaja v kleti objekta.

4.4 TEHNIČNO POROČILO.....	3
4.4.1. PROJEKTNA NALOGA	3
4.4.2. TEHNIČNI OPIS.....	5
4.4.2.1 UVOD	5
4.4.2.2 ELEKTRIČNI PRIKLJUČEK	6
4.4.2.3 VODNIKI IN KABLI V NOVEM OBJEKTU	6
4.4.2.3.1 POLAGANJE VODNIKOV IN KABLOV	6
4.4.2.4 OZEMLJITVE	6
4.4.2.5 IZENAČITEV POTENCIALOV	7
4.4.2.6 RAZSVETLJAVA	9
4.4.2.7 STIKALA, VTIČNICE	10
4.4.2.8 ELEKTRIČNI RAZDELILNIKI	10
4.4.2.9 ELEKTRIČNE NAPELJAVE ŠIBKEGA TOKA	10
4.4.2.9.1 WIFI OMREŽJE	10
4.4.2.10 JAVLJANJE POŽARA	11
4.4.2.11 TEHNIČNO VAROVANJE	12
4.4.2.12 ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE.....	12
4.4.2.12.1 ZUNANJI LPS	16
4.4.2.12.2 ZAŠČITA PRED NAPETOSTJO DOTIKA	18
4.4.2.12.3 ZAŠČITA PRED NAPETOSTJO KORAKA.....	18
4.4.2.13 PREVERJANJE USTREZNOSTI	18
4.4.3 TEHNIČNI IZRAČUN	20
4.4.3.1 IZRAČUN OBREMENITEV RAZDELILCA IN DOLOČITEV KONIČNE MOČI OBJEKTA	20
4.4.3.2 SVETLOTEHNIČNI IZRAČUN	20
4.4.3.3 DIMENZIONIRANJE VODNIKOV.....	24
4.4.3.4 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM	26
4.4.4. KONČNE DOLOČBE	28
4.4.1. PROJEKTANTSKI POPIS DEL	29

4.4.2. TEHNIČNI OPIS

4.4.2.1 UVOD

Za investitorja Občina Slovenska Bistrica, Kolodvorska 10, 2310 Slovenska Bistrica, je potrebno projektirati PZI projekt električnih instalacij in opreme za potrebe objekta: ZDRAVSTVENI DOM Slovenska Bistrica - NADZIDAVA.

Projekt je izdelan na podlagi:

- zapisnikov in zabeležk sestankov
- smernic pridobljenih od investitorja
- pogovorov z arhitektom in investitorjem
- predloženih gradbenih načrtov
- veljavnih predpisov
- načrt strojnih instalacij

Pri projektiranju je upoštevana tehnična smernica TSG-N-002: 2013, ki jo narekuje »Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah« – Ur. list RS št. 41/2009 in TSG-N-003:2013, ki jo v uporabo daje »Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele« – Ur. list RS št. 28/2009. Prav tako smo upoštevali smernici: TSG-1-003-2010 in TSG-1-004-2010.

IZRAČUN PRIKLJUČNE MOČI RAZDELILCA RN5:

Instalirana moč :	$P_1 = 62 \text{ kW}$
Faktor prekrivanja:	$f_p = 0,4$
Konična moč:	$P_k = P_1 \times f_p = 24,8 \text{ kW}$
faktor omrežja:	$\cos \phi_i = 0,95$
Konični tok:	$I_k = 37,7 \text{ A}$
Tok varovalke:	$I_{\text{var}} = 50 \text{ A}$

4.4.2.2 ELEKTRIČNI PRIKLJUČEK

NN priključek ni del tega projekta.

Obstoječi objekt že ima izveden NN priključek, nova nadzidava se napaja iz razdelilca RG01, ki se nahaja v kleti objekta. Novi izvod je izveden s kablom 4x25mm² in varovan z varovalkami 3x50A.

Nazivna napetost na odjemnem mestu bo **400 V**

Jalova energija mora biti kompenzirana na **cosφ=0,95**

4.4.2.3 VODNIKI IN KABLI V NOVEM OBJEKTU

Izolirani vodniki in kabli morajo biti zaščiteni pred mehanskimi, termičnimi, kemičnimi in zunanji vplivi, ki jih določa standard SIST IEC 60364-5-51. Zato mora biti sistem električnih instalacij v bližini grelnega sistema zaščiten s toplotno izolacijo ali z zasloni, spoj vodnika z drugo električno opremo mora imeti zaščiten stopnjo najmanj IP2X. Izolirani vodniki in kabli se smejo spajati samo v instalacijskih dozah, kabelskih spojkah ali razdelilnikih in ob spojih ne smejo biti izpostavljeni nateznim ali upogibnim silam. Vodniki morajo biti na izhodih in vhidih v/ali iz sten trajno zatesnjeni, na prehodih pa tudi dodatno mehansko zaščiteni s tulci ali cevmi, katerih robovi so zaobljeni.

4.4.2.3.1 POLAGANJE VODNIKOV IN KABLOV

Pri polaganju in napeljavi vodov je potrebno upoštevati smernico TSG-N-002:2013, poglavje 3.2.2. Vodniki morajo biti napeljani vzporedno z robovi prostora; vodoravno 30 do 110 cm od tal in 200 cm od tal do stropa, navpično pa najmanj 15 cm od robov oken in vrat. V enem kabelskem plašču večžilnega kabla, je lahko vodnik samo enega tokokroga. Kadar se instalacijski vodniki polagajo na steno, morajo biti odmaknjeni od stene najmanj 5mm.

Vsi potrebni komunalni priključki (elektrika, telekomunikacije) morajo biti položeni pod zemljo in zaščiteni pred zmrzaljo.

4.4.2.4 OZEMLJITVE

V objektu imamo predviden ukrep s samodejnim odklopom napajanja, zato je potrebno izvesti zaščitno ozemljitev v skladu s TSG-N-002:2013, poglavje 5.1. na glavni ozemljitveni priključek je potrebno povezati:

1. Ozemljitvene vode
2. Zaščitne vodnike (PE)
3. Zaščitno nevtralne vodnike (PEN)
4. Glavni vodnik za izenačitev potencialov
5. Vodnike za obratovalno ozemljitev

Za zaščito pred električnim udarom se uporablja nadtokovna zaščita, zato morajo biti zaščitni vodniki skupaj z vodniki pod napetostjo v istem kablju. Za zaščitno in obratovalno ozemljitev se bo v našem primeru uporabilo temeljsko ozemljilo izvedeno z valjancem Rf 30x3,5 mm.

Vrednost ozemljitvene upornosti mora ustrezati zahtevam zaščite in obratovanja električnih inštalacij.

Ko imamo predvideno zašito pred strelo in prenapetostjo je v splošnem nizka ozemljilna upornost, manjša od 10Ω najprimernejša. Pri specifični upornosti tal, ki je večja od $250 \Omega\text{m}$, ozemljilna upornost ne sme biti večja od 8% izmerjene specifične upornosti tal. TSG-N-003:2013, poglavje 2.9, odstavek 1. V našem primeru imamo notranji sistem SPD izveden s prenapetostnimi odvodniki na vseh vstopajočih električnih vodnikih v objekt v skladu s SIST EN 62305-4.

Glede na navedeno mora biti ozemljilna upornost $R_{oz} \leq 5 \Omega$.

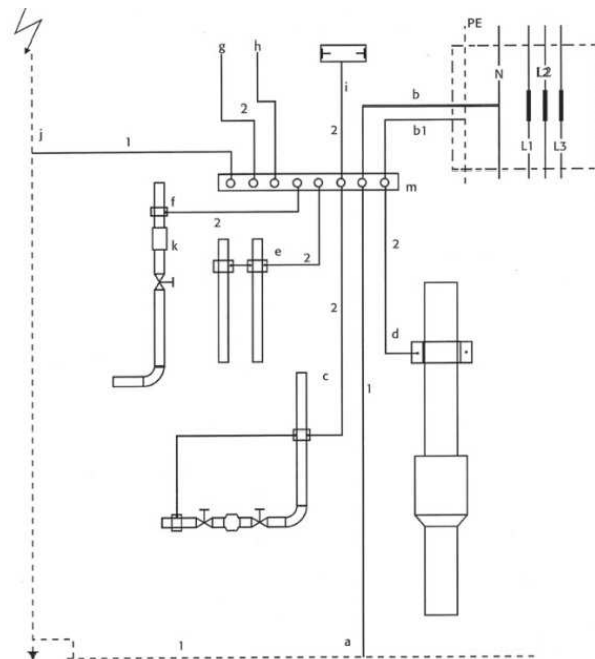
4.4.2.5 IZENAČITEV POTENCIALOV

GLAVNA IZENAČITEV POTENCIALOV

Na objektu je potrebno izvesti glavno izenačenje potencialov (GIP) oziroma povezava vseh tujih prevodnih delov med seboj in zaščitno ozemljitvijo. GIP mora biti izvedeno v skladu s TSG-N-002:2013, poglavjem 5.5.1, ki zahteva, da mora vodnik za GIP medsebojno iz z zaščitno ozemljitvijo povezati naslednje prevodne dele na objektu:

1. Glavni zaščitni vodnik in glavni nevtralni vodnik pri TN-S sistemu,
2. PEN vodnik pri TN-C in TN-C-S sistemu,
3. Glavno ozemljilno sponko glavnega ozemljitvenega vodnika,
4. Cevi in podobne kovinske konstrukcije v objektu,
5. Kovinske dele konstrukcij, centralne kurjave in klimatizacijskega sistema,
6. Sistem zaščite pred delovanjem strele

Prerez vodnikov za GIP mora biti med 6 in 16 mm^2 Cu, če vodnik ni mehansko zaščiten, oziroma 16 mm^2 Al, pri čemer v tem razponu ne sme biti manjši od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v inštalacijskem sistemu. Glavne izenačitve potencialov se izvedejo kot je prikazano na naslednji sliki-TSG-N-002:2013, poglavje 5.5.1, odstavek 9:

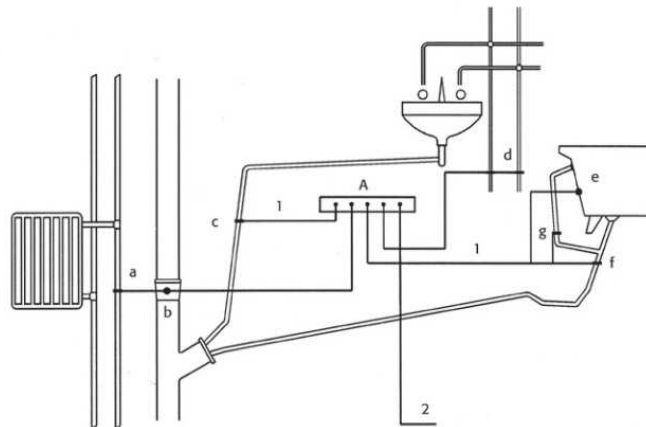


- | | |
|-------------------------------------|---|
| a - priključek zaščitnega ozemljila | i - vodilo dvigala |
| b - priključek nevtralnega vodnika | j - strelovod |
| b1 - priključek zaščitnega vodnika | k - izolacijski vložek |
| c - vodovodna cev | l - ozemljilo |
| d - kanalizacija | m - ozemljitvena zbiralka |
| e - centralno ogrevanje | 1 - ozemljitveni vod Fe Zn 25 x 4 mm ² |
| f - plinovod | 2 - glavni vodnik za izenačitev potenciala 6 - 16 mm ² |
| g - antena | |
| h - telefon | |

Slika 1: Izvedba glavne izenačitve potencialov za TN-S sistem

DODATNA IZENAČITEV POTENCIALOV

V objektu je predvideno tudi dodatno izenačenje potenciala, ki ga je potrebno izvesti s prerezom 4 mm², prerez povezave med zbiralko dodatne izenačitve in zbiralko glavne izenačitve potencialov mora biti enak prerezom vodnikov za glavno izenačenje potencialov. Izvedba DIP za kopalnico je prikazana na spodnji sliki-TSG-N-002:2013, poglavje 5.5.2:



- a - priključek na kovinsko cev centralnega ogrevanja
 b - priključek na kovinsko cev kanalizacije
 c - priključek na kovinsko odvodno cev umivalnika
 d - priključek na kovinske vodovodne cevi
 e - priključek na kovinsko kopalno kad
 f - priključek na kovinski odtok kovinske kopalne kadi
 g - priključek na kovinski preliv kopalne kadi
 A - zbiralka za dodatno izenačitev potencialov (Cu 20 x 30 mm v dozi 95 x 95 mm)
 1 - vodniki dodatne izenačitve potencialov 4 mm²
 2 - vodnik za povezavo med zbiralko dodatne izenačitve potencialov in zbiralko glavne izenačitve potencialov 6 - 16 mm²

Slika 2: Dodatna izenačitev potencialov v kopalnici

4.4.2.6 RAZSVETLJAVA

V objektu je predvidena splošna razsvetljava. Splošna razsvetljava obsega osvetlitev notranjih in zunanjih prostorov, prilagojena je namembnosti prostora in psiho-fiziološkim zahtevam. Izbrane svetilke morajo upoštevati smernico o učinkoviti rabe energije TSG-1-004:2010, poglavje 8.2. Pri določitvi postavitve razsvetljave so upoštevane tehnološko-tehnične zahteve in SIST-EN 12464-1:2011.

Na poteh za umik je instalirana zasilna razsvetljava v skladu s smernicami:

- TSG-N-002:2013 NIZKONAPETOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE poglavje 10.2.1 in
- TSG-1-001:2010 POŽARNA VARNOST V STAVBAH poglavje 3.2.3.6.

Varnostna razsvetljava je izvedena v skladu s standardi SIST EN 1838, SIST 1013, SIST EN 50171. Vgrajene varnostne svetilke izpolnjujejo SIST EN 60598-2-22.

4.4.2.7 STIKALA, VTIČNICE

Lokacije in tipi elementov so označeni v grafičnih podlogah.

Stikala in vtičnice so vgrajene na standardne-normalne višine. Stikala so p.o. 10 A, vgrajena 1,2 m od tal. Vtičnice v posameznih prostorih, so šuko 16 A, vgrajene na višino 0,4m. Kjer je potrebno so vtičnice s pokrovčki za vlažne prostore. Fiksni priklopi so nameščeni na ustrezni višini. Izbere naj se oprema iz standardnega programa kot npr. proizvajalca TEM, GEWISS.

Vtičnice v vlažnih prostorih morajo biti opremljene z zaščitnim pokrovom, nameščene najmanj 60 cm od prhe, kadi ali drugega izvora vode in na višini vsaj 1,5m od tal.

4.4.2.8 ELEKTRIČNI RAZDELILNIKI

Pri izvedbi in postavitvi električnih razdelilnikov je potrebno upoštevati TSG-N-002:2013, poglavje 8. Pred posameznim razdelilnikom mora biti vsaj 0,8m širok prostor za upravljanje in vzdrževanje. V razdelilnikih mora biti skupaj električna oprema iste vrste toka in napetosti. Razdelilniki na objektu morajo zagotoviti pravilno delovanje pri temperaturi od -5°C do 40°C pri notranji montaži in od -25°C do 40°C pri zunanji montaži. Za potrebe napajanja porabnikov v novi nadzidavi je predviden razdelilec RN5. Lokacija razdelilca je razvidna iz tlorisnih načrtov moči in razsvetljave.

4.4.2.9 ELEKTRIČNE NAPELJAVE ŠIBKEGA TOKA

Obstoječi objekt je že priključen na telekomunikacijsko omrežje in ima izveden lokalni razvod računalniške/telefonske/kabelske mreže. V novem delu se izvede nova komunikacijska omara z ustreznimi pasivnimi/aktivnimi elementi (patch panel / switch / router). Dovod telekomunikacijskega signala do nove komunikacijske omare TK02 poteka preko optičnega kabla v instalacijski cevi iz glavne komunikacijske omare, ki se nahaja v mansardi (stari del).

Univerzalno ožičenje (enako infrastruktura za računalniško in telefonsko omrežje) se izvede z vodniki FTP cat.6, ki so zaključeni z enojnimi in dvojnimi vtičnicami 2xRJ45, na drugem koncu pa se inštalacija zaključi na PATCH panelih. Vodnik je položen direktno od vsake vtičnice do komunikacijske omarice. Omarice služijo za koncentracijo razvoda univerzalnega ožičenja. Inštalacija poteka podometno v izolacijskih ceveh, kabelskih policah in parapetnem kanalu. Priključne vtičnice so predvidene za priključitev dveh računalnikov, računalnika in telefona ali wifi dostopne točke.

4.4.2.9.1 WIFI OMREŽJE

Za obravnavani objekt predlagamo rešitev z dostopnimi točkami nove generacije s specifikacijami:

- Standarda 802.1ac - kompatibilen z napravami starejšega standarda,
- “Dual-band” - dostopna točka ima dva radijska oddajnika, na frekveni 2.4GHz in novo uporabljeni 5GHz – novejši prenosniki in večina telefonov že prioritetno uporablja 5GHz, tako se naprave porazdelijo med dva frekvenčna pasova, kar omogoča veliko večjo prepustnost.
- hitrosti prenosa do: 450 Mbit/s na 2.4GHz ter 1.3Gbit/s na 5GHz (model PRO),

- 1Gbit priklop v omrežje.

4.4.2.10 JAVLJANJE POŽARA

Obstoječi objekt že ima vgrajen in funkcionalen sistem avtomatskega javljanja požara. Elementi v novi nadzidavi se povežejo na obstoječi sistem AJP. Na priloženih tlorisih je prikazan raspored elementov aktivne požarne zaščite.

V tem primeru širitve požarno javljalnega sistema je potrebno narediti kontrolni izračun kapacitete akumulatorske baterije centrale in v kolikor bo potrebno, kapaciteto akumulatorske baterije tudi povečati.

Elektroinštalacije in označevanje

Elektroinštalacije avtomatskega odkrivanja in javljanja požara v objektu bodo izvedene v skladu s predpisi za izvajanje elektroinštalacij v zgradbah, ter izvedene tako, da ne kvarijo estetskega izgleda prostora. Inštalacije se ne vodijo skupaj z jakotočnimi inštalacijami.

Življenjsko nevarna napetost (230V, 50 Hz) je pri alarmni napravi prisotna samo v napajalni enoti centrale.

Za zaščito je uporabljen enak zaščitni ukrep, kot je izveden za ostale jakotočne porabnike v objektu. Vsi ostali elementi požarno javljalne naprave so priključeni preko požarne centrale ali dodatnega napajalnika na napetost 24V DC oziroma 12V DC in spadajo pod zaščitni ukrep »MALA NAPETOST«.

Pri izvajanju požarno javljalne elektroinštalacije se izvedejo še sledeči ukrepi:

- vsi prehodi inštalacije skozi zidove so požarno odporno zatesnjeni,
- ročni javljalniki so montirani tako, da so dobro vidni,
- ročni javljalniki so montirani na višino 1,2 m od tal,
- ob vseh elementih požarno javljalne naprave so pritrjene lokacijsko pripadajoče oznake, enake kot so navedene v tem projektu,
- evakuacijske tipke so zelene barve in osvetljene
- označevalne ploščice so (*priporočamo*) rdeče barve z belimi oznakami. Oznake so obstojne in dobro vidne od tal s prostim očesom,



1.072

- ročni javljalniki požara so opremljeni s tablicami večje velikosti in z narisanim simbolom (SIST 1013). Enako so opremljene tudi požarno alarmne hupe.



- požarne lopute na motorni pogon, ki se v primeru požara zaprejo. Če bodo motorni pogoni 230VAC se doda rele preko katerega se vodi prožilna napetost 230VAC. Ta prožilna napetost naj bo iz UPS napajanja zato, da se ob izpadih mrežne napetosti ne aktivira požarni alarm.

4.4.2.11 TEHNIČNO VAROVANJE

Obstoječi objekt že ima vzpostavljen sistem tehničnega varovanja. Novi elementi tehničnega varovanja v novem prizidku se povežejo na obstoječi sistem. Za nadgradnjo obstoječega sistema je potrebno kontaktirati dobavitelja/upravljalca obstoječega sistema.

Legenda simbolov posameznih elementov javljanja požara je prikazana na risbi. Povezave posameznih elementov javljanja vloma so prikazane na enopolni shemi. Lokacije posameznih javljanih elementov so prikazane na tlorisni risbi.

Elektroinstalacije tehničnega varovanja

Za potrebe tega projekta je bil uporabljen kabel LIYCY 2x0,5+6x0,22mm². Napajanje vlomne centrale in dodatnega napajalnika je izvedeno s kablom NYY-J 3x 1,5mm². Za rezervno napajanje je vgrajen akumulator 12V/7 Ah.

Vsi elementi imajo protisabotažno zaščito proti odstranitvi in odpiranju.

4.4.2.12 ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE

Obstoječi objekt oz. poslopje že ima izvedeno strelovodno napeljavo. V območju nadzidave je potrebno izvesti nov strelovod in ga navezati na ostoječega.

Pri projektiranju in dimenzioniranju zaščite pred delovanjem strele je potrebno upoštevati veljavno tehnično smernico TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele. Pojmi, oziroma kratice, ki se uporabljajo v povezavi z zaščito pred delovanjem strele so:

LPS – sistem zaščite pred strelo(Lighting Protection System)

LPL – zaščitni nivo sistema zaščite pred strelo(Lighting Protection Level)

LPZ – zaščitna cona pred udarom strele(Lighting Protection Zone)

LEMP – elektromagnetni udar strele(Lighting Electromagnetic Pulse)

SPD – prenapetostna zaščitna naprava(Surge Protective Device)

Sistem zaščite pred delovanjem strele LPS je sestavni del objekta in mora biti združljiv ter smiselno povezan z vsemi drugimi napravami in napeljavami v objektu. Za vsak objekt je potrebno najprej izvesti vrednotenje rizika na osnovi katerega se za posamezni objekt določi zaščitni nivo zaščite pred delovanjem strele v nadaljevanju LPL. LPS mora biti izveden tako, da lahko odvede razelektritev v zemljo brez škodljivih posledic in da pri tem ne pride do poškodb živih bitij, električnih preskokov in hkrati iskrenj. Vrsta in namestitve LPS morata biti ustrezno izbrana že med načrtovanjem novih objektov, da se čim bolj izkoristijo njihovi električni prevodni deli in da se z najmanjšimi stroški izdelava učinkovit LPS, ki se tudi estetsko vključuje v objekt in okolico. Tehnične lastnosti LPS morajo med uporabo objekta zagotavljati vse načrtovane zahteve, upoštevajoč primerno vzdrževanje, skladno s smernico TSG-N-003:2013. LPS mora po rekonstrukciji izpolnjevati vse tehnične lastnosti, ki jih je imel pred rekonstrukcijo. Glede na položaj v objektih je LPS sestavljen iz zunanega in notranjega LPS. V posameznih primerih, kadar ni potreben zunanji LPS, je potrebno izdelati samo notranji LPS.

Zaradi udara strele, ki na opazovani objekt deluje na več načinov (TSG-N-003:2013, poglavje 2.3.1):

- S1 : razelektritve v objektu,
- S2 : razelektritve v bližini objekta,
- S3 : razelektritve v oskrbovalne vode,
- S4 : razelektritve v bližino oskrbovanih vodov

lahko nastane več vrst škode(TSG-N-003:2013, poglavje 2.3.2):

- D1 : poškodbe živih bitij,
- D2 : fizične škode,
- D3 : škode na električnih in elektronskih sistemih,

ki imajo za posledico različne izgube(TSG-N-003:2013, poglavje 2.3.3):

- L1 : izgubo človeškega življenja,
- L2 : izgubo javne oskrbe,
- L3 : izgubo kulturne dediščine,
- L4 : izgubo gospodarske vrednosti,
- L'2 : izgubo javne oskrbe (voda, elektrika)
- L'4 : izgubo gospodarskih vrednosti

Medsebojne odvisnosti zgornjih pojav so prikazane v spodnji tabeli:

		Objekt		Oskrbovalni vod	
Točka udara	Vzrok škode	Vrsta škode	Vrsta izgube	Vrsta škode	Vrsta izgube
Razelektritve v objekt	S1	D1	L1, L4**	D2	l'2, l'4
		D2	L1, L2, L3, L4	D3	l'2, l'4
		D3	L1*, L2, L4		
Razelektritve v bližino objekta	S2	D3	L1*, L2, L4		
Razelektritve v oskrbovalne vode	S3	D1	L1, L4**	D2	l'2, l'4
		D2	L1, L2, L3, L4	D3	l'2, l'4
		D3	L1*, L2, L4		
Razelektritve v bližino oskrbovalnih vodov	S4	D3	L1*, L2, L4	D3	l'2, l'4
* Samo za objekte z rizikom eksplozije in bolnišnice ter druge objekte, kjer okvara notranjih sistemov lahko nenadoma ogrozi človeško življenje. ** Samo za primere, kjer lahko poginejo živali					

Tabela 1: Vzroki poškodb, vrste poškodb in vrste izgub glede na točko udara strele

Za objekt je potrebno ovrednotiti tudi riziko, oziroma vrednost povprečnih in verjetnih letnih izgub. Riziki, ki se ovrednotijo za objekt so:

R₁ : riziko izgube človeškega življenja

R₂ : riziko izgube javne oskrbe

R₃ : riziko izgube kulturne dediščine

R₄ : riziko gospodarskih vrednosti

Riziki, ki se ovrednotijo za oskrbovalne vode:

R'₂ : riziko izgube javne oskrbe(voda,elektrika)

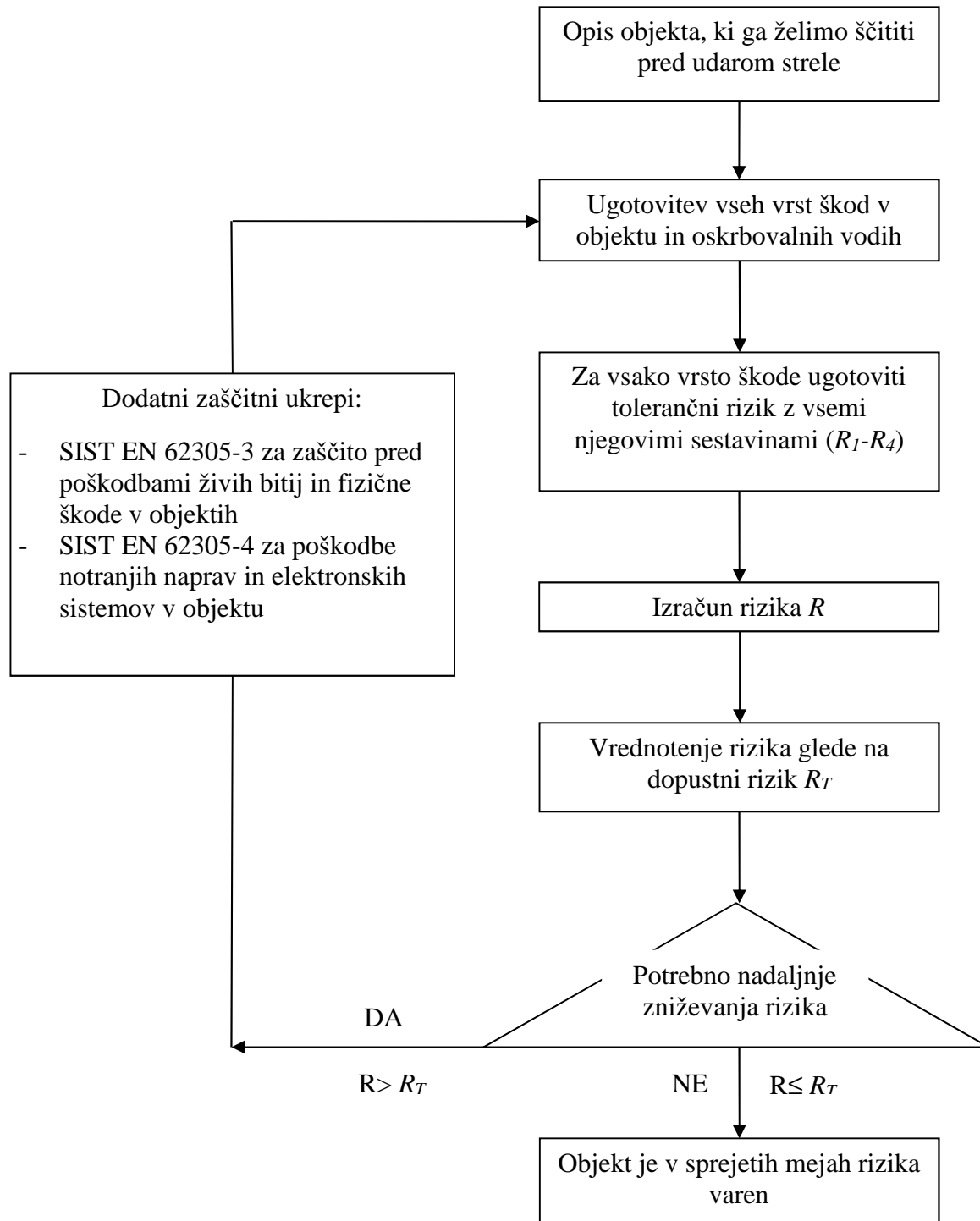
R'₄ : riziko izgube gospodarske vrednosti (prekinitve delovanja)

Vsak riziko je vsota posameznih rizičnih komponent, ki se seštevajo glede na vzroke in vrste škod ter vrste izgub (TSG-N-003:2013, poglavje 2.4.2). V obravnavo rizičnih komponent sodijo :

- sam objekt,
- napeljave v objektu,
- vsebina v objektu,
- osebe v objektu in osebe oddaljene 3m od zunanjih zidov objekta,
- ogrožena okolica objekta,
- povezovalni telekomunikacijski vodi s sosednjimi objekti,
- VN transformatorske postaje z objekti,
- Električni razdelilniki in energetske povezave,
- Električne in elektronske naprave.

Pri odločanju o izbiri zaščitnih ukrepov za zaščito pred strelo je treba preučiti, ali izračunani riziko R za vsako pomembno škodo presega vrednost sprejemljivega rizika R_T ali ne. Standard SIST-EN 62305-2 in TSG-N-003:2013 , poglavje 2.4.5 navaja naslednje največje sprejemljive rizike za izgube od L1 do L3:

Vrsta izgube	R_T /leto
Izguba človeškega življenja ali trajne poškodbe	10^{-5}
Izguba oskrbovalnih sistemov namenjenih ljudem	10^{-3}
Izguba kulturnih dobrin	10^{-3}

 Tabela 2: Tolerančni (še sprejemljiv) riziko R_T


Slika 3: Postopek vrednotenja rizikov glede na potrebe zaščite pred strelo

Glede na izbrani zaščitni nivo (I-IV) so izbrane štiri kategorije (I-IV) izvedb LPS, ki se med sabo razlikujejo po:

- Parametrah toka strele,
- Polmeru končne prebojne razdalje, velikosti lovilne zanke in zaščitnem kotu,
- Značilnih razdaljah med odvodi in krožnem ozemljilnem obroču,
- Ločilnih razdaljah med posameznimi deli, med katerimi lahko nastane preskok,
- Minimalni dolžini ozemljitvenih elektrod.

Ustrezen nivo LPS se izbere glede na temelju vrednotenja rizika. Upoštevana je bila tudi literatura EZS: SISTEMI ZAŠČITE PRED STRELO IN PRENAPETOSTMI, junij 2010, poglavje 3.

4.4.2.12.1 ZUNANJI LPS

(EZS: SISTEMI ZAŠČITE PRED STRELO IN PRENAPETOSTMI, junij 2010, poglavje 4).

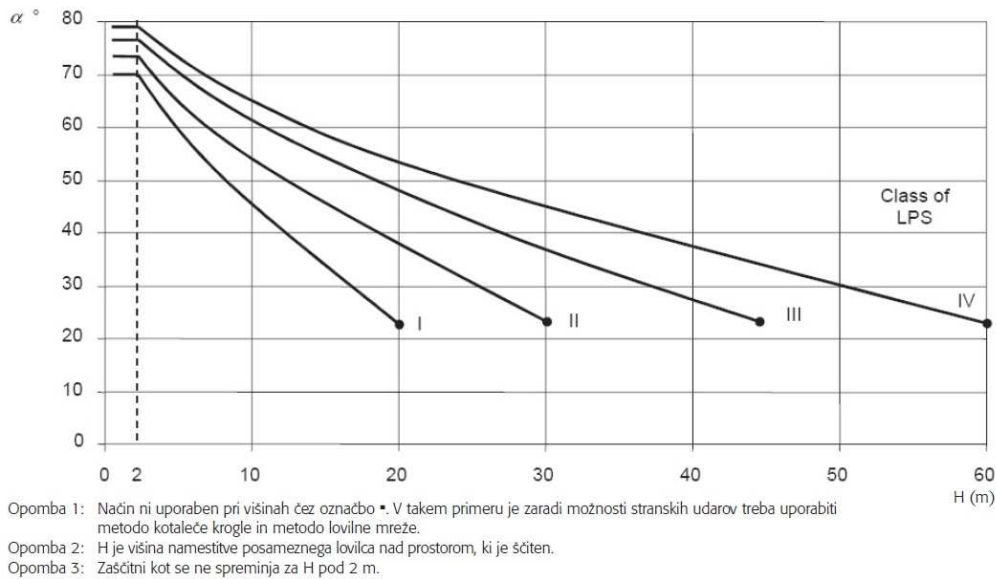
Zunanji LPS je namenjen prestrezanju, odvajanju in porazdelitvi toka strele v zemljo. Pri tem se na ščitenem objektu ne sme pojaviti škoda. Zunanji LPS je sestavljen iz:

- Lovilne mreže
- Odvodov
- Sistema ozemljil

Pri lovilni mreži uporabljamo tri metode, ki morajo za ustrezen zaščitni nivo izpolnjevati ustrezne pogoje, predstavljene v spodnji tabeli. (TSG-N-003:2013, poglavje 2.7).

Vrsta LPS	Zaščitna metoda		
	Polmer kotaleče krogle r (m)	Velikost mrežne zanke W (m)	Zaščitni kot α
I	20	5 x 5	Glej spodnjo sliko
II	30	10 x 10	
III	45	15 x 15	
IV	60	20 x 20	

Tabela 3: maksimalne vrednosti polmera kotaleče krogle strele in velikosti mreže, glede na vrsto LPS.



Slika 4: Zaščitni kot lovilnikov z višino H glede na vrsto LPS

Lovilna mreža je izvedena z AL žico Φ 8mm (TSG-N-003:2013, poglavje 3) položeno na tipske strešne nosilce. Lovilci morajo biti galvansko povezani z vsemi kovinskimi masami kritine in s strelovodnimi odvodi in žlebovi. Predvsem je potrebno zaradi, na strehi vgrajenih ventilatorjev in svetlobnih kupol paziti, da se za zaščito kupol uporabijo lovilci višine minimalno 50 cm in lovilci za zaščito ventilatorjev minimalno 1m.

Odvodni strelovodni odvodi (TSG-N-003:2013, poglavje 2.8) odvajajo tok strele od točke udara do zemlje in omogočajo:

- Več paralelnih tokovnih poti,
- Minimalna dolžina paralelnih poti,
- Izenačitev potencialov s prevodnimi deli objekta.

Razdalje med posameznimi navpičnimi odvodi in med posameznimi horizontalnimi krožnimi povezavami so prikazani v spodnji tabeli:

Vrste LPS	Razdalje med odvodi (m)
I	10
II	10
III	15
IV	20

Tabela 4: Razdalje med navpičnimi odvodi in med posameznimi horizontalnimi krožnimi povezavami glede na vrsto LPS

Odvodi morajo vzpostavljati najkrajšo možno povezavo z ozemljilom, če je mogoče navpično, brez spremembe smeri, namestiti jih je potrebno predvsem blizu robov objekta, izogibati pa se morajo oken in vrat, ter električnih napeljav in kovinskih mas, ki iz posebnih razlogov niso povezane na strelovodno napeljavo. Za odvode se smejo uporabljati tudi kovinske mase, ki prehajajo skozi objekt in imajo dovolj velik presek, skladno z dimenzijami vodnikov za LPS. Na priključku vseh odvodov na ozemljilni sistem je potrebno izdelati merilni stik, ki ga je mogoče zaradi merilnih namenov galvansko ločiti. Pri povezovanju

različnih materialov je potrebno preveriti primernost TSG-N-003:2013, poglavje 2.8, odstavek 12.

Strelovodni odvodi so izvedeni, od strelovodnih lovilcev do merilnega stika, ki je 1,6m nad zemljo, z AL žico Φ 8mm (TSG-N-003:2013, poglavje 3), naprej, do ozemljila v temeljih objektov, pa z valjancem Rf 30x3,5 mm, ki je na prehodu v zemljo zaščiten z ustreznim antikorozijskim premazom 0,3 m nad in pod zemljo. Merilni spoji so nameščeni 1,6 m od tal in so do višine 1,5 m nad tlemi zaščiteni z Rf zaščito. Z odvodi so galvanjsko povezane vse kovinske mase strehe in fasad (obrobe, žlebi, ograje, žlote, odtoki zgoraj in spodaj,...). Ozemljilo objekta je povezano s sosednjimi objekti oziroma ozemljili.

4.4.2.12.2 ZAŠČITA PRED NAPETOSTJO DOTIKA

Pri odvajanju toka strele v zemljo, lahko zunaj objekta nastanejo previsoke napetosti dotika. Te nevarnosti zmanjšujemo na sprejemljivo raven, če je:

- verjetnost gibanja oseb ali njihovo zadrževanje v bližini odvodov zelo majhna
- naravni sistem kovinskih mas sestavljen iz številnih povezav paralelnih poti in povezan z armaturo in konstrukcijo objekta z zagotovljeno električno prevodnostjo
- specifična upornost zemlje v oddaljenosti 3 m od odvoda najmanj 5 k Ω m.

V našem primeru je zaščita pred napetostjo dotika dosežena na ta način, da so odvodi do višine 1,5 m zaščiteni z RfPVC plastificirane zaščite (TSG-N-003:2013, poglavje 5.1).

4.4.2.12.3 ZAŠČITA PRED NAPETOSTJO KORAKA

Previsoka napetost koraka se zmanjša na sprejemljivo raven, če je:

- verjetnost gibanja ali zadrževanja oseb ob strelovodnih vodih v razdalji najmanj kakor 3m zelo majhna
- specifična upornost zemlje v območju 3m od odvoda LPS vsaj 5 k Ω m.

V našem primeru imamo okoli objekta, plast izolacijskega materiala, asfalt bo debeline, večje od 0,05m, kar zmanjša nevarnost napetosti koraka na sprejemljivo raven (TSG-N-003:2013, poglavje 5.2).

4.4.2.13 PREVERJANJE USTREZNOSTI

Po končani izvedbi električnih instalacij ter namestitvi električne opreme, strojev in naprav, je treba preveriti ustreznost in kakovost električnih inštalacij, njihove lastnosti, varnosti zanesljivosti in funkcionalnosti. Pri vgrajeni zaščiti pred udarom strele je potrebno pregled, preskus in meritve električnih instalacij opraviti v rokih, določenih za pregled, preskus in meritve zaščite pred udarom strele, razen meritev izolacijske upornosti, zaščite pred električnim udarom in zaščite pred prevelikim tokom, ki jih vključujejo samo pregledi določeni v predpisu o zahtevah za nizkonapetostne instalacije.

Pri preverjanju ustreznosti električnih instalacij je treba opraviti pregled skladen s TSG-N-002:2013, poglavje 11.2, odstavek 1.

Pri preverjanju ustreznosti električnih instalacij je treba opraviti preskuse, ki jih navaja TSG-N-002:2013, poglavje 11.3, odstavek 1.

Pri preverjanju ustreznosti električnih instalacij je treba opraviti meritve, ki jih navaja TSG-N-002:2013, poglavje 11.4, odstavek 1.

Zapisnik o pregledu mora vsebovati podatke, iz katerih je razvidno, da so bili opravljeni pregledi preskusi in meritve opisane v prejšnjih točkah, ter podatke o merilcih, instrumentih in merilnih metodah. Zapisnik o pregledu mora imeti vsebino, kot je določena v standardu SIST HD 60663-6 in dodatku tehniške smernice TSG-N-002:2013, poglavje 12.

4.4.3 TEHNIČNI IZRAČUN

4.4.3.1 IZRAČUN OBREMENITEV RAZDELILCA IN DOLOČITEV KONIČNE MOČI OBJEKTA

Pri izračunu koničnih moči in koničnih tokov razdelilnikov upoštevamo vsoto instaliranih moči vseh tokokrogov in ocenjene faktorje istočasnosti (TSG-N-002:2013, poglavje 3.1, odstavek1).

IZRAČUN PRIKLJUČNE MOČI RAZDELILCA RN5:

Instalirana moč :	$P_i = 62 \text{ kW}$
Faktor prekrivanja:	$f_p = 0,4$
Konična moč:	$P_k = P_i \times f_p = 24,8 \text{ kW}$
faktor omrežja:	$\cos \phi_i = 0,95$
Konični tok:	$I_k = 37,7 \text{ A}$
Tok varovalke:	$I_{var} = 50 \text{ A}$

Kot osnova za dimenzioniranje priključnih vodov se uporabijo osnovni podatki iz načrta električnih instalacij predvidenega objekta in podatki o instalirani moči in instaliranem toku, ki jih je podal naročnik.

Zaščitne naprave za samodejno prekinitev napajanja morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden povzroči segretje, škodljivo za izolacijo, spoje, sponke ali okolje. TSG-N-002:2013, poglavje 6.1.

4.4.3.2 SVETLOTEHNIČNI IZRAČUN

Pri svetlobno tehničnih izračunih upoštevamo priporočila SDR in standarde za določitev nivoja osvetljenosti SIST EN 12464-1 in SIST EN 12464-2 in zahtev, ki smo jih dobili od investitorja. Izračuni so izdelani na osnovi srednje horizontalne osvetljenosti na zahtevani višini. Najpogosteje se uporablja metoda izkoristka, kjer upoštevamo izkoristek prostora in svetilk.

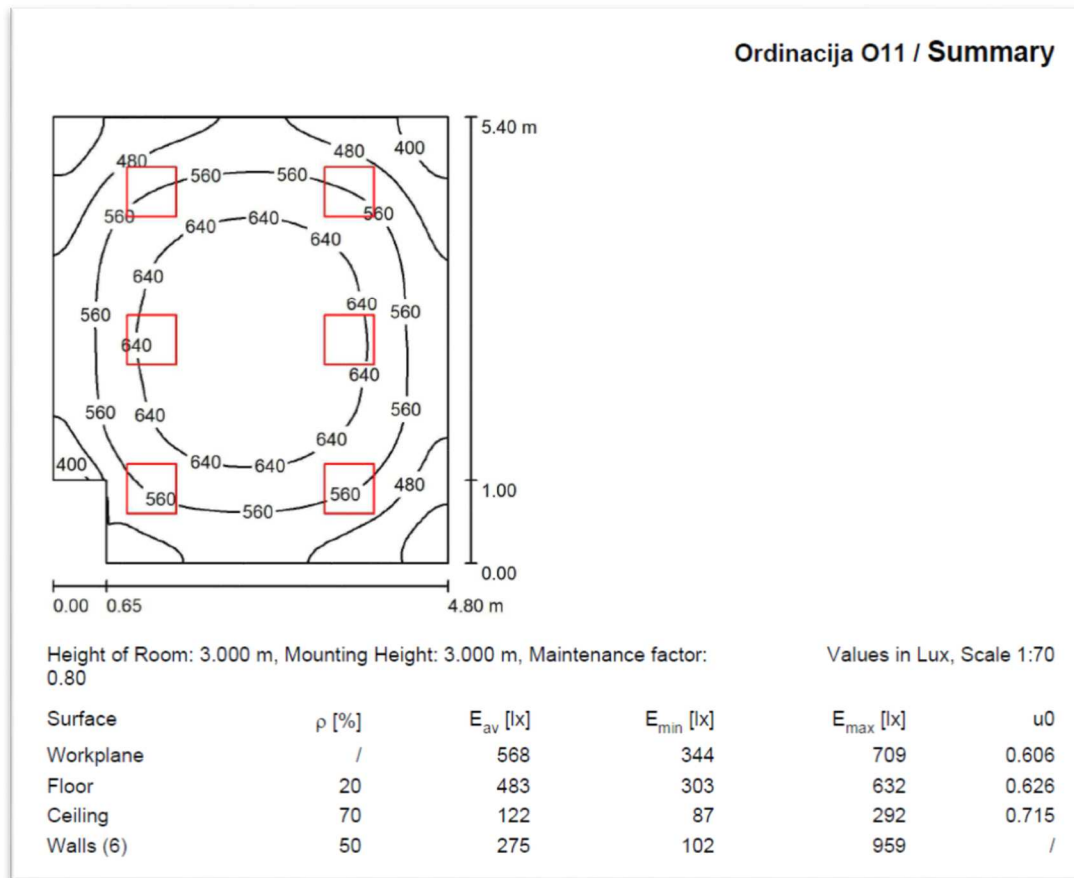
$$E_{sr} = \frac{\Phi \cdot \eta \cdot k}{A}$$

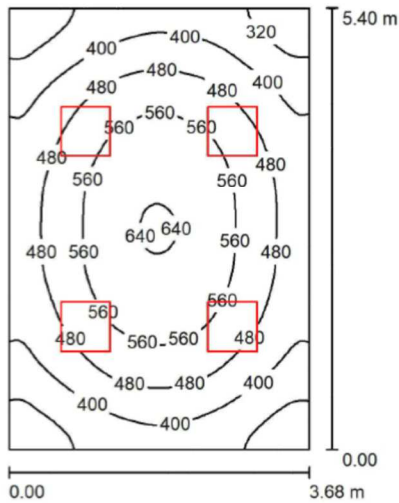
Φ Svetlobni tok vseh svetlobnih virov v prostoru

η Izkoristek razsvetljave (svetilk in prostora)

k koeficient zaprašitve svetilk

Izračuni so izvedeni za posamezne specifične oziroma tipske prostore z računalniškim programom. Pri izračunu splošne razsvetljave je izračunana srednja horizontalna osvetljenost na delovni površini 0,85m od tal z upoštevanimi ustreznimi refleksijami prostorov. Izračun je bil narejen z ustreznim programskim orodjem.

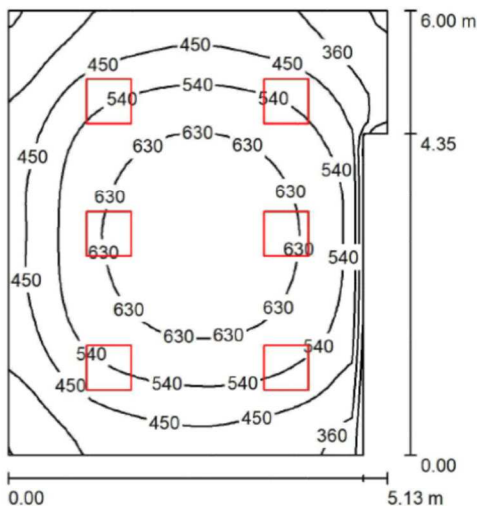


Referenčna ordinacija O20 / Summary


Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:70

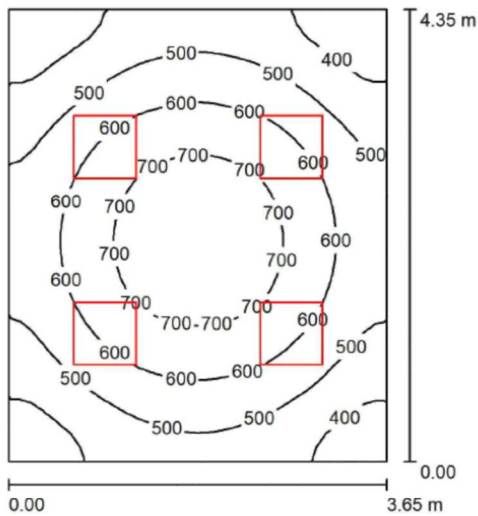
Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	470	261	648	0.554
Floor	20	391	244	519	0.624
Ceiling	70	99	69	115	0.695
Walls (4)	50	219	86	417	/

Sprejem O62 / Summary


Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:78

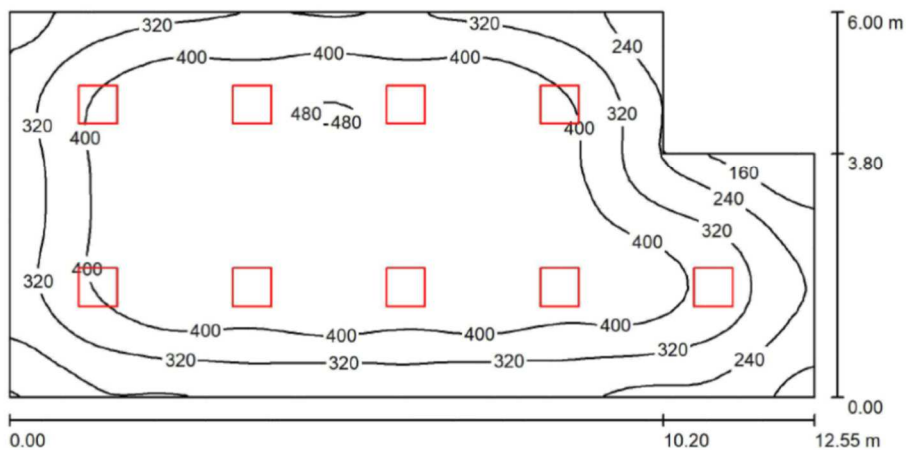
Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	518	248	686	0.479
Floor	20	446	241	614	0.540
Ceiling	70	104	67	121	0.648
Walls (6)	50	231	83	394	/

Pisarna P03 / Summary


Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:56

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	556	311	777	0.560
Floor	20	455	293	584	0.645
Ceiling	70	119	82	141	0.690
Walls (4)	50	267	101	462	/

Večnamenski prostor P01 / Summary


Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:90

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	374	97	485	0.261
Floor	20	335	121	456	0.361
Ceiling	70	70	44	85	0.627
Walls (6)	50	150	51	238	/

4.4.3.3 DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

Za zagotavljanje potrebne trajnosti vodnikov je potrebna ustrezna dimenzioniranost vodnikov. Upoštevana je tehniška smernica TSG-N-002:2013, poglavje 3.2.3. Pri dimenzioniranju kablov je bila upoštevana najvišja temperatura okolja:

1. 40°C za izolirane vodnike in kable v zraku, ne glede na način polaganja
2. 20°C za kable, ki so vkopani v zemljo ali položeni v ceveh v zemljo.

Upoštevali so se tudi ustrezni korekcijski faktorji, kot je prikazano v nadaljevanju.

4.4.3.3.1 TERMIČNO DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

ZAŠČITA KABLOV PRED PREOBREMENITVIJO

Zaščitne naprave za samodejno prekinitev napajanja morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden povzroči segretje, škodljivo za izolacijo, spoje, sponke ali okolje. TSG-N-002:2013, poglavje 6.1.

Za zaščito pred preobremenitvijo morata biti izpolnjena naslednja pogoja:

- 1.) $I_b < I_n < I_z$
- 2.) $I_2 < 1,45 \cdot I_z$

kjer so:

- I_b - tok, za katerega je tokokrog predviden
- I_z - trajni vzdržni tok vodnika ali kabla
- I_n - nazivni tok zaščitne naprave
- I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje varovalke

Tok I_2 za varovalke izračunamo po formuli: $I_2 = k \cdot I_n$ pri čemer faktor k za posamezne nazivne tokove varovalk znaša:

TABELA	
Nizkonapetostne talilne varovalke	
I_n (A)	k
2 I_n 4	2,1
6 I_n 10	1,9
16 < I_n < 63	1,6
63 < I_n < 160	1,6
160 < I_n < 400	1,6

k za vse instalacijske vse odklopnike je 1,45.

Kontrola kablov pred nadtokovi je izvedena po SIST IEC 60364-4-43, točka 433.1 in SIST IEC 60364-5-52.

ZAŠČITA KABLOV PRED KRATKOSTIČNIMI TOKI

Skladno smernico TSG-N-002:2013, poglavje 6.3 in standarda SIST HD 60364-4-43:2009 se izvede zaščita pri kratkostičnem toku. Za kratke stike, ki trajajo od 0,1s do 5s, je mogoče čas t , v katerem kratkostični tok segreje vodnike do najvišje dovoljene temperature v normalnem obratovanju približno izračunati po enačbi:

$$\sqrt{t} = \frac{k \cdot S}{I}$$

kjer je:

t . . . trajanje v sekundah,

S . . . prerez mm^2 ,

I . . . efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka v A,

$k = 115$ za bakrene vodnike s PVC izolacijo,

4.4.3.3.2 ELEKTRIČNO DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

IZRAČUN PADCA NAPETOSTI

Skladno z elektrotehniško smernico TSG-N-002:2013 poglavjem 3.1, odstavkom 7 veljajo naslednji največji dopustni padci napetosti med napajalno točko električne instalacije in katerokoli drugo točko glede na nazivno napetost električne instalacije:

- za tokokrog razsvetljave 3%, za tokokroge drugih porabnikov pa 5%, če se električna instalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja;
- za tokokrog razsvetljave 5%, za tokokroge drugih porabnikov pa 8%, če se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena SN ali VN omrežje.
- za električne instalacije, ki so daljše od 100 m, se dovoljeni padec napetosti poveča za 0,005% za vsak dolžinski meter nad 100 m, vendar ne več kot 0,5%.

Padce napetosti računam po enačbah:

- za dovodne kable:
$$\Delta u_1(\%) = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2} \cdot \left(1 + \frac{x_k}{r_k} \cdot \text{tg} \varphi \right)$$

- za trifazne porabnike:
$$\Delta u_1(\%) = \frac{100 \cdot \sum P \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

- za enofazne porabnike:
$$\Delta u_1(\%) = \frac{200 \cdot \sum P \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

Pri tem je :

P - moč porabnika

l - dolžina kabla

λ - prevodnost bakra oziroma aluminija

- S - presek vodnika
U - nazivna napetost
 r_k - specifična ohmska upornost kabla
 x_k - specifična induktivna upornost kabla
 $\text{tg}\varphi$ - tangens faktorja delavnosti

4.4.3.4 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Pri določanju zaščite pred električnim udarom se upošteva tehnična smernica TSG-N-002-2009, poglavje 4. Od dobavitelja energije smo pridobili podatke glede velikosti priključne moči na mestu priključitve, ki zadovoljuje potrebe objekta. Sistem na katerega se bo objekt priključil je TN. Pri izbiri zaščite pred električnim udarom je upoštevana usposobljenost oseb, električna upornost človeškega telesa v posameznih primerih vlažnosti kože zaradi zunanjih vplivov, dotik osebe s potencialom zemlje, izbira opreme.

Glede na TSG-N-002-2009, poglavje 4.2, odstavek 1, so možni naslednji načini izvedbe zaščite pred električnim udarom:

1. Mala napetost,
2. Samodejni odklop napajanja,
3. Uporaba naprav razreda II,
4. Postavitve v neprevodne prostore,
5. Lokalna izenačitev potencialov, brez povezave z zemljo,
6. Električno ločitvijo,
7. Zaščita s pregradami ali okovi najmanj v izvedbi IP2X ali IP XXB,
8. Zaščita z ovirami, kjer so zgornje dostopne vodoravne ploskve najmanj v izvedbi IP 4X,
9. Zaščita s postavitvijo zunaj dosega roke.

ZAŠČITA S SAMODEJNIM ODKLOPM NAPAJANJA

Standard SIST HD 30364-4-41: 2007 določa, da mora tok zaščitne naprave I_a (A) – ki povzroči samodejni izklop zaščitne naprave v dopustnem času in skupna impedanca okvarne zanke tokokroga izpolnjevati pogoj:

$$R_a \cdot I_a \leq 50 \text{ V}$$

kjer so:

R_a Impedanca okvarne zanke (Ω)

I_a Tok pri katerem izbrana zaščitna naprava zanesljivo izklopi v predpisanem času (5s)

50 V Dovoljena napetost dotika

TSG-N-002-20009, poglavje 4.5, odstavek 17.

Instalacija je izvedena tri žilna za enofazne in pet žilna za trifazne porabnike, kjer je dodatni vodnik zaščitni vodnik. Le ta je zvezan na ohišja naprav, zaščitne kontakte vtičnic na eni strani, ter na izenačenje potencialov na drugi strani.

IZRAČUNI IMPEDANC OKVARNE ZANKE

Da je pogoj zaščite s samodejnim odklopom napajanja zadovoljen, mora biti izpolnjena zgornja neenačba, oziroma so dovoljene naslednje največje upornosti okvarne zanke:

- Nadtokovna zaščita 50A:

$$R_{a_{TP-R}} \leq \frac{50}{I_a} \leq \frac{50}{265} \leq 0,19 \Omega$$

Obvezna izvedba izenačenja potencialov-imamo GIP in DIP.

- Naprava na diferenčni tok RCD, 30 mA:

$$R_{a_{TP-R}} \leq \frac{50}{I_{\Delta n}} \leq \frac{50}{0,03} \leq 1666 \Omega$$

Instalacija je izvedena tri žilna za enofazne in pet žilna za trifazne porabnike, kjer je dodatni vodnik zaščitni vodnik. Le ta je zvezan na ohišja naprav, zaščitne kontakte vtičnic na eni strani, ter na izenačenje potencialov na drugi strani.

Ostale zahteve

1. Instalacija mora biti po končani montaži preizkušena na izolacijsko trdnost.
2. Preizkušena mora biti pravilnost delovanja zaščite pred nevarnostjo dotika.
3. Razdelilniki morajo biti opremljene z enopolnimi shemami, oznakami razdelilnikov po projektu in z napisi o namembnosti tokokrogov.
4. Instalacije morajo biti izvedene skladno s citiranimi predpisi.
5. Vsa vgrajena elektro oprema in elementi morajo imeti ustrezne certifikate.

Zaščita pred prenapetostjo

Za zaščito NN dovodov pred prenapetostjo bodo na začetku in koncu kablovoda nameščeni prenapetostni odvodniki. Odvodniki prenapetosti naj bodo vezani na združeno ozemljilo objektov katerega prehodna upornost mora znašati:

$$R_{oz} < 5 \Omega$$

Izračun ozemljitvene upornosti

Kot je bilo navedeno, zaradi vgrajenih prenapetostnih odvodnikov, vrednost prehodne upornosti ozemljila ne sme presegati vrednosti 5 Ω . Za zagotovitev navedenega mora biti dolžina položenega valjanca ozemljitve:

$$l = \frac{k_c \cdot k_s \cdot \rho}{R_{oz}}$$

kjer je:

- k_c : faktor ki znaša pri dolžini tračnega ozemljila $l > 100\text{m}$
- k_s : faktor ki znaša pri spec.upornosti tal
- ρ : specifična upornost tal,
- R_{oz} : prehodna upornost ozemljila

Ozemljitev nevtralnega vodnika (N) je izvedena v priključni omarici, kjer se izvede njegova povezava z ozemljitvenim valjancem R_f 30x3,5 mm, s katerim je povezan tudi zaščitni vodnik (PE). V kolikor s predvideno povezavo ne dosežemo zahtevane prehodne upornosti, je potrebno izvesti dodatno ozemljitev.

Izenačevanje potencialov

Glavni vodnik za izenačevanje potencialov v objektih naj povezuje naslednje dele:

- glavni zaščitni vodnik,
- glavne vodnike za izenačevanje potenciala v posameznih razdelilnikih,
- vse kovinske elemente zgradbe, vključno z vso kovinsko opremo in cevovodi, ter kovinskimi deli plinovoda.

Izenačitev potenciala naj bo izvedena s tipskimi omaricami. Spoji naj bodo izvedeni s spajkanjem in zaščiteni z ibitolom.

Ostale zahteve

6. Instalacija mora biti po končani montaži preizkušena na izolacijsko trdnost.
7. Preizkušena mora biti pravilnost delovanja zaščite pred nevarnostjo dotika.
8. Razdelilniki morajo biti opremljene z enopolnimi shemami, oznakami razdelilnikov po projektu in z napisi o namembnosti tokokrogov.
9. Instalacije morajo biti izvedene skladno s citiranimi predpisi.
10. Vsa vgrajena elektro oprema in elementi morajo imeti ustrezne certifikate.

4.4.4. KONČNE DOLOČBE

Pri izvajanju del je potrebo detajlno upoštevati vse podane projektne pogoje posameznih institucij. Izkopi v bližini eventualnih križanj NN kablovoda z drugimi vodi se morajo opravljati ročno. Izvajalec elektro instalacij in ostale opreme je dolžan uporabiti elektro instalacijski material po veljavnih predpisih. V kolikor se uporabi material, ki ni izdelan po predpisih, je potrebno investitorju, nadzornemu organu ter inšpekcijskim službam predložiti ustrezne certifikate.

Pregled in preizkus po končani montaži je potrebno izdelati v smislu tehnične smernice TSG-N-002:2013, poglavje 11, kot je že bilo zapisano v predhodnih poglavjih.

4.4.1. PROJEKTANTSKI POPIS DEL

4.5	Risbe:		
	E1	Tloris 2.etaže – moč in šibki tok	M 1:50
	E2	Tloris 2.etaže – razsvetljava	M 1:50
	E3	Streha – moč in šibki tok	M 1:50
	E4	Tloris kotlovnice - moč	M 1: 50
	E5	Tloris 2.etaže – AJP	M 1: 50
	E6	Streha – strelovodna napeljava	M 1:150
	E7	Fasade – strelovodna napeljava	M 1:150
	E8	Glavna blokovna shema	
	E9	Enopolna shema RG01	
	E10	Enopolna shema RN5	
	E11	Enopolna shema R-PL	
	E12	Sheme telekomunikacijskega sistema	
	E13	Blokovna shema varnostne razsvetljave	
	E14	Vezava senčil-rolet	
	E15	Shema protivlomnega varovanja	
	E16	Shema GIP	
	E17	Shema DIP	

NA PODSTAVKU PODESTU ZA INSTALACIJE
ZUNANJA KOMPRESORSKO KONDENZATORSKA
ENOTA DX HLAJENJA NAPRAVE KNZ
dim. 3970x750x1300mm;
Vdo=1250m³/h; Vod=1250m³/h;
QhI=0,9 – 5,9kW
Qogr=0,9 – 7,5kW
Pel=1,67kW; 220V, 50Hz
SEER=6,2; SCOP=4,2
MASA NAPRAVE 40kg;
KOT NPR. FUJITSU tip
AOYG–18LALL

NA PODSTAVKU PODESTU ZA INSTALACIJE
KLIMATSKA NAPRAVA KNZ – 2. NAD.
ZUNANJA KOMPRESORSKO KONDENZATORSKA
ENOTA DX HLAJENJA NAPRAVE KNZ
dim. 3970x750x1300mm;
Vdo=1250m³/h; Vod=1250m³/h;
QhI=0,9 – 5,9kW
Qogr=0,9 – 7,5kW
Pel=1,67kW; 220V, 50Hz
SEER=6,2; SCOP=4,2
MASA NAPRAVE 40kg;
KOT NPR. FUJITSU tip
AOYG–18LALL

NA PODSTAVKU PODESTU ZA INSTALACIJE
KLIMATSKA NAPRAVA KNZ – 2. NAD.
ZUNANJA KOMPRESORSKO KONDENZATORSKA
ENOTA DX HLAJENJA NAPRAVE KNZ
dim. 3970x750x1300mm;
Vdo=1250m³/h; Vod=1250m³/h;
QhI=0,9 – 5,9kW
Qogr=0,9 – 7,5kW
Pel=1,67kW; 220V, 50Hz
SEER=6,2; SCOP=4,2
MASA NAPRAVE 40kg;
KOT NPR. FUJITSU tip
AOYG–18LALL

NA PODSTAVKU PODESTU ZA INSTALACIJE
KLIMATSKA NAPRAVA KNZ – PRITLIČJE
dim. 4700x1050x1500mm;
Vdo=3600m³/h; Vod=3600m³/h;
QhI=5,4 – 16kW
Qogr=5,8 – 18kW
Pel=4,5kW; 400V, 50Hz
EER=3,21; COP=3,61
MASA NAPRAVE 104kg;
KOT NPR. FUJITSU tip
AOYG–34LATT

PRESTAVITEV ZUNANJE
KOMPRESORSKO KONDENZATORSKE
ENOTE DX HLAJENJA – OBSTOJEČE
PROIZVOD TOSCHIBA MODULAR MULTI
tip MAR-F 104HTM8-PE
mere: 750x1000x1570mm
USTREZNO PODALJŠATI ENERGETSKO
IN KOMUNIKACIJSKO LINIJO
+POVEZAVO Z NOTRANJO ENOTO

NOVO – VRV ZUNANJA
KOMPRESORSKO KONDENZATORSKA
ENOTA DX HLAJENJA
KOT NPR. PROIZVOD LG
tip ARUN080LSS0
mere: 950x330x1380mm
PRIKLJUČEK TEKOČA FAZA: Cu Ø9,52x0,8
PRIKLJUČEK FLUJ: Cu Ø19,05x0,8
QhI=22,4kW
Qogr=24,5kW
380V, 50Hz, 6,27kW – 2X

PRESTAVITEV ZUNANJE
KOMPRESORSKO KONDENZATORSKE
ENOTE DX HLAJENJA – OBSTOJEČE
PROIZVOD AIRWELL
tip AWAU–YBD018–H11
mere: 800x290x610mm
USTREZNO PODALJŠATI ENERGETSKO
IN KOMUNIKACIJSKO LINIJO
+POVEZAVO Z NOTRANJO ENOTO

PRESTAVITEV ZUNANJE
KOMPRESORSKO KONDENZATORSKE
ENOTE DX HLAJENJA – OBSTOJEČE
PROIZVOD DAIKIN
tip RXZ5JZV1B
mere: 660x280x550mm
USTREZNO PODALJŠATI ENERGETSKO
IN KOMUNIKACIJSKO LINIJO
+POVEZAVO Z NOTRANJO ENOTO

VERTIKALA Ø160 NA PROSTO
PREBOJ SKOZI STREHO Ø160
NAD STREHO STREŠNI VENTILATOR
TEER 160XL; MTY 1,0
(PREMONTIRAN OBSTOJEČI)
USTREZNO PODALJŠATI ENERGETSKO
IN KOMUNIKACIJSKO LINIJO

VERTIKALA Ø160 NA PROSTO
PREBOJ SKOZI STREHO Ø160
NAD STREHO STREŠNI VENTILATOR
TEER 160XL; MTY 1,0
(PREMONTIRAN OBSTOJEČI)
USTREZNO PODALJŠATI ENERGETSKO
IN KOMUNIKACIJSKO LINIJO

VERTIKALA Ø200 SKOZI STREHO
NAD STREHO STREŠNI VENTILATOR
TEER 200 ROOF FAN BLACK Peh108W
min. 60cm NAD STREHO
+BREZSTOP; REG.VRTILJALEV REE1
POVEZATI DO REG. V EL. OMARI RN5

PRESTAVITEV ZUNANJE
KOMPRESORSKO KONDENZATORSKE
ENOTE DX HLAJENJA – OBSTOJEČE
PROIZVOD AIRWELL
tip AWAU–YBD018–H11
mere: 800x290x610mm
USTREZNO PODALJŠATI ENERGETSKO
IN KOMUNIKACIJSKO LINIJO
+POVEZAVO Z NOTRANJO ENOTO

PRESTAVITEV ZUNANJE
KOMPRESORSKO KONDENZATORSKE
ENOTE DX HLAJENJA – OBSTOJEČE
PROIZVOD PANASONIC
tip CU–PW 186KE
mere: 780x280x540mm
USTREZNO PODALJŠATI ENERGETSKO
IN KOMUNIKACIJSKO LINIJO
+POVEZAVO Z NOTRANJO ENOTO

PRESTAVITEV ZUNANJE
KOMPRESORSKO KONDENZATORSKE
ENOTE DX HLAJENJA – OBSTOJEČE
PROIZVOD IMC QUAY
tip M4LC 025E
mere: 840x330x646mm
USTREZNO PODALJŠATI ENERGETSKO
IN KOMUNIKACIJSKO LINIJO
+POVEZAVO Z NOTRANJO ENOTO

Legenda simbolov

	fiksen priključek 230V, 50Hz
	fiksen priključek 400V, 50Hz
	električni razdelilnik-omara
	ozemljitvena omara (dopolnilna izenačitev potenciala)
	ozemljitvena omara (glavna izenačitev potenciala)
	ozemljitveni priključek

Projektant: INEKTA, Igor Vidali, s.p.
Kobalova ulica 21, 2310 Slovenska Bistrica
tel: +386 (0)31 831 111
e-nadil: info@inekta.si
www.inekta.si

Odgovorni projektant: mag. IGOR VIDALI, univ.dipl.inž.el.
E-1925
Odgovorni vodja projekta: IGOR KRAŠEVIČ, univ.dipl.inž.el.
ZAPS 0471 A
Investitor: OBČINA SLOVENSKA BISTRICA
Kolodvarska 10, 2310 Slov. Bistrica

Objekt: ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA
- NADZIDAVA

Vrsta projekta: PZI

Vsebina mape: NAČRT ELEKTRIČNIH
INSTALACIJ IN OPREME

Številka projekta: 37/20/18

Vrsta gradnje: REKONSTRUKCIJA IN NADZIDAVA

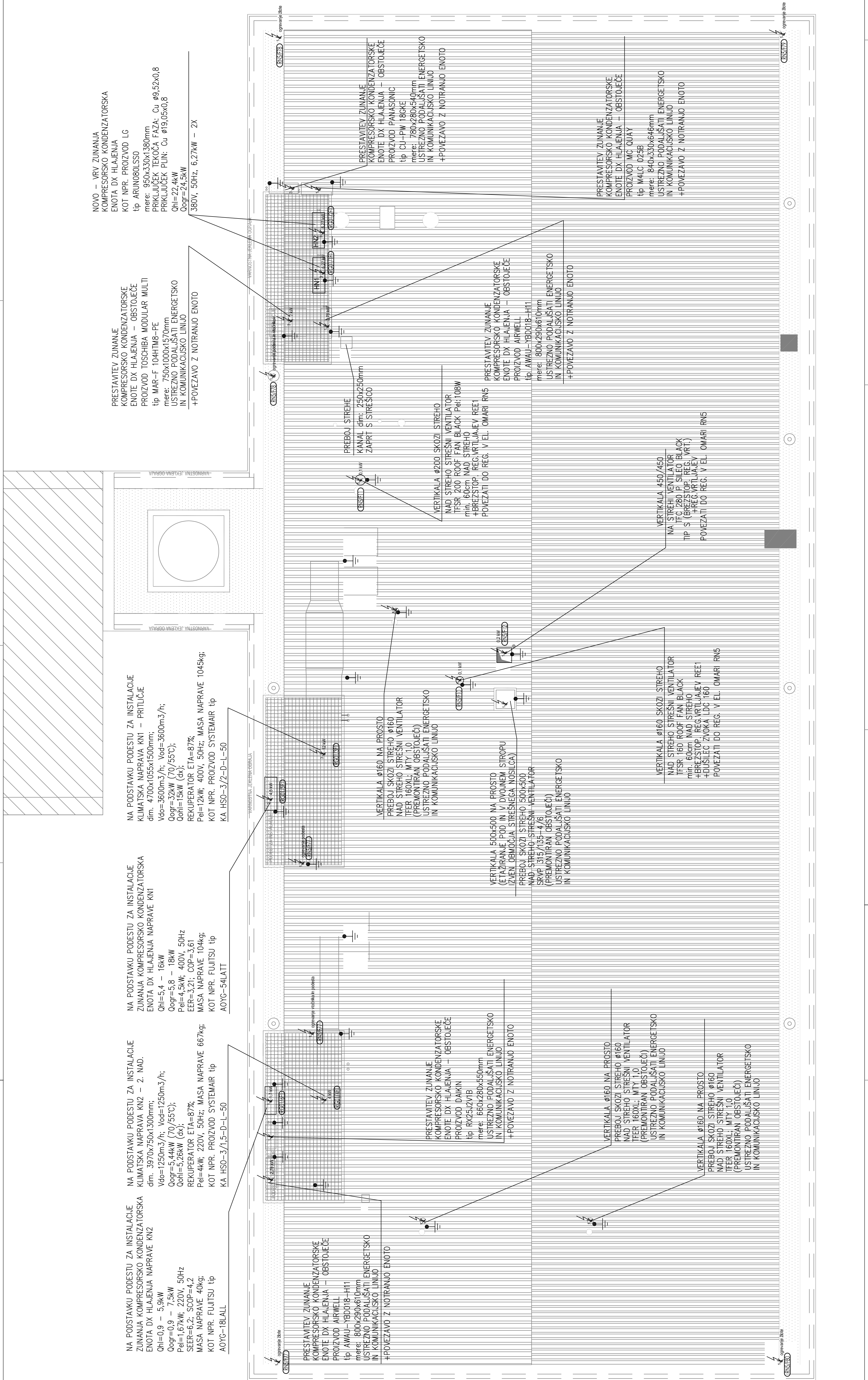
Naslov načrta: TLORIS STREHE - MOČ in ŠIBKI TOK

Datum: JULIJU 2018

Številka načrta: EI-24/2018-PZI

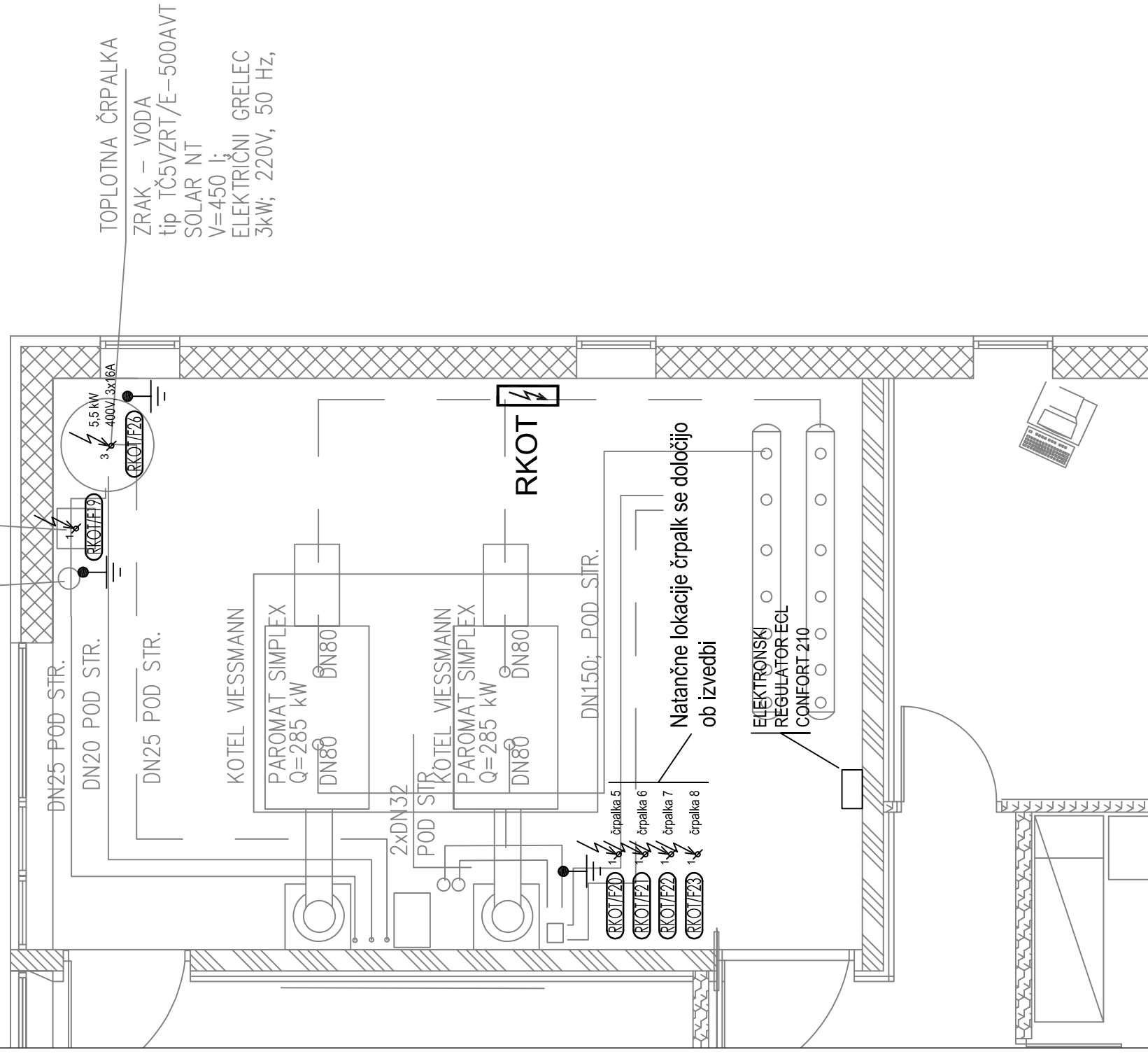
Mera: 1: 50

Liht: E3



OMEHČEVALNA NAPRAVA
1,8m³/h ZA MEHČANJE
PITNE VODE Z ATESTOM
ZA SANITARNO PITNO VODO
– DVOJNA (kot npr. PROIZVOD
JUDO tip JUDO MULTISOFT 2P)

FILTER DN25
100 mikronov



TOPLOTNA ČRPALKA
ZRAK – VODA
tip TČ5VZRT/E-500AVT
SOLAR NT
V=450 l
ELEKTRIČNI GRELEC
3kW; 220V, 50 Hz,

Legenda simbolov

	fikсни priključek 230V, 50Hz
	fikсни priključek 400V, 50Hz
	električni razdelilnik-omara
	ozemljitvena omarica (dopolnilna izenačitev potenciala)
	ozemljitvena omarica (glavna izenačitev potenciala)
	ozemljitveni priključek

Projektant:



INEKTA, Igor Vidali, s.p.
Kolodvorska ulica 21, 2310 Slovenska Bistrica
Tel: 041 500 401
e-mail: info@inekta.si
www.inekta.si

Objekt:

ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA
- NADZIDAVA

Odgovorni projektant:

mag. IGOR VIDALI, univ.dipl.inž.el. E-1925

Odgovorni vodja projekta:

IGOR KRAŠEVAC, univ.dpl.inž.arh. ZAPS 0471 A

Vrsta projekta:

PZI

Investitor:

OBCINA SLOVENSKA BISTRICA
Kolodvorska 10, 2310 Slov. Bistrica

Vsebina mape: NAČRT ELEKTRIČNIH
INSTALACIJ IN OPREME

Vrsta gradnje:

REKONSTRUKCIJA IN NADZIDAVA

Številka projekta:

37/20/18

Naslov načrta:

TLORIS KOTLOVNICE - MOČ

Številka načrta:

EI-24/2018-PZI

Datum:

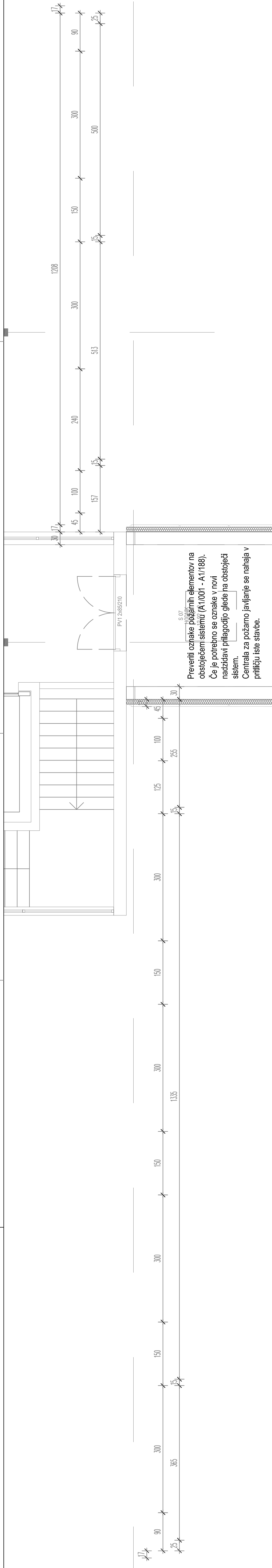
JULIJ 2018

Merilo:

1: 50

List:

E4



S.07
Preveniti oznake požarnih elementov na obstoječem sistemu (A1/001 - A1/188). Če je potrebno se oznake v novi nadzidavi prilagodijo glede na obstoječi sistem. Centrala za požarno javljanje se nahaja v pritličju iste stavbe.

Legenda simbolov – požar

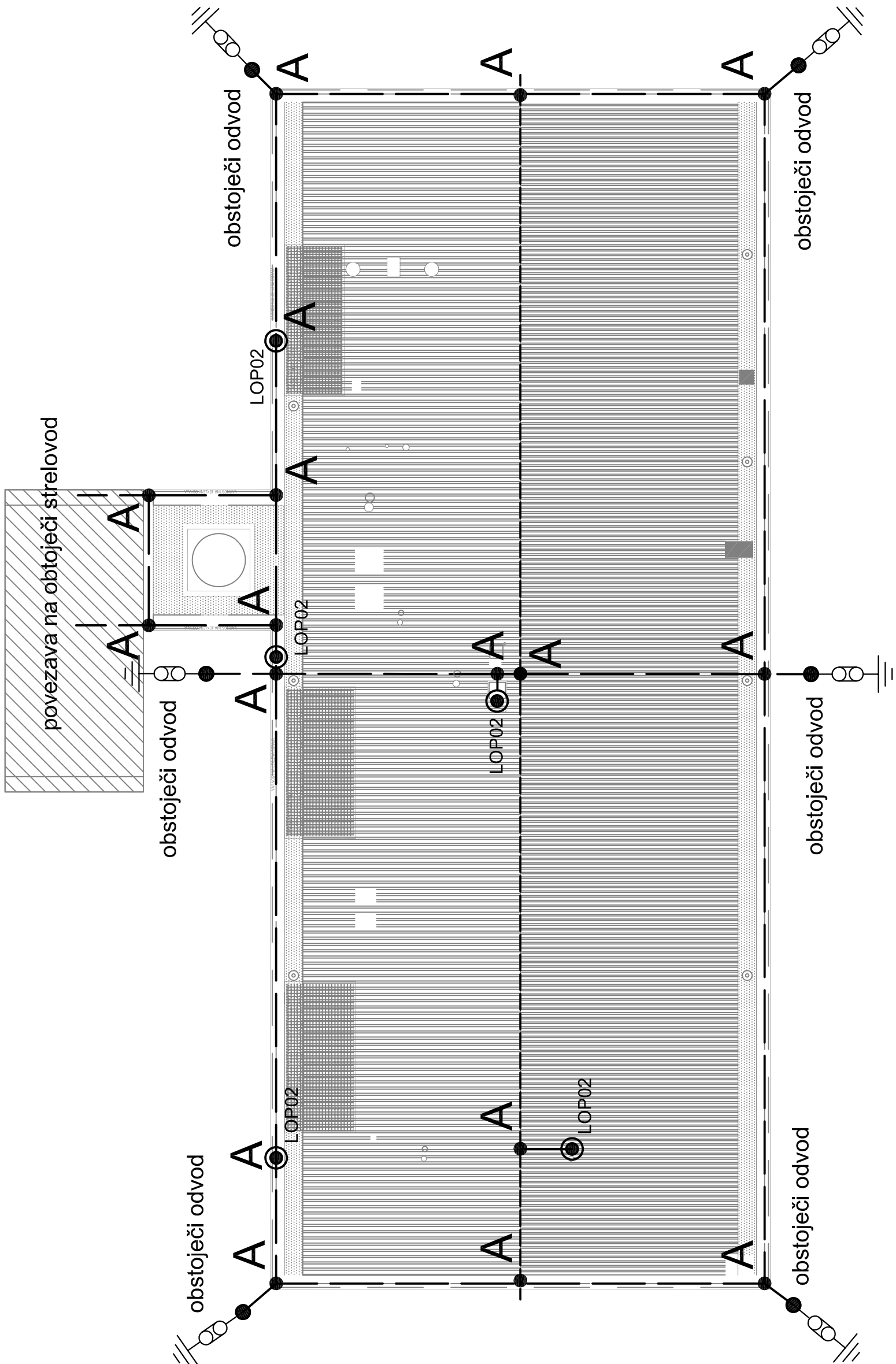
	adresabilni optični dimni javljalki požara
	adresabilni optični dimni javljalki požara v mestotipologiji
	adresabilni optični javljalki požara
	sirena
	adresni endokanalni vhodno / izhodni vmesnik
	prilagodljiva legatura na mestnem pogon 230V AC

Projektant:		INEKTA, Igor Vidali, s.p., Kolodvorska ulica 21, 2310 Slovenska Bistrica, tel: 040 400 111, e-mail: info@inekta.si, www.inekta.si
Objekt:	ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	Odgovorni projektant: mag. IGOR VIDALI, univ.dipl.inž.ar. E-1925 Odgovorni vodja projekta: IGOR KRAŠEVIAC, univ.dipl.inž.ar. ZAFS 0471 A Investitor: OBČINA SLOVENSKA BISTRICA, Kolodvorska 10, 2310 Slov. Bistrica
Vrsta projekta:	PZI	
Vsebina mape:	NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME	Vrsta gradnje: REKONSTRUKCIJA IN NADZIDAVA
Številka projekta:	37/2018	Naslov načrta: TLORIS 2.ETAŽE - AJP
Številka načrta:	EI-24/2018-PZI	Datum: JULIJ 2018
		Merilo: 1: 60
		Lst: E5

Legenda simbolov

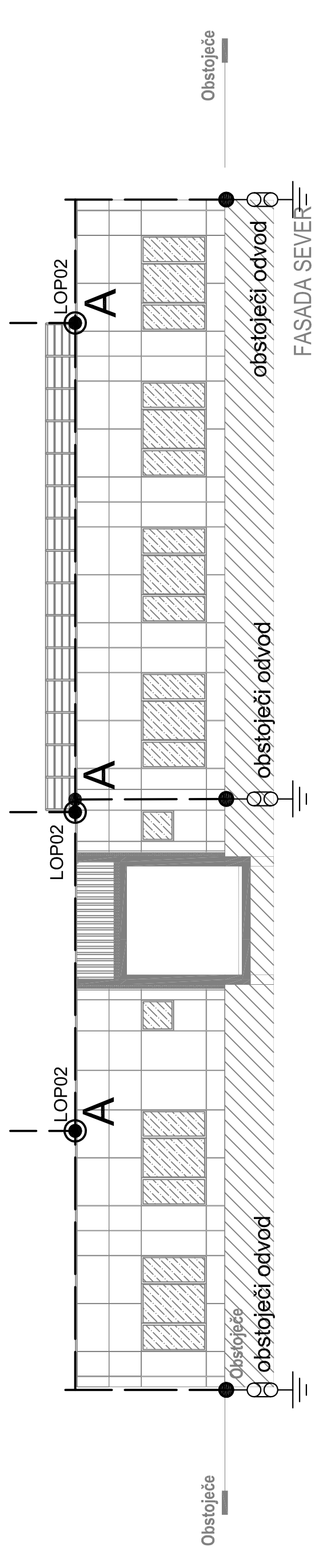
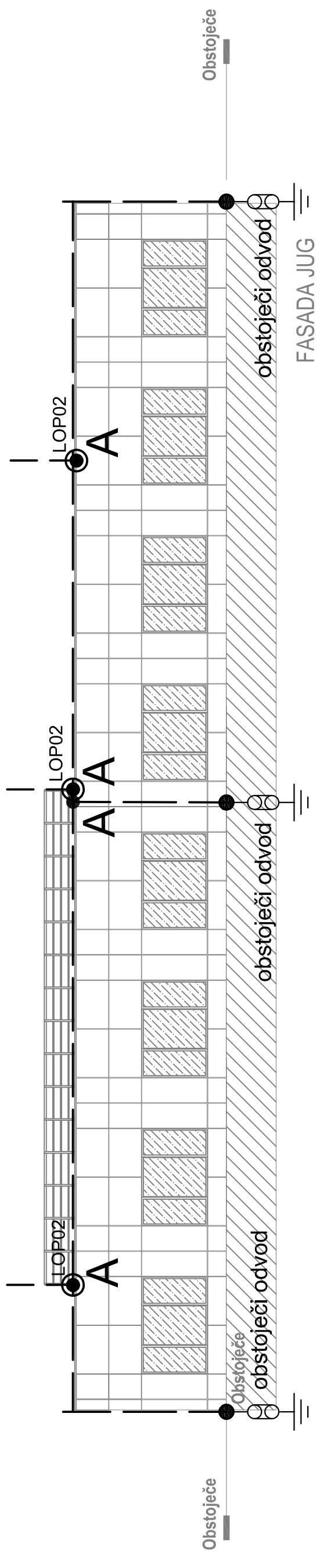
	strelovodni vodnik AH1 Al Ø8 mm
	ozemljitveni trak Rf 30x3.5 mm
	sponka za medsebojno povezavo strelovodnih vodnikov KON04
	sponka za povezavo strelovodnega vodnika na kovinske dele KON05
	sponka za povezavo strelovodnega vodnika z žlebnim koritom KON06
	sponka za povezavo okroglih strelovodnih vodnikov KON07
	spoj na kovinsko konstrukcijo izveden s sponko KON03 ter vrtnjem/rezanjem navojev ali s svorniki
	spoj ozemljilnega traku na kovinsko konstrukcijo izveden s sponko KON01 ter vrtnjem/rezanjem navojev ali s svorniki
	sponka za povezavo ozemljilnega traku KON01
	Merilni spoj med ozemljilom in odvodnim vodnikom
	Lovilna palica višine h= 2 ali 3m za zaščito zunanjih klimatskih enot, izpuhov in prezračevalnih jaškov

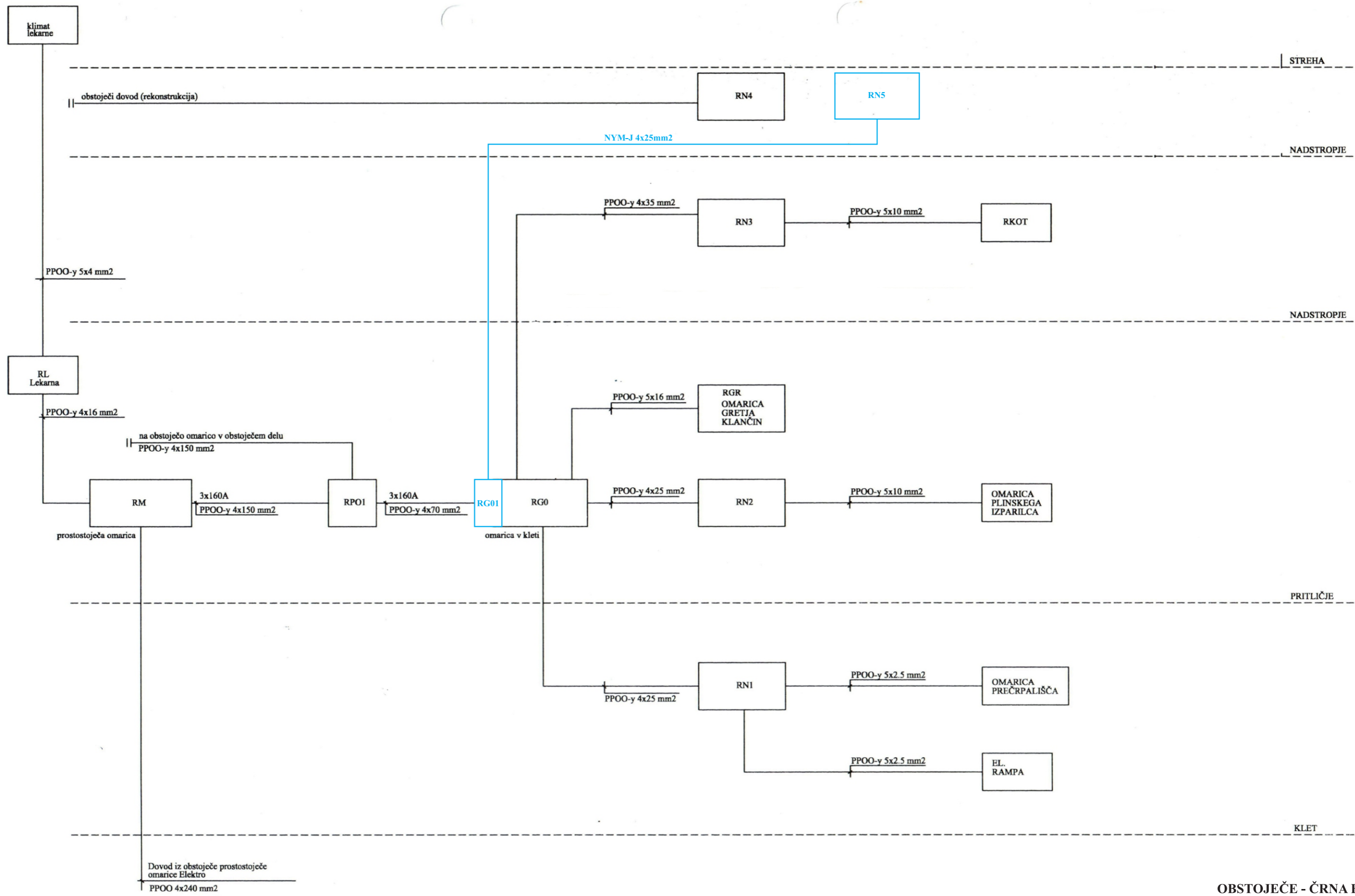
Projektant:		INEKTA, Igor Vidali, s.p. Kolodvorska ulica 21, 2310 Slovenska Bistrica Tel: 041 500 401 e-mail: info@inekta.si www.inekta.si
Objekt:	ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	Odgovorni projektant: mag. IGOR VIDALI, univ.dipl.inž.el. E-1925 Odgovorni vođa projekta: IGOR KRAŠEVAC, univ.dipl.inž.arh. ZAPS 0471 A
Vista projekta:	PZI	Investitor: OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 Slov. Bistrica
Vsebina mape:	NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME	Vista gradnje: REKONSTRUKCIJA IN NADZIDAVA
Številka projekta:	37/20/18	Naslov načrta: STREHA - STRELOVODNA NAPELJAVA
Številka načrta:	EI-24/2018-PZI	Datum: JULIJ 2018
		Merilo: 1:150
		List: E6




Legenda simbolov

	strelvodni vodnik AH1 Al Ø8 mm
	ozemljiljni trak Rf 30x3.5 mm
	sponka za medsebojno povezavo strelvodnih vodnikov KON04
	sponka za povezavo strelvodnega vodnika na kovinske dele KON05
	sponka za povezavo strelvodnega vodnika z zleblnim koritom KON06
	sponka za povezavo okroglih strelvodnih vodnikov KON07
	spoj na kovinsko konstrukcijo izveden s sponko KON03 ter vrtnjem/rezanjem navojev ali s svorniki
	spoj ozemljiljnega traku na kovinsko konstrukcijo izveden s sponko KON01 ter vrtnjem/rezanjem navojev ali s svorniki
	sponka za povezavo ozemljiljnega traku KON01
	Merilni spoj med ozemljilom in odvodnim vodnikom
	Lovilna palica višine h= 2 ali 3m za zaščito zunanjih klimatskih enot, izpuhov in prezračevalnih jaškov
<p>Projektant: INEKTA, Igor Vidali, s.p. Kolodvorska ulica 21, 2310 Slovenska Bistrica Tel: 041 500 401 e-mail: info@inekta.si www.inekta.si</p>	
<p>Odgovorni projektant: meg. IGOR VIDALI, univ.dipl.inž.el. E-1925</p>	
<p>Odgovorni vođa projekta: IGOR KRAŠEVAC, univ.dipl.inž.arh. ZAPS 0471 A</p>	
<p>Investitor: OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 Slov. Bistrica</p>	
<p>Vista projekta: PZI</p>	
<p>Vsebina mape: NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN OPREME</p>	
<p>Številka projekta: 37/20/18</p>	
<p>Naslov načrta: REKONSTRUKCIJA IN NADZIDAVA</p>	
<p>Številka načrta: EI-24/2018-PZI</p>	
<p>Naslov načrta: FASADE- STRELOVODNA NAPELJAVA</p>	
<p>Datum: JULIJ 2018</p>	
<p>Merilo: 1:150</p>	
<p>List: E7</p>	

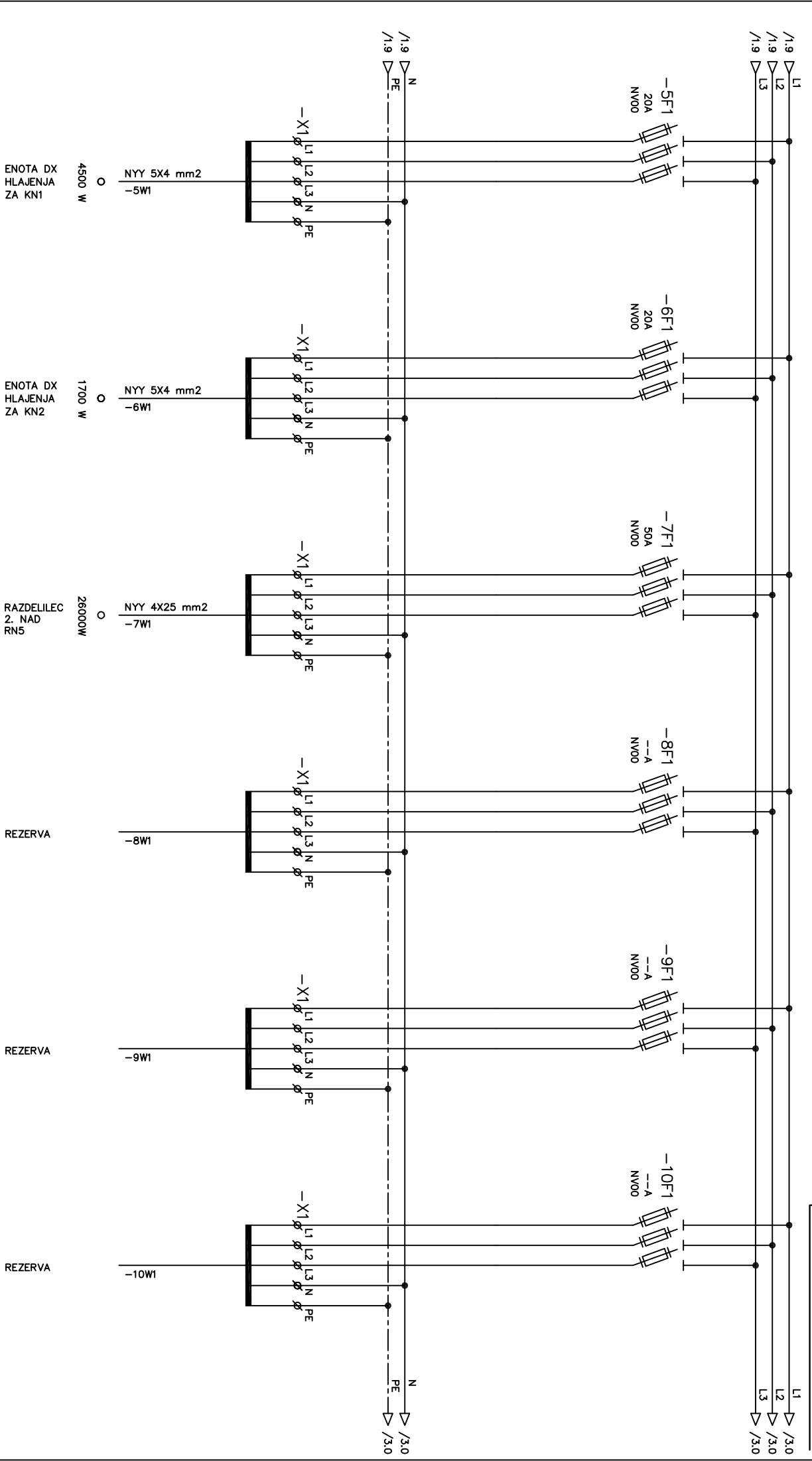




OBSTOJEČE - ČRNA BARVA
 NOVO - MODRA BARVA

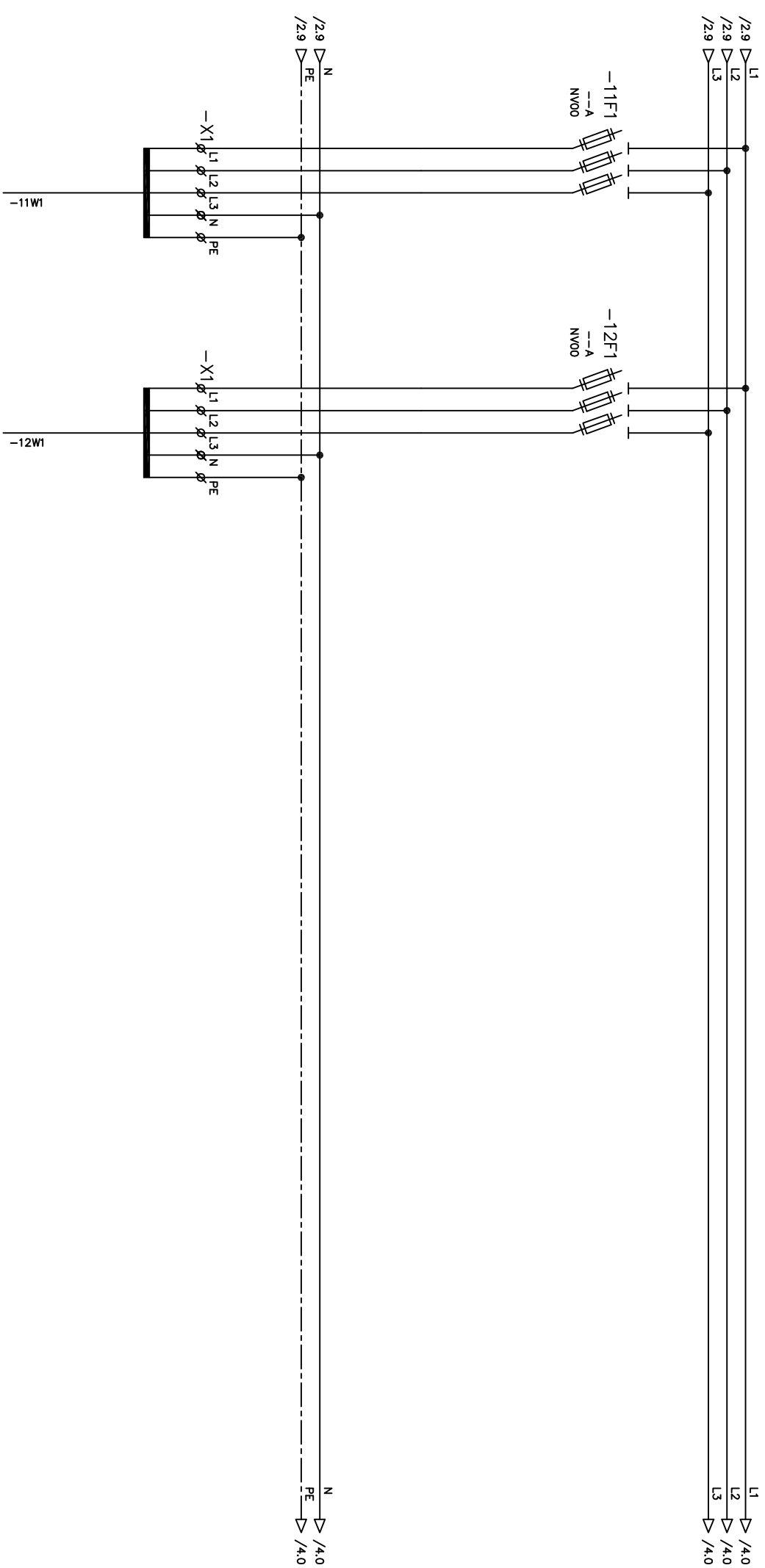
ODG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAC I., udia	0471 A	VRSTA PROJEKTA:	 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 Sl. Bistrica	VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI			
ODG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATUM:		07-2018	NAZIV OBJEKTA:	ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RISBE:	GLAVNA BLOKOVNA SHEMA	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISBE:	E8
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925								LIST:	1	LIST+:	-


TN-C-S ; 400/230V ; 50Hz



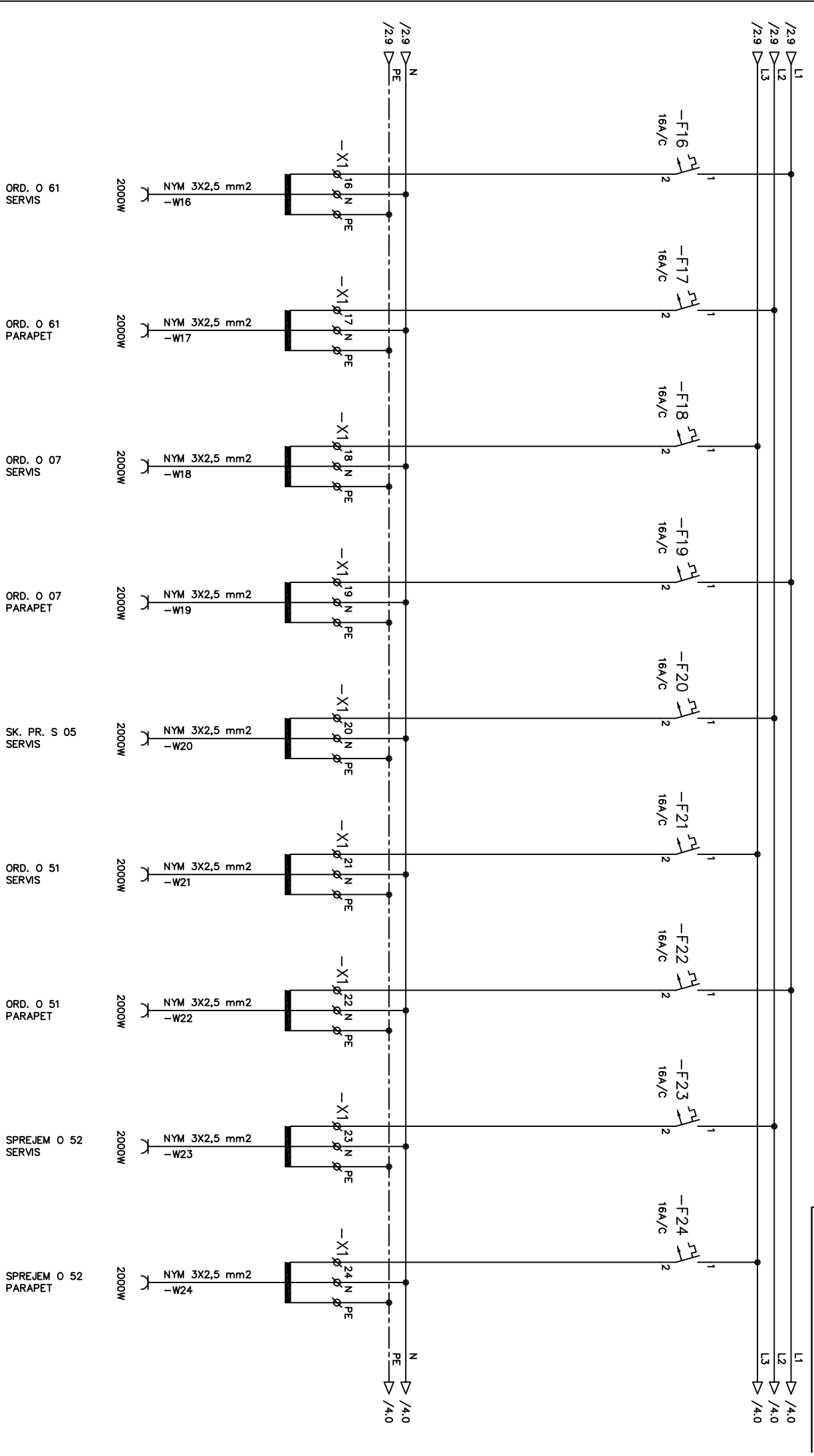
ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udie	0471 A	VRSTA PROJEKTA:	PZI		INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA	VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI		
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATAUM:	07-2018		NAZIV OBJEKTA:	Kolodvorska ulica 21	INŠTALACIJSKI NAČRT:	INŠTALACIJSKI NAČRT ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISBE:	E9
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925				ZRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA		VSEBINA RISBE:	Enopolna shema RG01	LIST:	2	LIST+:	3

TN-C-S ; 400/230V ; 50Hz



ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udie	0471 A	VRSTA PROJEKTA: PZI		 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 SI, Bistrica	VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI	
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATE:	07-2018		NAZIV OBJEKTA:	ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RISBE:	Enopolna shema RG01	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISBE:
PROJEKTI:	VIDALI I., udie	E-1925							USTI:	3	USTI+:	-

TN-C-S ; 400/230V ; 50Hz



ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udia	ORD. O 61	SERVIS	2000W	NYM 3X2,5 mm2	-W16	-X1 16 N PE	-F16 16A/C	2000W
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	ORD. O 61	PARAPET	2000W	NYM 3X2,5 mm2	-W17	-X1 17 N PE	-F17 16A/C	2000W
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925		2000W	NYM 3X2,5 mm2	-W18	-X1 18 N PE	-F18 16A/C	2000W
				2000W	NYM 3X2,5 mm2	-W19	-X1 19 N PE	-F19 16A/C	2000W
				2000W	NYM 3X2,5 mm2	-W20	-X1 20 N PE	-F20 16A/C	2000W
				2000W	NYM 3X2,5 mm2	-W21	-X1 21 N PE	-F21 16A/C	2000W
				2000W	NYM 3X2,5 mm2	-W22	-X1 22 N PE	-F22 16A/C	2000W
				2000W	NYM 3X2,5 mm2	-W23	-X1 23 N PE	-F23 16A/C	2000W
				2000W	NYM 3X2,5 mm2	-W24	-X1 24 N PE	-F24 16A/C	2000W

ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udia	ORD. O 61	SERVIS
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	ORD. O 61	PARAPET
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925	

VRSTA PROJEKTA:	PZI	ORD. O 07	SERVIS
VRSTA PROJEKTA:	PZI	ORD. O 07	PARAPET
SK. PR. S	05	SK. PR. S	05

INVEŠTOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA	ORD. O 51	SERVIS
INVEŠTOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA	ORD. O 51	PARAPET
NAZIV OBJEKTA:	Kolodvorska ulica 10, 2310 SI, Bistrica	SPREJEM O 52	SERVIS
NAZIV OBJEKTA:	ZRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA	SPREJEM O 52	PARAPET
	- NADZIDAVA		

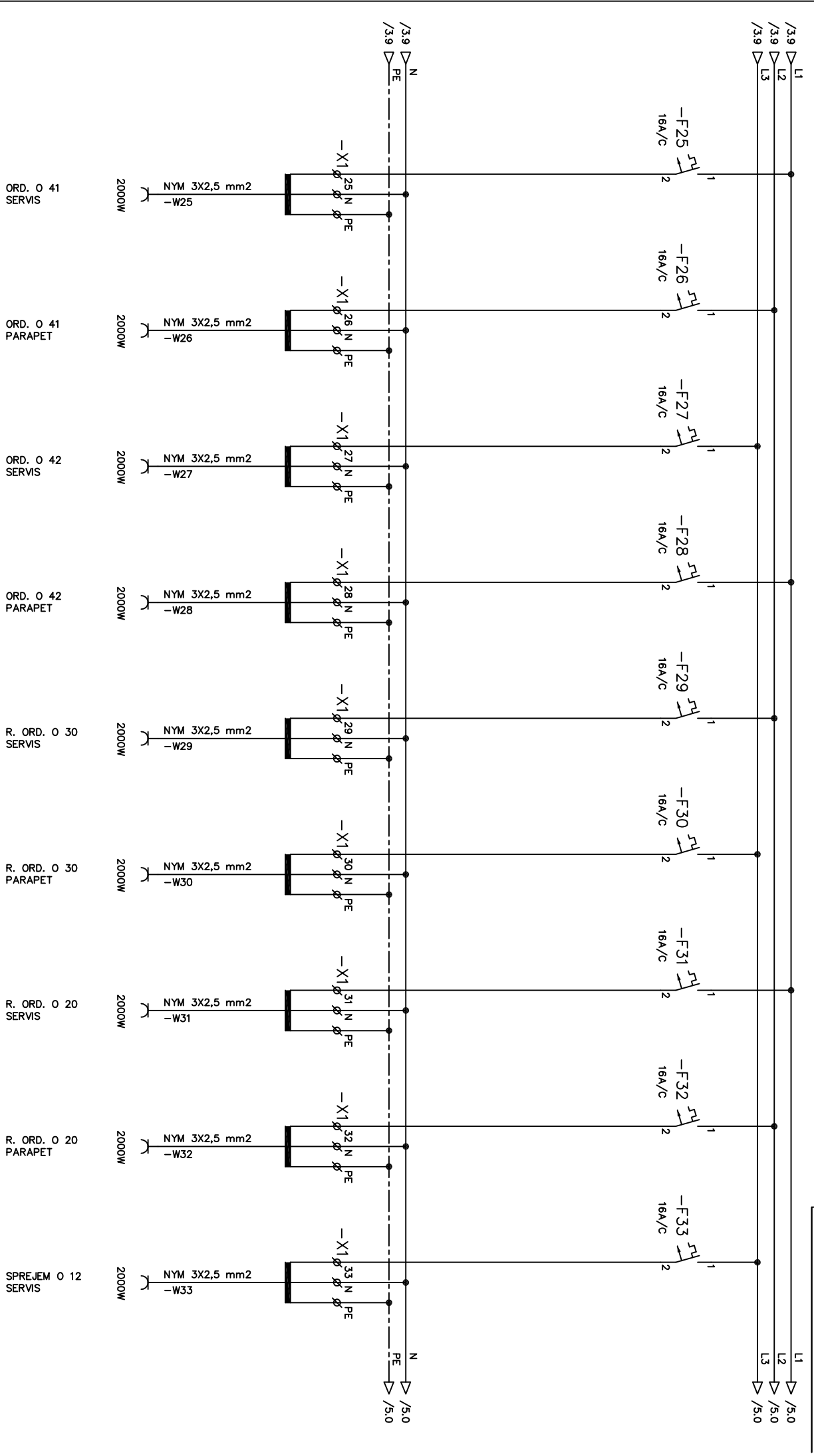


Igor Vidali s.p.
Kolodvorska ulica 21
2310 Slov. Bistrica

VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI
VRSTA NAČRTA:	IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18
VSEBINA RISBE:	Enopolna shema RNS	ŠT. RISBE:	E10
		ŠT. USTI:	3
		ŠT. USTI:	4

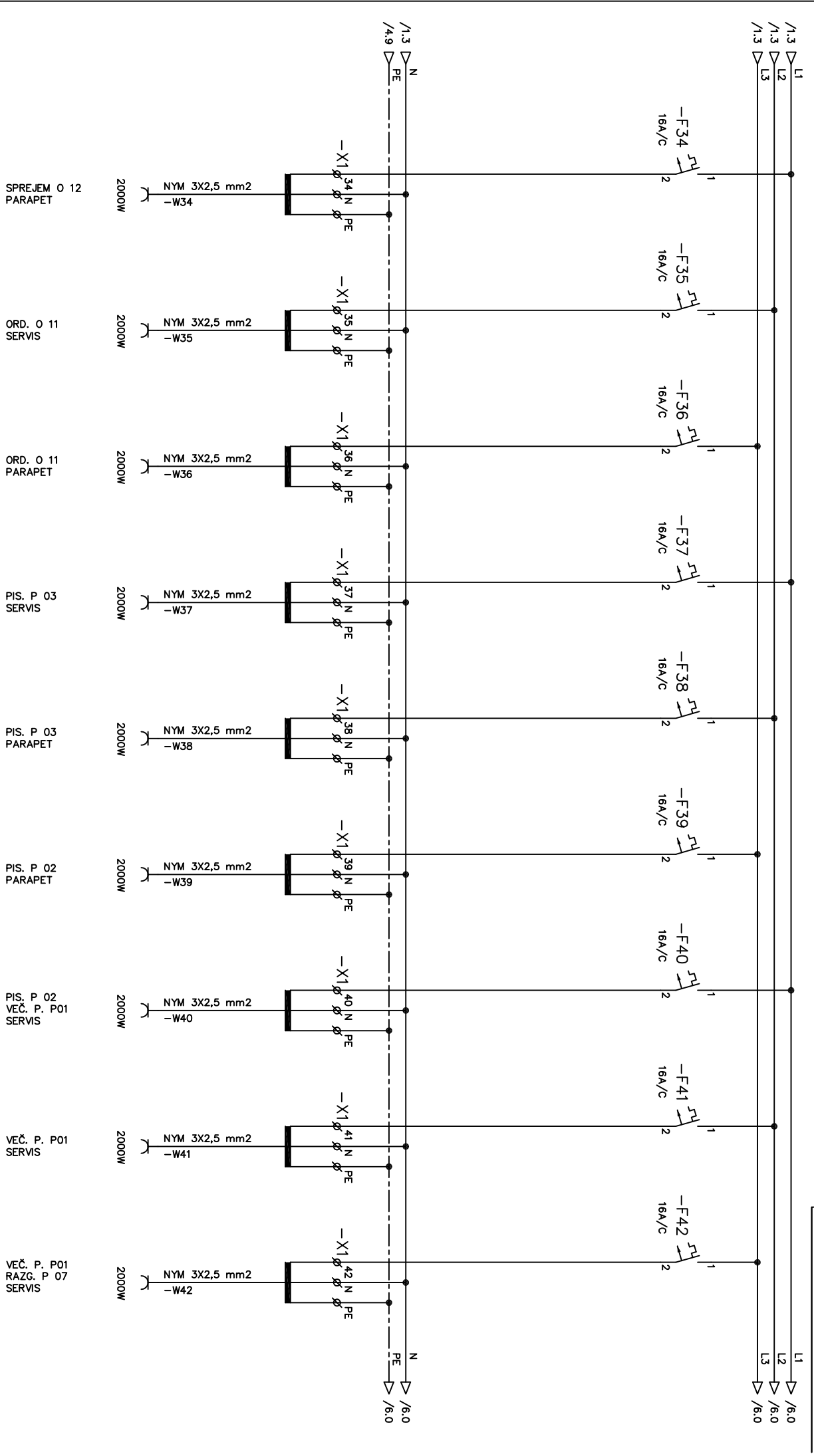
ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISBE:	E10
ŠT. USTI:	3	ŠT. USTI:	3	ŠT. USTI:	4

TN-C-S ; 400/230V ; 50Hz



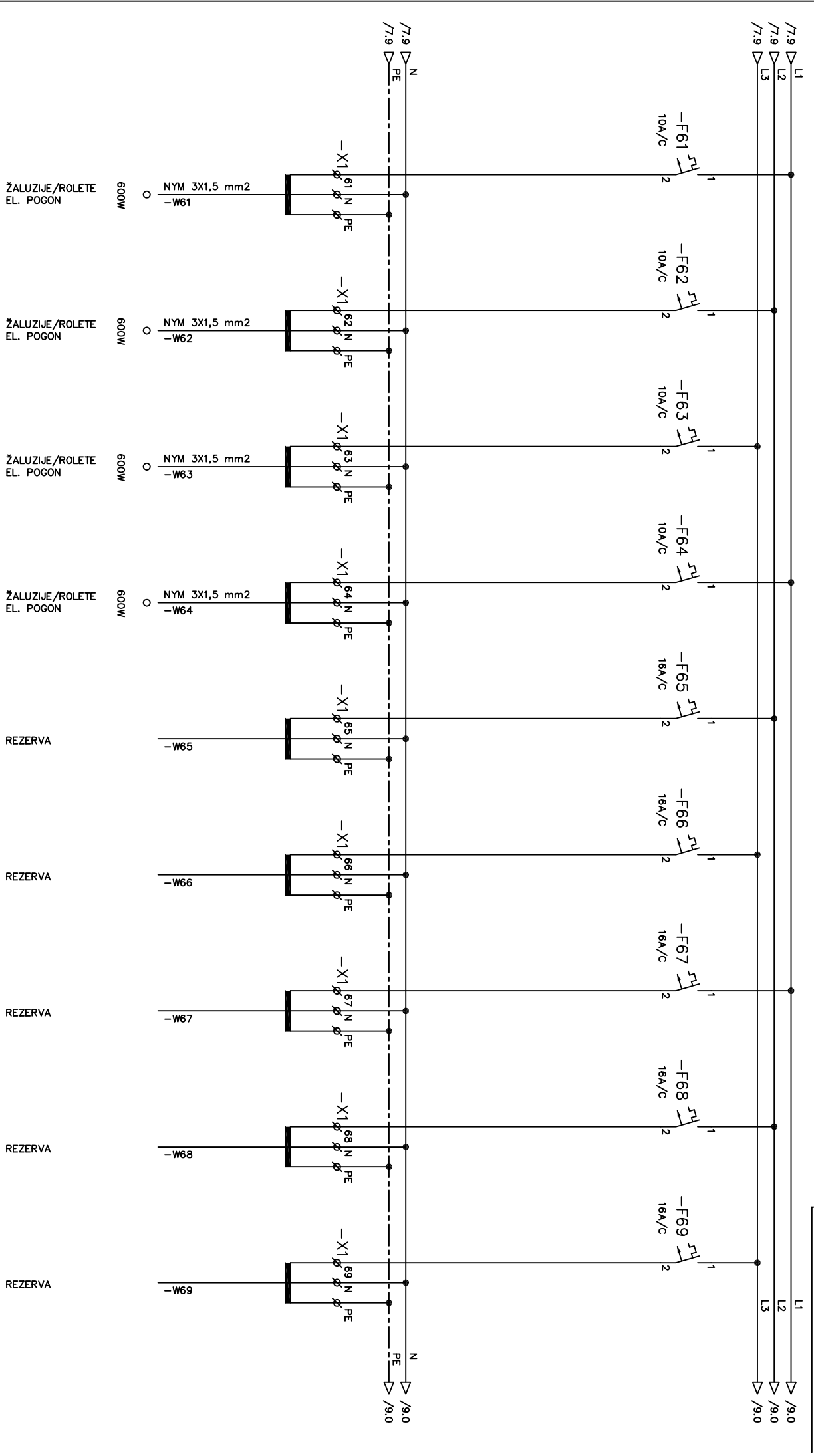
ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAC I., udia	0471 A	VRSTA PROJEKTA: PZI		 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVEŠTOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 SI. Bistrica	VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI	
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATUM: 07-2018			NAZIV OBJEKTA:	ZRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RISEB:	Enopolna shema RNS	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISEB:
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925							USTI:	4	USTI+:	5

TN-C-S ; 400/230V ; 50Hz



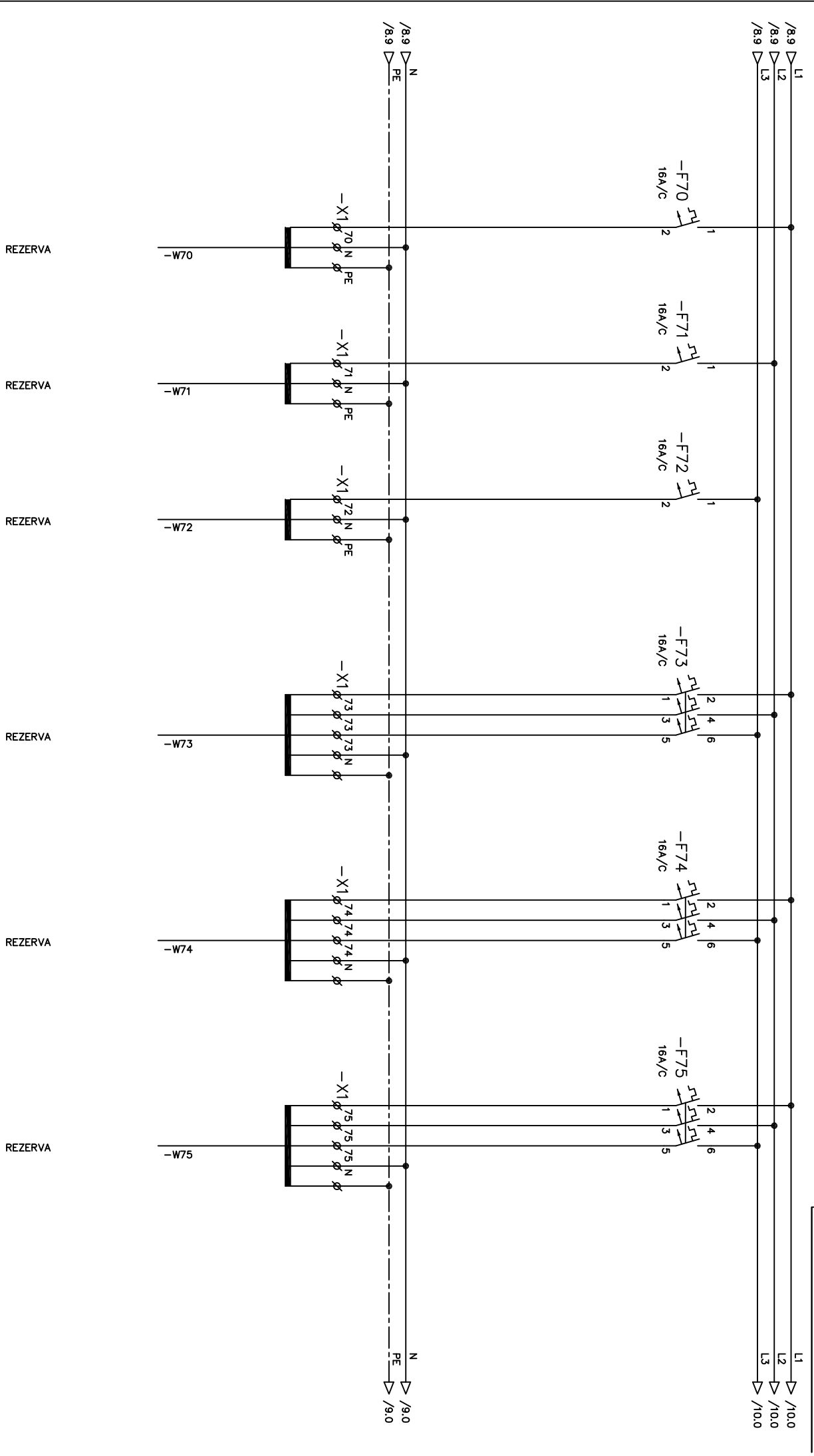
ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udia	0471 A	VRSTA PROJEKTA:		 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 SI, Bistrica	VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATUM:			07-2018	NAZIV OBJEKTA:	ZRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RIŠEB:	Enopolna shema RNS	ŠT. PROJEKTA:
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925	SPREJEM O 12 PARAPET			PIS. P 03 SERVIS		VEČ. P. P01 SERVIS		ŠT. RIŠEB:	E10
			ORD. O 11 SERVIS			PIS. P 02 PARAPET		VEČ. P. P01 RAZG. P 07 SERVIS		USTI:	5
			ORD. O 11 PARAPET							USTI+:	6

TN-C-S ; 400/230V ; 50Hz



ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udia	0471 A	VRSTA PROJEKTA: PZI		 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 SI. Bistrica	VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI	
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATUM: 07-2018			NAZIV OBJEKTA:	ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RISBE:	Enopolna shema RNS	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISBE:
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925							LIST:	8	LIST+:	9

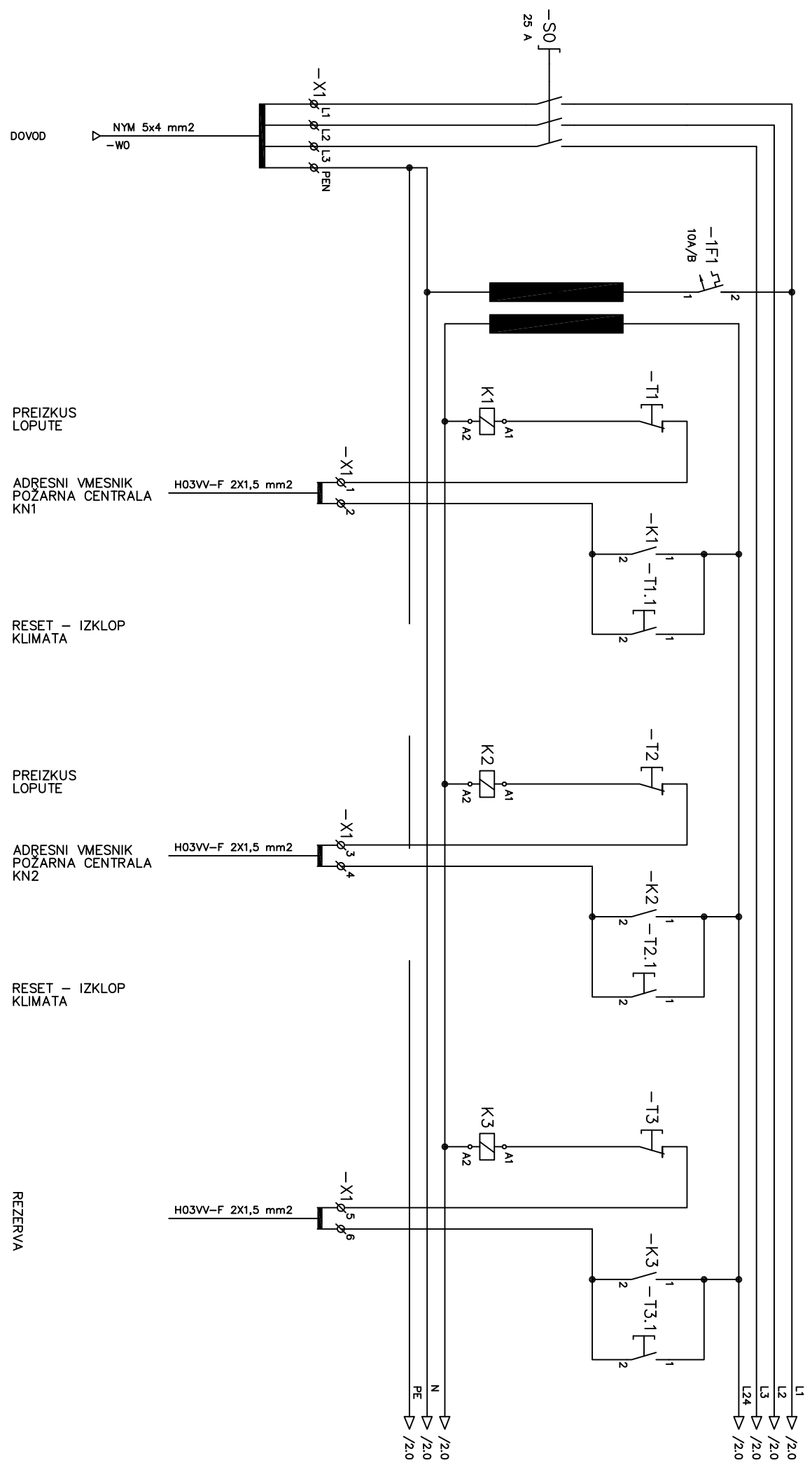
TN-C-S ; 400/230V ; 50Hz



ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udie	0471 A	VRSTA PROJEKTA: PZI		 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 SI. Bistrica	VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI	
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATUM: 07-2018			NAZIV OBJEKTA:	ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RISBE:	Enopolna shema RNS	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISBE:
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925							UST:	9	UST+:	10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

TN-C-S ; 400/230V ; 50Hz



ORG. VODNA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udia	0471 A	VRSNA PROJEKTA:	PZI	 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 SI. Bistrica	VRSNA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI	
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATE:	07-2018		NAZIV OBJEKTA:	ZRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RISBE:	ENOPOLNA SHEMA R-PL	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISBE:
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925							UST:	1	UST+:	2

PREIZKUS LOPUTE

PREIZKUS LOPUTE

REZERVA

DOVOD

ADRESNI VMESNIK POŽARNA CENTRALA KN1

RESET - IZKLOP KLIMATA

ADRESNI VMESNIK POŽARNA CENTRALA KN2

RESET - IZKLOP KLIMATA

NYM 5x4 mm2

H03VV-F 2X1,5 mm2

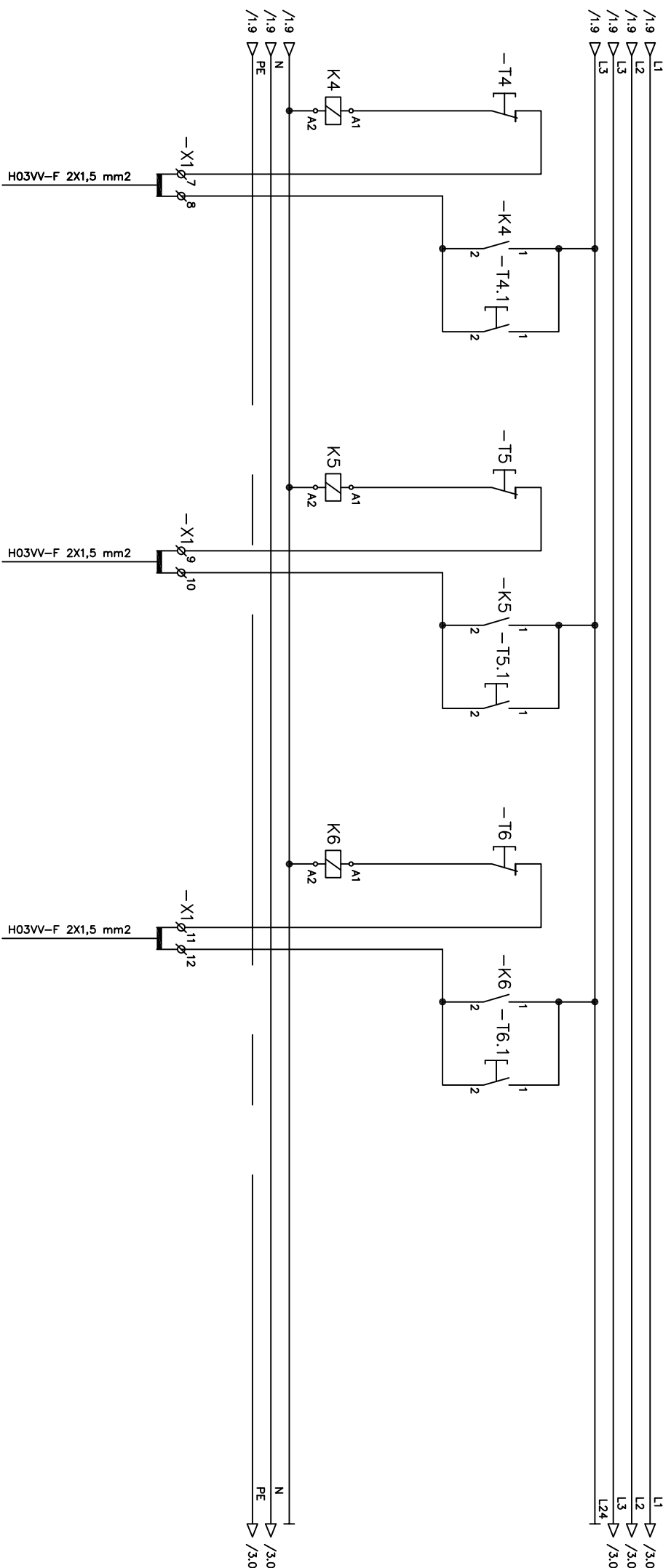
H03VV-F 2X1,5 mm2

H03VV-F 2X1,5 mm2

N /2,0
PE /2,0

L1 /2,0
L2 /2,0
L3 /2,0
L24 /2,0


TN-C-S ; 400/230V ; 50Hz



REZERVA

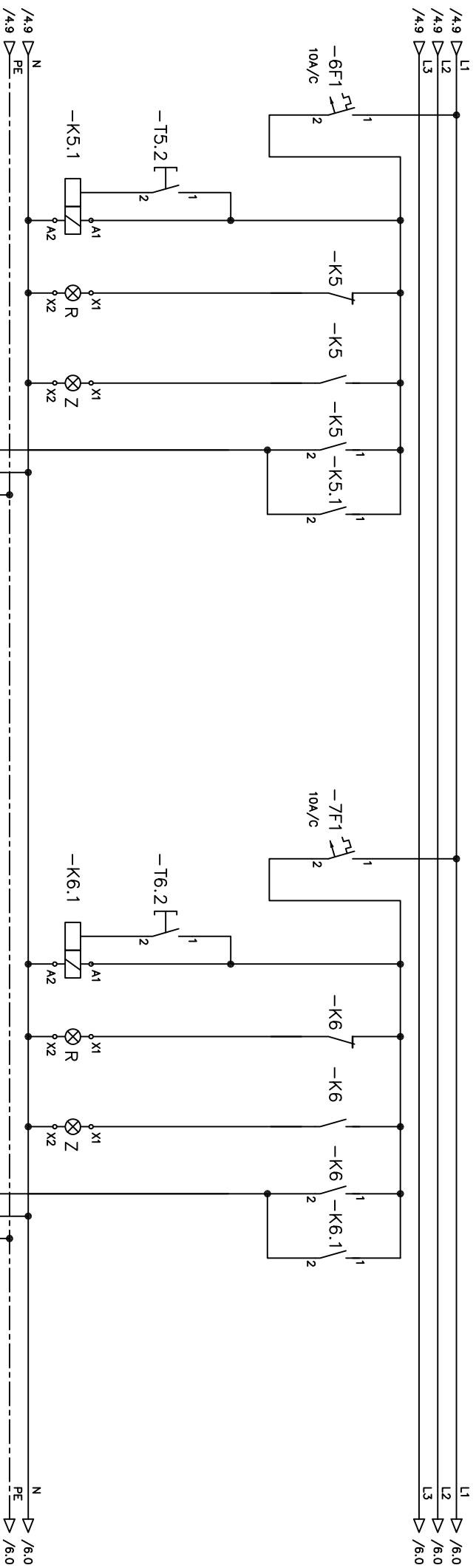
REZERVA

REZERVA

ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udie	0471 A	VRSTA PROJEKTA:		PZI	 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 SI, Bistrica	VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATAUM:	07-2018			NAZIV OBJEKTA:	ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RISBE:	ENOPOLNA SHEMA R-PL	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18
PROJEKTI:	VIDALI I., udie	E-1925							USTI:	2	USTI+:	3

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

TN-C-S ; 400/230V ; 50Hz



ČASOVNA ZAKASNITEV
RESETA 5

POŽARNE LOPUTE 5
ZAPRTE

POŽARNE LOPUTE 5
VKLOPLJENO

NAPAJANJE
POŽ. LOPUT 5

20W

H03VV-F 3X1,5 mm2

ČASOVNA ZAKASNITEV
RESETA 6

POŽARNE LOPUTE 6
ZAPRTE

POŽARNE LOPUTE 6
VKLOPLJENO

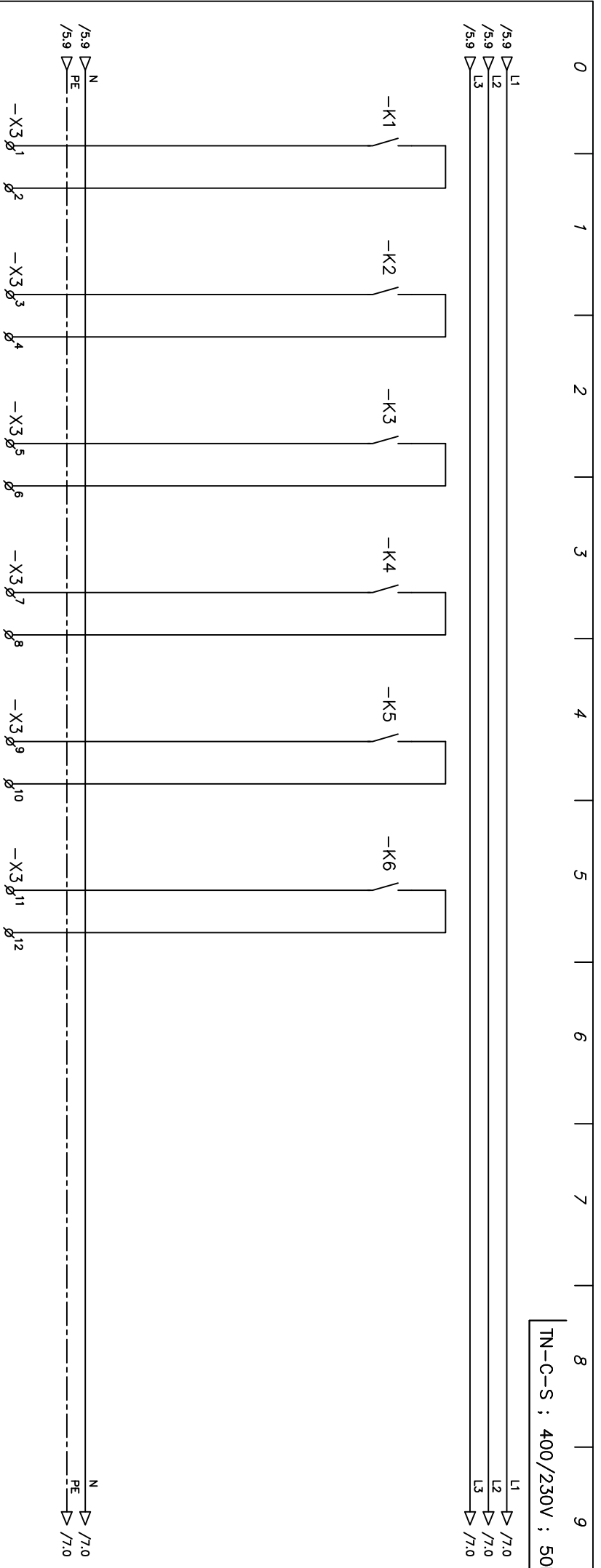
NAPAJANJE
POŽ. LOPUT 6

20W

H03VV-F 3X1,5 mm2

ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udie	VRSTA PROJEKTA:	PZI	INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska ulica 10, 2310 SI, Bistrica	VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI			
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATEM:	07-2018	NAZIV OBJEKTA:	ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RISBE:	ENOPOLNA SHEMA R-PL	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISBE:	E11
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925							UST:	5	UST+:	6

TN-C-S ; 400/230V ; 50Hz



VKLOP KLIMATA1


VKLOP KLIMATA2

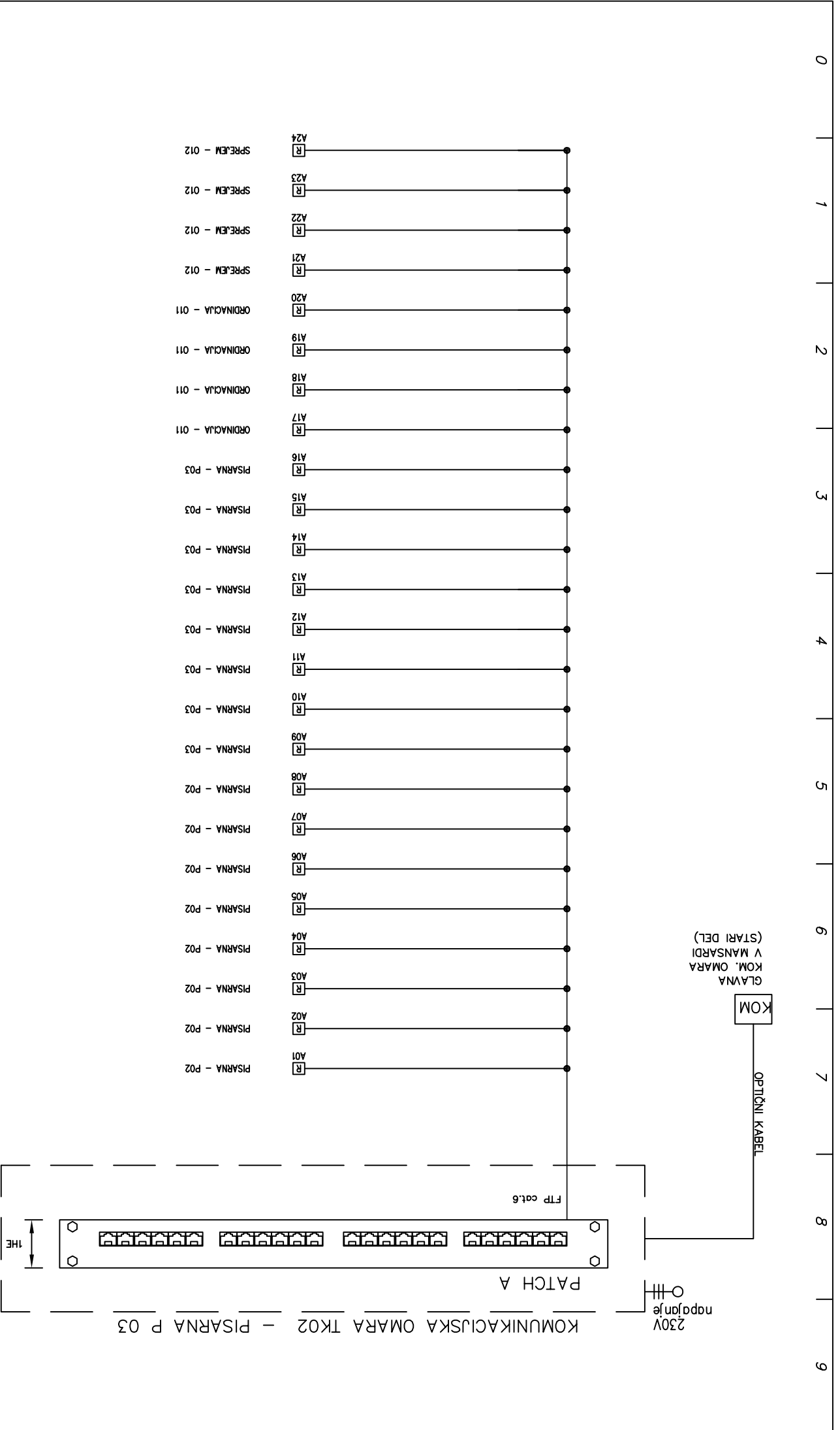
REZERVA

REZERVA

REZERVA

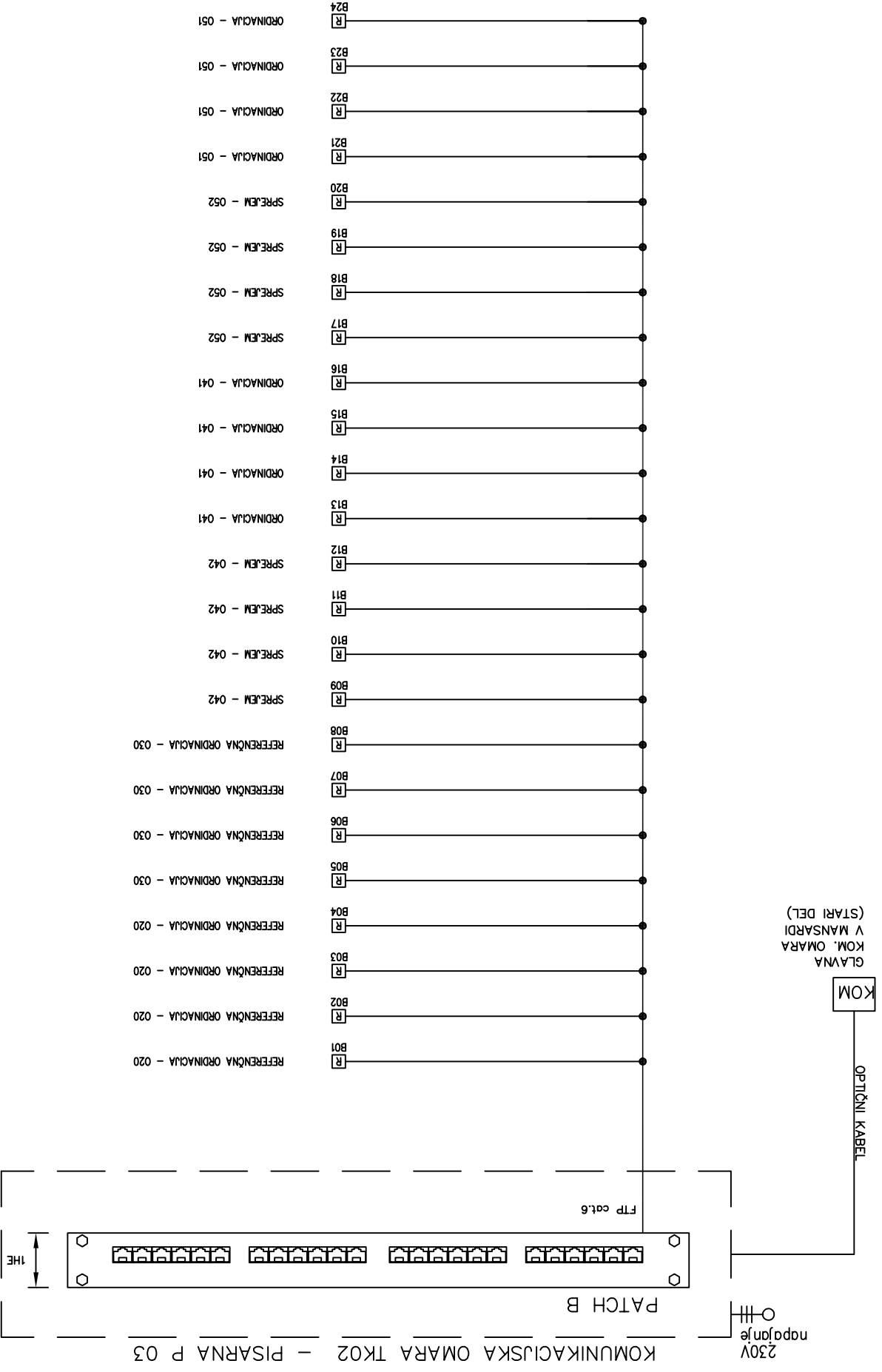
REZERVA

ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udia	0471 A	VRSTA PROJEKTA: PZI		 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 SI, Bistrica	VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI	
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATE:	07-2018		NAZIV OBJEKTA:	ZRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RISBE:	ENOPOLNA SHEMA R-PL	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISBE:
PROJEKTI:	VIDALI I., udie	E-1925							USTI:	6	USTI+:	-



ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udia	0471 A	VRSTA PROJEKTA: PZI		 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 SI. Bistrica	VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI				
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATAUM:	07-2018		NAZIV OBJEKTA:	ZPRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RISBE:	SHEMA TELEKOMUNIK. SISTEMA	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISBE:	E12		
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925	<table border="1"> <tr> <td>UST:</td> <td>1</td> <td>UST+:</td> <td>2</td> </tr> </table>									UST:	1	UST+:	2
UST:	1	UST+:	2												

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9




KOMUNIKACIJSKA OMARA TK02 - PISARNA P 03

PATCH B

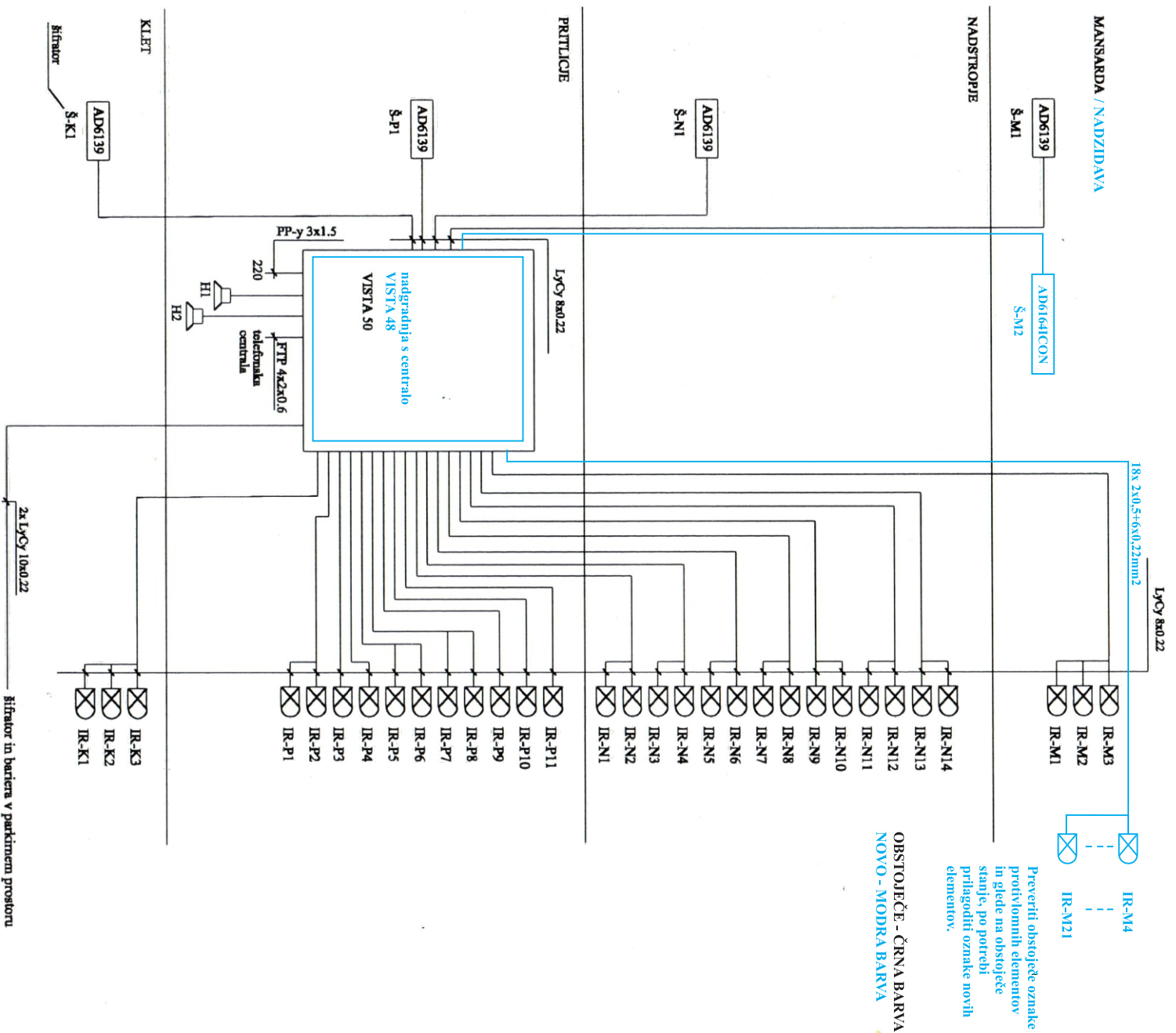
FTP cat.6

1HE

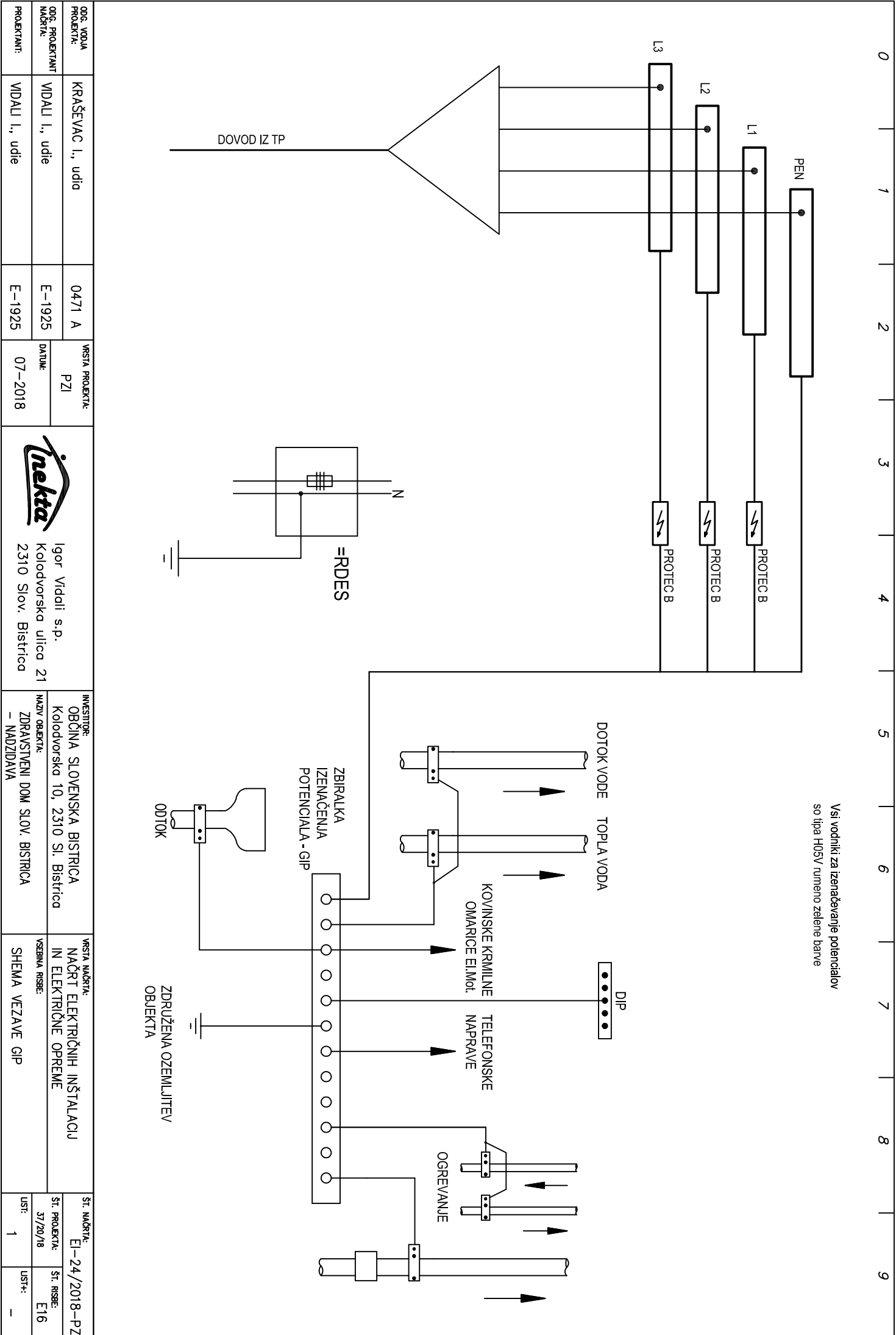
B24	ORDINACIJA - 051	SPREJEM - 052
B23	ORDINACIJA - 051	SPREJEM - 052
B22	ORDINACIJA - 051	SPREJEM - 052
B21	ORDINACIJA - 051	SPREJEM - 052
B20	ORDINACIJA - 041	SPREJEM - 042
B19	ORDINACIJA - 041	SPREJEM - 042
B18	ORDINACIJA - 041	SPREJEM - 042
B17	ORDINACIJA - 041	SPREJEM - 042
B16	ORDINACIJA - 041	SPREJEM - 042
B15	ORDINACIJA - 041	SPREJEM - 042
B14	ORDINACIJA - 041	SPREJEM - 042
B13	ORDINACIJA - 041	SPREJEM - 042
B12	ORDINACIJA - 041	SPREJEM - 042
B11	ORDINACIJA - 041	SPREJEM - 042
B10	ORDINACIJA - 041	SPREJEM - 042
B09	ORDINACIJA - 041	SPREJEM - 042
B08	REFERENČNA ORDINACIJA - 030	
B07	REFERENČNA ORDINACIJA - 030	
B06	REFERENČNA ORDINACIJA - 030	
B05	REFERENČNA ORDINACIJA - 030	
B04	REFERENČNA ORDINACIJA - 020	
B03	REFERENČNA ORDINACIJA - 020	
B02	REFERENČNA ORDINACIJA - 020	
B01	REFERENČNA ORDINACIJA - 020	

ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udia	0471 A	VISTA PROJEKTA:	PZI	 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 SI. Bistrica	VISTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI	
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATA:	07-2018		NAZIV OBJEKTA:	ZPRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RISBE:	SHEMA TELEKOMUNIK. SISTEMA	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISBE:
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925							UST:	2	UST+:	3

		
051 807 848 info@inekta.si www.inekta.si		
Kolodvorska ulica 21, 2310 Slovenska Bistrica		
INVESTITOR: OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10 2310 Slovenska Bistrica		
OBJEKT: ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA – NADZIDAVA		
NAČRT: HEMA PROTIVLOMNEGA VAROVANJA		
VRSTA PROJEKTA: PZI	ŠT. PROJEKTA: 37/20/18	ŠT. NAČRTA: EI-24/2018-PZI
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: ODGOVORNI PROJEKTANT: SODELAVCI:	I. Kraševac, udia mag I. Vidali, udie	ZAPS 0471A E-1925
OPOMBA:		
MERILO: 1:	DATUM: 07 – 2018	ŠT. LISTA: E15

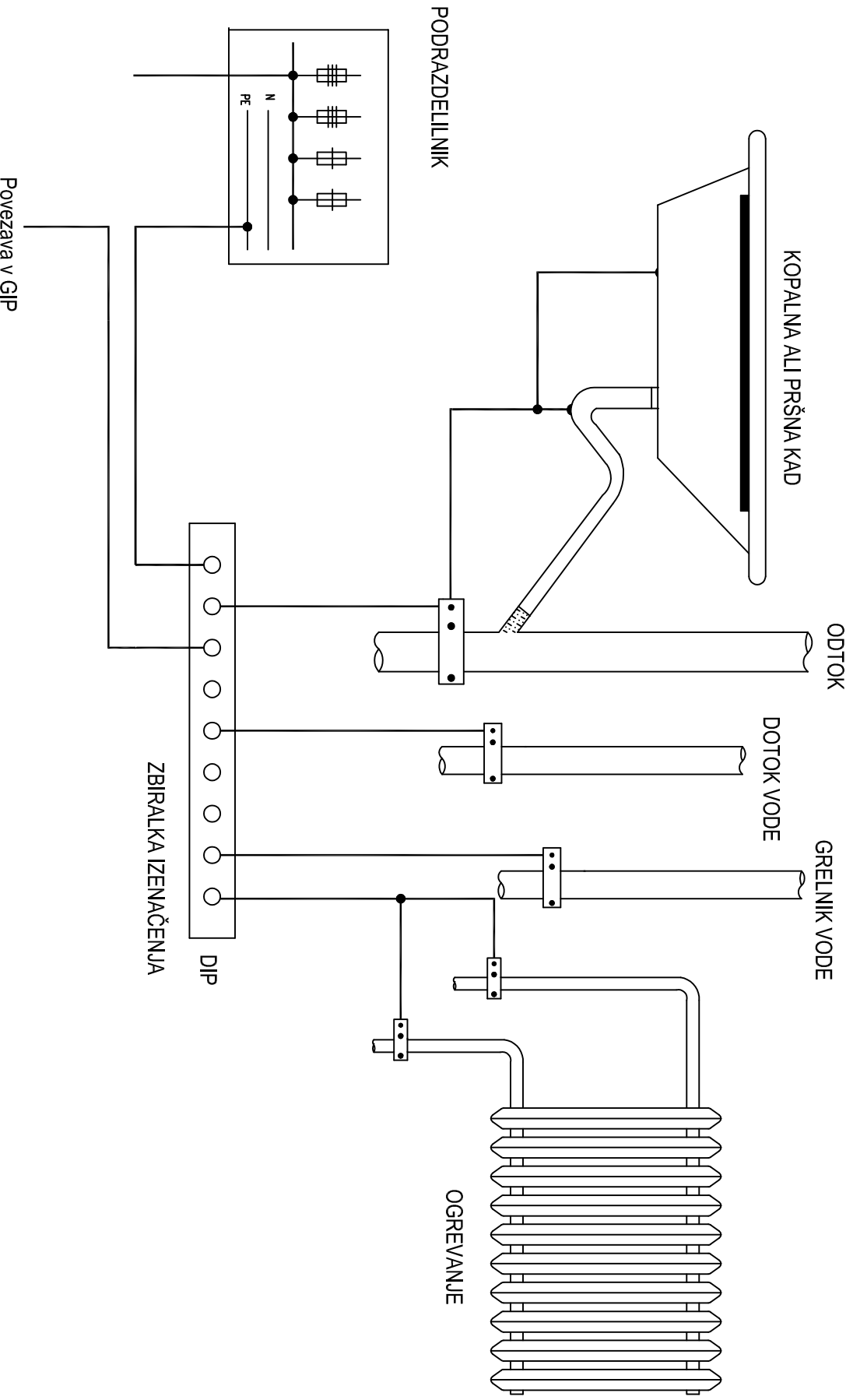



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udie	0471 A	VRSTA PROJEKTA: PZI		 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVESTITOR:	OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 SI. Bistrica	VRSTA NAČRTA:	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA:	EI-24/2018-PZI		
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATEM:	07-2018		NAZIV OBJEKTA:	ZDRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA	VSEBINA RISBE:	SHEMA VEZAVE GIP	ŠT. PROJEKTA:	37/20/18	ŠT. RISBE:	E16
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925								UST:	1	UST+:	-

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



ORG. VODJA PROJEKTA:	KRAŠEVAČ I., udie	0471 A	VRSTA PROJEKTA: PZI		 Igor Vidali s.p. Kolodvorska ulica 21 2310 Slov. Bistrica	INVESTITOR: OBČINA SLOVENSKA BISTRICA Kolodvorska 10, 2310 SI, Bistrica	VRSTA NAČRTA: NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠT. NAČRTA: E1-24/2018-PZI
ORG. PROJEKTANT NAČRTA:	VIDALI I., udie	E-1925	DATAUM: 07-2018	NAZIV OBJEKTA: ZPRAVSTVENI DOM SLOV. BISTRICA - NADZIDAVA		VSEBINA RISBE: SHEMA VEZAVE DIP	ŠT. PROJEKTA: 37/20/18	ŠT. RISBE: E17
PROJEKTANT:	VIDALI I., udie	E-1925				USTI: 1	USTI+: -	