PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PZI

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	**VRTEC RIMSKE TOPLICE**
kratek opis gradnje	**Predmet te projektne dokumentacije je energetska sanacija vrtca »Vrtec Laško, Enota Rimske Toplice« v Rimskih Toplicah. Objekt je glede na čas izgradnje razdeljen na tri dele. Energetsko se sanira del objekta in sicer zahodni stari del-I.del in osrednji novi del-II.del. Vzhodni novi del-III.del objekta je bil zgrajen pred nekaj leti, zato ni predmet energetske sanacije.**

VRSTE GRADNJE *označiti vse ustrezne vrste gradnje*	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☑	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	**Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje - PZI**
številka projekta	**08/2024**

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	**3.1. Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**Načrt električnih instalacij in električne opreme**
številka načrta	**41/24**
datum izdelave	**Avgust 2024**
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	**SIPRO Igor Sinur s.p.**
naslov	**Simončičeva ulica 3, 8210 Trebnje**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Igor Sinur**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	siPro Igor Sinur s.p. Simončičeva ulica 3, 8210 Trebnje

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Igor Sinur, dipl.inž.el**
identifikacijska številka	**IZS-E1909**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	IGOR SINUR dipl.inž.el. IZS E-1909

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**SIPRO Igor Sinur s.p.**
naslov	**Simončičeva ulica 3, 8210 Trebnje**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Igor Sinur**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Igor Sinur, dipl.inž.el**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje - PZI**
strokovno področje načrta	**3.1. Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**Načrt električnih instalacij in električne opreme**
številka načrta	**41/24**
datum izdelave	**Avgust 2024**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Igor Sinur, dipl.inž.el**
identifikacijska številka	**IZS-E1909**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	IGOR SINUR dipl.inž.el. IZS E-1909
odgovorna oseba projektanta načrta	**Igor Sinur**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	siPro Igor Sinur s.p. Simončičeva ulica 3, 8210 Trebnje

3.1.2. KAZALO NAČRTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME
Št.: 41/24

3.1.1. Priloga 1C Naslovna stran načrta
Priloga 2C Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka, ki je izdelal načrt v PZI in PID
3.1.2. Kazalo vsebine načrta
3.1.3.1. Tehnično poročilo
3.1.3.2. Izračuni
3.1.4. Projektantski popis materiala in del
3.1.5. Risbe:
- 00 Tloris Pritličja – Elektroinstalacije – Obstoječe Svetilke
- 01 Tloris Pritličja – Elektroinstalacije – Razsvetljava, Moč, Šibki tok
- 02 Tloris Podstrešja/Strehe – Elektroinstalacije – Razsvetljava, Moč, Šibki tok
- 03 Enopolna shema razdelilca R-TP
- 04 Razvod Varnostne Razsvetljave

3.1.3.1. TEHNIČNO POROČILO

Projekt je izdelan na osnovi projektne naloge, gradbeno arhitektonskih podlog ter v skladu s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah (Ur.l.. RS, št. 140/21), po veljavni Tehnični smernici za nizkonapetostne električne instalacije TSG-N-002:2021, v skladu s Pravilnikom o požarni varnosti v stavbah (Ur.l.. RS, št. 31/2004, 10/2005, 83/2005 in 14/2007), po veljavni Tehnični smernici TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah, ter v skaldu s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l.. RS, št. 140/21), po veljavni tehnični smernici TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele.

Vsa dela morajo biti izvedena po veljavnih tehniških predpisih z upoštevanjem predpisov in pravil o varnosti pri delu.

NAPAJANJE, RAZSVETLJAVA IN MOČ

Instalacija jakega toka se naredi po naslednjem opisu:

NAPAJANJE

Napajanje objekta se izvede iz obstoječega odjemnega mesta, preko tarifnih varovalk 3x50A.

Zaradi povečenja priključne moči objekta (ogrevanje iz kurilnega olja na Toplotno črpalko) je potrebno zaprositi za povečanje priključne moči objekta na vsaj 3x63A.

GLAVNI RAZDELILEC

Za napajanje porabnikov se izvede razdelilec R-TP.

POLAGANJE INSTALACIJ

Instalacije se bodo izvedle podometno kabelskih ceveh. Preseki kablov posameznih tokokrogov so razvidni iz enopolnih shem posameznih razdelilcev.

RAZSVETLJAVA

Razsvetljava se izvede glede na zahteve po osvetljenosti po standardu SIST EN 12464 ter SIST EN 12465 ter po zahtevah arhitekta ter investitorja.
Prižiganje razsvetljave se izvede lokalno ob vratih.
Razsvetljava se izvede podometno v kabelskih ceveh. Tipi svetilk so razvidni iz načrtov in popisov razsvetljave. Prižiganje razsvetljave se vrši preko stikal.

VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

Izvedla se bo varnostna razsvetljava za umik, ki označuje najkrajšo pot izhoda iz objekta. Svetilke se bodo ob izpadu omrežja napajale iz vgrajene akumulatorske baterije, na katero se ob izpadu omrežja avtomatsko preklopijo in svetijo skladno s predpisi minimalno 3 ure.

INSTALACIJA STALNIH PRIKLJUČKOV IN VTIČNIC

Stalni priključki bodo v podometni izvedb.. Število in mesto priključkov je razvidno iz tlorisov.

Preseki vodnikov priključke so razvidni iz enopolne sheme oziroma iz načrtov elektroinstalacij.

IZENAČEVANJE POTENCIALOV

V objektu se bo v skladu z SIST HD 60364-5-54 izvedlo glavno izenačevanje potencialov. Za glavno izenačenje potencialov v zgradbi se izvede glavna ozemljitvena zbiralnica (GIP). Nanjo bo vezano naslednje:
- glavni ozemljitveni vod
- glavni PEN ali PE vodnik
- glavni vodniki za izenačevanje potenciala, ki povezujejo:
  posamezne omarice za izenačevanje potenciala kovinskih mas in strojev,
- glavne cevi vodovoda,
  kanalizacije
- centralne kurjave
- druge večje kovinske mase v zgradbi

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom zgradbe, ki služi kot zaščitno ozemljilo.

SISTEM NAPAJANJA ELEKTRIČNE INSTALACIJE

V zgradbi bo izveden TN sistem napajanja glede na ozemljitev električne instalacije, kar pomeni: zaščitna točka sistema električnega napajanja bo direktno ozemljena v TP. V isti točki bodo s pomočjo zaščitnih vodnikov PE (rumeno zelene barve) ozemljeni tudi vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišja električnih naprav, zaščitni kontakti vtičnic itd..).
Vsi zaščitni vodniki bodo dodatno ozemljeni pri vhodu električne instalacije v zgradbo (glavno izenačenje potencialov).
Pred pričetkom obratovanja bo vsa instalacija pod napetostjo preizkušena, če ustreza pogojem sistema za zaščito pred el. udarom, oz. če so vsi ukrepi izbranega sistema zaščite pred električnim udarom izpolnjeni.

SPLOŠNO

Vsi stikalni bloki in aparati bodo označeni z oznakami navedenimi v načrtih. Priključni kabli bodo na obeh priključnih mestih označeni z oznako kabla. Oznake kablov bodo trajne in na vidnem mestu.

PRENAPETOSTNA ZAŠČITA

Za zaščito električne opreme pred prenapetostmi se uporabljajo prenapetostne zaščitne naprave. Njihova osnovna naloga je, da omejujejo višino prenapetosti na čim nižjo raven oz. na raven, ki ni nevarna za uničenje opreme in poškodovanja ljudi.
Prenapetosti se lahko pojavijo zaradi direktnega udara strele in raznih stikalnih manipulacij.
Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 1 (razred B) se vgradijo v glavne NN omare.
Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 2 (razred C) se vgradijo v vse podrazdelilne omare.
Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 3 (razred D) se vgradijo pri končnih porabnikih oz. pri pomembnih električnih porabnikov (varnosti sistemi, CNS sistemi in ostala oprema od pomembnega značaja za objekt).

ZAŠČITA pred električnim udarom

Zaščita pred neposrednim dotikom se doseže z izolacijo in okrovi.

Zaščitni ukrep proti udaru električnega toka bo izveden s samodejnim odklopom napajanja. Električna instalacija bo izvedena v TN sistemu. Pogoj za uspešno delovanje zaščite je:

$$Zs \times Ia \leq Uo$$

kjer pomeni:

Zs (Ω)... skupna impedanca tokokroga, ki vsebuje izvor, prevodnik pod napetostjo do točke okvare in zaščitni prevodnik od izvora do točke okvare

Uo (V).. nazivna napetost proti zemlji

Ia (A).... tok, ki garantira delovanje zaščitne naprave za avtomatski izklop v času določenim po standardu:

ad1. Izklopilni časi za eksplozijsko neogrožene prostore:

- za fiksno priključene porabnike
  Tizk = 5 s (točka 5.1.3.4)

- za vtičnico in fiksno priključene prenosne porabnike
  Tizk = po tabeli 1 (točka 5.1.3.6 stran 10)

Uo (V)	t (s)
120	0,8
230 ali 220	0,4
400 ali 380	0,2
Nad 400	0,1

PRESKUŠANJE

Elektroenergetski postroji so sestavljeni iz razdelilnih omar in posameznih naprav, ki so vgrajene vanjo. Preverjanje samih naprav mora biti opravljeno pred vgradnjo, po veljavnih standardih in predpisih - SIST HD 60364.

Kosovni preizkusi:
- dielektrični preizkusi,
- funkcionalni preizkusi in
- preizkusi vzdržne napetosti vseh naprav (razen elektronskih).

Preizkusi na mestu vgradnje:
- pregled pravilnosti montaže,
- pregled oznak elementov kot so omare, plošče, stikalne naprave ipd. in njihova razporeditev,
- pregled kabelskih povezav in priključkov in preverjanje ustreznih razdalj med vodniki, preverjanje izolacijskih stopenj,
- preizkus pravilnega delovanja vseh zaščitnih elementov,
- preizkus delovanja vseh krmiljenj, blokad, alarmov in indikacij,

Poleg zgoraj naštetih preskusov za stikalno omaro, morajo biti izvedena tudi preskušanja krmiljenja in signalizacije, saj mora biti delovanje naprav zanesljivo. Preveriti je potrebno tudi vse kabelske povezave.

3.1.3.2. IZRAČUNI

Bilanca moči

Potrebna moč za posamezne skupine porabnikov se izračuna po formuli:

$$P_V = \frac{P_i \cdot n \cdot k_u \cdot k_s}{\cos \varphi \cdot}$$

P_i	(kW)	- inštalirana moč porabnika
n		- število porabnikov
k_u		- faktor obremenitve
k_s		- faktor istočasnosti
cos φ		- faktor moči
η	(Ω/km)	- faktor izkoristka

Konična moč za medsebojni faktor istočasnosti vseh skupin – porabnikov, je izračunana po formuli:

$P_k = \Sigma P_v \cdot fi$

OBREMENITEV RAZDELILNIKOV

R-TP:

Pi = 37,30 kW, fi=0,60
Pk = 29,84 kW; cos fi = 0,95
Ik = 45,34A

Preseki kablov, podvarovalke in bilanca moči ostalih razdelilnikov so razvidni iz enopolnih shem posameznih razdelilcev.

Pri vezavi razdelilnikov se mora paziti na enakomerno obremenitev faz!

Napajanje objekta se izvede preko varovalk 3x50A iz obstoječega razdelilca.

Izračun kratkega stika in padca napetosti

Izračun je bil opravljen s pomočjo programske opreme za projektiranje nizkonapetostne mreže in izračun kratkih stikov ECODIAL3, proizvajalca Schneider Electric.
Pri izračunu programska oprema upošteva IEC norme in CENELEC računske standarde.

Za dimenzioniranje opreme v postroju je merodajen največji tok kratkega stika, tj. tok tripolnega kratkega stika na zbiralkah 0,4 kV stikalnih omar, za preverjanje zaščite prevodnikov in zaščite pred nevarnimi napetostmi dotika pa so merodajni minimalni tokovi kratkega stika.

Izračunane vrednosti predstavljajo mejo, na katero se mora dimenzionirati vsa stikalna oprema in zbiralke v razdelilnih omarah, oz. prva naslednja oprema z večjo standardizirano vzdržnostjo.
Izveden bo TN-C-S ozemljitveni sistem električnih inštalacij.

Izračun kratkega stika

- Maksimalni tokovi tripolnega kratkega stika, ki so merodajni za izbiro opreme so računani z neogretimi (hladnimi) kabli.
- Minimalni tokovi dvopolnega kratkega stika so računani s povečanim delovnim uporom kabla zaradi ogrevanja in so merodajni za izbiro zaščite. V izračunu je vzet faktor 0,95, ki upošteva rezervo v točnosti odrejanja minimalnih tokov KS.
- Minimalni tokovi zemeljskega stika (tj. enopolnega zemeljskega stika), so računani s povečanim delovnim uporom kabla zaradi ogrevanja in so merodajni za izbiro zaščite. V izračunu je vzet faktor 0,95, ki upošteva rezervo v točnosti odrejanja minimalnih tokov KS.
- Minimalni tokovi zemeljskega (enopolnega kratkega stika) porabnika so v conah nevarnosti računani z neogretimi kabli in s faktorjem varnosti 0,8.

Največji tok tripolnega kratkega stika je določen po formuli:

$$I_{K3MAX} = \frac{1{,}1 \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_T + \Sigma R_V)^2 + (X_T + \Sigma X_V)^2}}$$

Največji tok enopolnega kratkega stika je določen po formuli:

$$I_{K1MAX} = \frac{1{,}1 \cdot \sqrt{3} \cdot U}{\sqrt{(R_T + 2 \cdot \Sigma R_V + \Sigma R_0)^2 + (X_T + 2 \cdot \Sigma X_V + \Sigma X_0)^2}}$$

Najmanjši tok dvopolnega kratkega stika je določen po formuli:

$$I_{K2MIN} = \frac{0{,}95 \cdot U}{2 \cdot \sqrt{(R_T + \Sigma R_V)^2 + (X_T + \Sigma X_V)^2}}$$

Najmanjši tok enopolnega kratkega stika za porabnike v coni eksplozijske nevarnosti je določen po formuli:

$$I_{K1MIN} = \frac{0{,}95 \cdot \sqrt{3} \cdot U}{\sqrt{(R_T + R_{T0} + 2 \cdot \Sigma R_V + \Sigma R_{V0})^2 + (X_T + X_{T0} + 2 \cdot \Sigma X_V + \Sigma X_{V0})^2}}$$

Najmanjši tok dvopolnega kratkega stika za porabnike v coni eksplozijske nevarnosti je določen po formuli:

$$I_{K2MIN} = \frac{0{,}8 \cdot U}{2 \cdot \sqrt{(R_T + \Sigma R_V)^2 + (X_T + \Sigma X_V)^2}}$$

Najmanjši tok enopolnega kratkega stika je določen po formuli:

$$I_{K1MIN} = \frac{0{,}8 \cdot \sqrt{3} \cdot U}{\sqrt{(R_T + R_{T0} + 2 \cdot \Sigma R_V + \Sigma R_{V0})^2 + (X_T + X_{T0} + 2 \cdot \Sigma X_V + \Sigma X_{V0})^2}}$$

Zaščita kablov pred preobremenitvijo in kratkostičnimi tokovi

Upoštevane so zahteve :
Standard SIST HD 384.4.43
Standard SIST HD 384.5.52

So narejeni po naslednjih enačbah:

(1) pogoji zaščite pred preobremenitvijo $I_N (I_B) \leq I_{NZU} \leq I_Z$
nazivni tok naprave $I_N (I_B)$ je manjši od nazivnega (uravnanega) toka zaščitne naprave I_{NZU}, ki je manjši od dovoljenega toka kabla I_Z.

(2) pogoj delovanja zaščite $I_{kmin} \geq 1{,}5 \cdot I_a$ za elektromagnetne sprožilce oz. za talilne varovalke $I_{kmin} \geq I_a$
tok delovanja naprave za izključitev I_a v predvidenem času t je odčitan iz karakteristike zaščitne naprave - varovalke zaščitnega stikala ali avtomatske varovalke.
Predpisani časi t so za nazivno napetost proti zemlji U_0=230 V:

- 0,1 s za naprave v coni nevarnosti
- 0,2 s za vtičnice in ročne prenosne aparate
- 5 s za napajalne tokovne kroge ali tokovne kroge, ki napajajo neprenosne aparate (porabnike)

(3) pogoj za zaščito pred kratkostičnimi tokovi je, da je čas izključitve zaščitne naprave krajši od časa, v katerem kratkostični tok dvigne temperaturo prevodnika da najvišje dovoljene vrednosti

$$t_{ZU} \le t_{MAX} = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_D^2} \quad (s)$$ k =115 za PVC izolacijo

(4) za čas izključitve zaščitne naprave, ki je krajši krajši od 0,1s se mora izpolniti $(I^2 \cdot t)_{zaščašči.naprava} \ge (I^2 \cdot t)_{kabla} \quad (kA^2 s)$. Podatki za $I^2 \cdot t$ za zaščitne naprave in kable so iz kataloga proizvajalca.

Kontrola zaščite pred indirektnim dotikom

Upoštevane so zahteve :
Standard SIST HD 384.4.41

Ker je kot zaščita pred indirektnim dotikom predviden TN-C-S sistem ozemljitve, se mora opraviti kontrolo učinkovitosti izklapljanja zaščitnih naprav. To bo zagotovljeno, če bo izpolnjen pogoj:

$Z_S \cdot Ia < U_0$

Upor zanke: $Z_S = \frac{\sqrt{(R_T + R_{T0} + 2 \cdot \Sigma R_V + \Sigma R_{V0})^2 + (X_T + X_{T0} + 2 \cdot \Sigma X_V + \Sigma X_{V0})^2}}{3}$

Tok delovanja izključitvene naprave I_a v času t je odvisen od karakteristike zaščitne naprave - varovalke, zaščitnega prekinjala ali avtomatske varovalke.Pri uporabi zaščitne naprave na diferenčni tok (RCD), je potrebno opraviti kontrolo učinkovitosti izklapljanja. To bo zagotovljeno, če je izpolnjen pogoj:

$R_A \cdot I_a \le 50$

Upor ozemljitve in zaščitnega prevodnika mase R_A je manjši od 1 Ω, tok okvare (občutljivost zaščitne naprave) I_a = 0,03 A. Pri tem je izpolnjen zgornji pogoj. Čas delovanja zaščitne naprave je po karakteristikah krajši od 0,1 s.

Izračun padca napetosti

Izračun padca napetosti je narejen za najneugodnejše tokovne kroge elektromotornih pogonov, razsvetljave in drugih porabnikov. Izračun je narejen pri normalnem obratovanju in pri startu. (Izračun padca napetosti je narejen za najdaljši kabelski vod). Skupni padec napetosti je vsota padcev napetosti, od nizkonapetostnega razvoda TP do porabnika - elektro-motorja, določeni po formulah: normalni pogon:

$$\Delta u\% = \frac{\sqrt{3} \cdot I_m \cdot l \cdot 100}{U} \cdot (r \cdot \cos\varphi + x \cdot \sin\varphi)$$

start:

$$\Delta u_s\% = \frac{\sqrt{3} \cdot I_{sm} \cdot l \cdot 100}{U} \cdot (r \cdot \cos\varphi_s + x \cdot \sin\varphi_s)$$

Padec napetosti pri vklopu elektromotorja ne sme prekoračiti vrednosti, pri kateri se zmanjšuje moment motorja toliko, da ogroža zanesljiv zagon motorja.
Elektromotor se mora z gnanim strojem varno zagnati tj. zagonski moment se ne sme zmanjšati za več kot 10%. Maksimalni padec napetosti pri zagonu se določi po formuli

$$\Delta u\% \le \left(1 - \sqrt{\frac{Mn}{0.9 \cdot Mk}}\right) \cdot 100$$

Za elektromotor za pogon črpalke, znaša maksimalni padec napetosti pri razmerju momenta 1,6 (minimalno razmerje po IEC-u) 16,7%
Padec napetosti do svetilke ali grelca - enofazni porabnik, se računa po formulah:
normalni pogon:

$$\Delta u\% = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot 100}{U} \cdot (r \cdot \cos\varphi + x \cdot \sin\varphi)$$

start:

$$\Delta u_s\% = \frac{\sqrt{3} \cdot I_s \cdot l \cdot 100}{U} \cdot (r \cdot \cos\varphi_s + x \cdot \sin\varphi_s)$$

Dovoljen padec napetosti tokovnega kroga je za ostale porabnike (vtičnice, grelci) 5%, za razsvetljavo pa 3%.

Oznake uporabljene v formulah so:

Δu%	-	padec napetosti pri normalnem delovanju
Δu_S%	-	padec napetosti pri startu
Im (A)	-	nazivni tok motorja
I (A)	-	skupni tok
Ism(A)	-	zagonski tok motorja
U (V)	-	nazivna napetost tokovnega kroga (400 V ali 230 V)
l (m)	-	dolžina kabla
r (Ω/km)	-	realna upornost kabla na 1 km dolžine
x (Ω/km)	-	induktivna upornost kabla za 1 km dolžine
φ	-	fazni kot med napetostjo in tokom
φ_S	-	fazni kot pri startu motorja

Glavno izenačevanje potencialov

Za glavno izenačevanje potencialov v zgradbi je predvidena ozemljitvena zbiralnica, nameščena v bližini nizkonapetostne plošče. Nanjo je vezano naslednje:

- glavni ozemljitveni vod
- glavni PEN ali PE vodnik
- glavni vodniki za izenačevanje potenciala, ki povezujejo glavne cevi vodovoda, kanalizacije, centralne kurjave, plina, kanale za prezračevanje in druge večje kovinske mase v zgradbi. Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom zgradbe, ki je predviden kot združena zaščita in strelovodna ozemljitev.

OZEMLJITEV IN STRELOVODNA INSTALACIJA

Po sanaciji strehe, je potrebno obnoviti oziroma zamenjati obstoječi strelovodni lovilni in odvodni sistem, ter izvesti nova merilna mesta. Za zaščito toplotne črpalke se namesti 4 lovilne palice. Pred posegom naj se opravijo meritve obstoječega strelovodnega sistema, če le ta zagotavlja ustrezno ozemljitveno upornost.

Po končanju del je potrebno izvesti električne meritve z merilnim protokolom.

ŠIBKOTOČNA INSTALACIJA

Internet (univerzalno ožičenje)

V objektu se predvidi strukturirano ožičenje po sistemu enojnih vtičnic 1xRJ45 cat. 6a s protiprašnim pokrovčkom, za nadzor strojne in elektro opreme. Vse vtičnice bodo s kabli UTP 4x2x24AWG cat. 6 povezane na obstoječo komunikacijsko omaro.

PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

JAKI TOK DOBAVA IN MONTAŽA

zap. št.	postavka	enota	količina
	SVETILKE s pritdilnim priborom		
1.	Svetilka S1 kot 216 OP 2150 lm 20 W 830 FO 600x600 mm IP43 white	kos	23
	Montaža: Stropna (C) Optika: Opalni difuzor Nominalni svetlobni tok: 2150 lm Svetlobni tok svetilke: 2137 lm Moč: 20 W Podobna barvna temperatura: 3000 K Indeks barvnega videza (CRI): 80 Barvno odstopanje (začetni MacAdam): 2.5 Povprečna doba vzdrževanja: 50000h L90 B10 at 25°C Napajalnik: LED napajalnik s fiksnim izhodom Napajanje: 230V 50Hz Material ohišja: Jeklena pločevina, prašno barvana Optika: Matrian opalni difuzor iz akrila IP zaščita: IP43 IK zaščita: IK06 Barva: Bela Teža izdelka: 4.4 kg		
2.	Svetilka S2 kot 216 OP 3100 lm 31 W 830 FO 600x600 mm IP43 white	kos	33
	Montaža: Stropna (C) Optika: Opalni difuzor Nominalni svetlobni tok: 3100 lm Svetlobni tok svetilke: 3095 lm Moč: 31 W Podobna barvna temperatura: 3000 K Indeks barvnega videza (CRI): 80 Barvno odstopanje (začetni MacAdam): 2.5 Povprečna doba vzdrževanja: 50000h L90 B10 at 25°C Napajalnik: LED napajalnik s fiksnim izhodom Napajanje: 230V 50Hz Material ohišja: Jeklena pločevina, prašno barvana Optika: Matrian opalni difuzor iz akrila IP zaščita: IP43 IK zaščita: IK06 Barva: Bela Teža izdelka: 4.4 k		
3.	Svetilka S3 kot 106 OP 2900 lm 27 W 830 FO 597x597 mm IP43 white	kos	24
	Montaža: Vgradna stropna (RV) Optika: Opalni difuzor Nominalni svetlobni tok: 2900 lm Svetlobni tok svetilke: 2895 lm Moč: 27 W Podobna barvna temperatura: 3000 K Indeks barvnega videza (CRI): 80 Barvno odstopanje (začetni MacAdam): 2.5 Povprečna doba vzdrževanja: 50000h L90 B10 at 25°C Napajalnik: LED napajalnik s fiksnim izhodom Napajanje: 230V 50Hz Material ohišja: Jeklena pločevina, prašno barvana Optika: Matrian opalni difuzor iz akrila IP zaščita: IP20, IP43 na izpostavljeni strani IK zaščita: IK06 Barva: Bela Teža izdelka: 4 kg		
4.	Svetilka S4 5700 6400 lm 47 W 830 FO 145x1277mm IP66	kos	14
	Montaža: Stenska ali viseča (CS) Nominalni svetlobni tok: 6400 lm Svetlobni tok svetilke: 6365 lm Moč: 47 W Podobna barvna temperatura: 3000 K Indeks barvnega videza (CRI): 80 Barvno odstopanje (začetni MacAdam): 2 Povprečna doba vzdrževanja: 50000h L90 B10 at 25°C Napajalnik: LED napajalnik s fiksnim izhodom Napajanje: 230V 50Hz Material ohišja: Polikarbonat Optika: Polikarbonatni difuzor z vzdolžno prizmatično strukturo IP zaščita: IP66 IK zaščita: IK07 EAN št.: 3831121020649 Teža izdelka: 2.6 kg Teža izdelka z embalažo: 3.2 kg		
5.	Svetilka S5 NOLA C SOP 780-1500 lm 6-13 W 250-500 mA 25 V 830 IP43 matte white/matte white	kos	9
	Optika: Satiniran opal difuzor (SOP) Nominalni svetlobni tok: 1500 lm Svetlobni tok svetilke: 1502 lm Moč: 13 W Podobna barvna temperatura: 3000 K Indeks barvnega videza (CRI): 80 Barvno odstopanje (začetni MacAdam): 3 Povprečna doba vzdrževanja: 50000h L80 B10 at 25°C Napajalnik: Napajalnik ni priložen, naročiti ločeno Optika: Matrian opalni difuzor iz polikarbonata IP zaščita: IP43 IK zaščita: IK05 Barva ohišja: Bela mat Teža izdelka: 0.3 kg		
6.	Svetilka S6 zunanja za stropno montažo 18W IP55 po izboru investitorja ali arhitekta	kos	22
7.	Svetilka S7 zunanja za stensko montažo 18W IP55 po izboru investitorja ali arhitekta	kos	1
8.	LED Svetilka Varnostne razsvetljave 230V z aku modulom avtonomije 3h	kos	26
	SKUPAJ SVETILKE		
	RAZSVETLJAVA		
1.	Izpusti za svetilke (kabel se zaključi na zaščitne sponke [L,N,Pe]: - stropna ali stenska	kos	152
2.	Montaža svetilk	kos	152

3.	Nepredvidena dodatna dela pri montaži svetilk, po dogovoru z odgovornim nadzornim organom in z vpisom v gradbeni dnevnik, obračunana po dejanskih vgrajenih količinah, ocenjeno	%	5
4.	Drobni nespecificirani material, transportni in manipulativni stroški, funkcionalni preizkus vseh tokokrogov in delovanja zaščitnih sistemov	%	5
	SKUPAJ RAZSVETLJAVA		

INSTALACIJSKI MATERIAL

1.	Kabel s Cu vodniki - 0,5 kV položen v cevi oz. na kabelske police Vsi kabli s klasifikacijo Cca.		
	NHXMH-J 3 x 1.5mm2	m	260
	NHXMH-J 3 x 2.5mm2	m	120
	NHXMH-J 5 x 6mm2	m	10
	NHXMH-J 5 x 10mm2	m	25
	NHXMH-J 5 x 16mm2	m	30
	OLFLEX100 4 x 1,5mm2	m	30
2.	Instalacijska cev		
	RB 16	m	380
	RB 32	m	60
3.	Nadometno stikalo MODUL - kot TEM, 250V, 16A		
	navadno	kos	8

5.	Priključki		
	Priključek za Prezračevalno napravo	kos	3
	Priključek za Črpalko	kos	3
	Priključek za Tropotni ventil	kos	3
	Priključek za Elektročni grelnik	kos	1
	Priključek za Toplotno črpalko	kos	1
6.	Vodnik P-Y za izenačevanje potencialov in povezavo kovinskih mas, položen prosto ali uvlečen v predhodno položene instalacijske cevi		
	- P/F-Y 6 (HO7V-K)	m	40
	- P/F-Y 10 (HO7V-K)	m	20
	- P/F-Y 25 (HO7V-K)	m	30
7.	Povezava kovinskih mas z vodnikom za izenačevanje potencialov, komplet z ustreznimi objemkami in pritrdilnim materialom		
	z vijačenjem	kos	20
	z vijačenjem razdelilci	kos	2
	z varjenjem	kos	4
8.	Temperaturno tipalo skupaj z dozo Dobavi izvajalec strojnih instalacij - Samo montaža.	kos	1
9.	Demontaža obstoječih svetilk in odvoz na raciklažo (predvidoma 111 svetilk)	kpl	1
10.	Nepredvidena dodatna dela pri montaži po dogovoru z odgovornim nadzornim organom in z vpisom v gradbeni dnevnik, obračunana po dejanskih vgrajenih količinah, ocenjeno	%	5
11.	Drobni nespecificirani material, transportni in manipulativni stroški, funkcionalni preizkus vseh tokokrogov in delovanja zaščitnih sistemov	%	5
	SKUPAJ INSTALACIJSKI MATERIAL		

RAZDELILCI

1.	Dobava in montaža nadometne razdelilne omare (R-TP) dim 600x800x250mm. - omara po opisu - 1 kos - glavno stikalo 63A, 3p - 1kos - odvodnik prenapetosto PROTEC-C - 4kos - enopolni instalacisjki odklopnik 2A,1p,C - 1 kos - enopolni instalacisjki odklopnik 10A,1p,B - 4 kos - enopolni instalacisjki odklopnik 16A,1p,B - 3 kos - enopolni instalacisjki odklopnik 2A,1p,B - 2 kos - enopolni instalacisjki odklopnik 25A,1p,C - 1 kos - tropolni instalacisjki odklopnik 32A,3p,C - 1 kos - kontaktor 16-20-230 - 3 kos - izbirno stikalo R-0-A za montažo na vrata razdelilca 10A - 3 kos - izbirno stikalo dvojno R-0-A za montažo na vrata razdelilca 10A - 3 kos - izbirno stikalo O-0-Z za montažo na vrata razdelilca 10A - 3 kos - Cirkutor - 1 kos - Tokovni trafo 50/5A - 3 kos - N zbiralka - Pe zbiralka - vezni in pritrdilni material, preizkus		
	SKUPAJ R-TP	kpl	1
2.	Dograditev obstoječega razdelilca R-G - enopolni instalacisjki odklopnik 10A,1p,B - 2 kos - Cirkutor - 1 kos - Tokovni trafo 50/5A - 3 kos - vezni in pritrdilni material, preizkus		
	SKUPAJ R-TP	kpl	1
3.	Nadzorni Sistem Izdelava nadzornega sistema SCADA za nadzor nad strojnimi in elektro napravami - prezračevalna naprava 3x - toplotna črpalka 1x - nadzor porabe elektročne energije 2x		
4.	Povečanje priključne moči objekta iz 3x50A na 3x63A	kpl	1
5.	Nepredvidena dodatna dela pri montaži po dogovoru z odgovornim nadzornim organom in z vpisom v gradbeni dnevnik, obračunana po dejanskih vgrajenih količinah, ocenjeno	%	5
6.	Drobni nespecificirani material, transportni in manipulativni stroški, funkcionalni preizkus vseh tokokrogov in delovanja zaščitnih sistemov	%	5
	SKUPAJ RAZDELILCI		

STRELOVODNA INSTALACIJA

1.	Merilno mesto	kos	8
2.	Žica Al-Legura fi 8mm	m	220
3.	Podstavki za žico	kos	160
4.	Zidni nosilec	kos	80
5.	Križna sponka Žica/žica RF	kos	40
6.	Križna sponka Trak/Trak RF	kos	16
7.	Mehanska zaščita	kos	8
8.	Lovilna Palica h=2m	kos	4
9.	Oznaka merilnega mesta	kos	8
10.	Nepredvidena dodatna dela pri montaži po dogovoru z odgovornim nadzornim organom in z vpisom v gradbeni dnevnik, obračunana po dejanskih vgrajenih količinah, ocenjeno	kpl	1
11.	Drobni nespecificirani material, transportni in manipulativni stroški, funkcionalni preizkus vseh tokokrogov in delovanja zaščitnih sistemov	%	5

SKUPAJ OZEMLJILO in SSTRELOVODNA INSTALACIJA

SKUPAJ **kpl** **1**

OPOMBA

Za vse postavke velja dobava in montaža.

PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

TELEFONIJA, PC DOBAVA in MONTAŽA

zap. št.	postavka	enota	količina
	INSTALACIJSKI MATERIAL		
1.	Signalno komunikacijski kabel: UTP cat. 6	m	350
2.	PN 16 s pritrdilnim priborom	m	350
3.	Komunikacijska vtičnica , UTP RJ45, kat.6e, s protiprašno zaščito	kos	7
4.	Probor za montažo RJ45 vtičnice p/o ali n/o	kpl	7
5.	Priklop kablov na obstoječe komunikacijsko vozlišče	kpl	7
6.	Nepredvidena dodatna dela pri montaži po dogovoru z odgovornim nadzornim organom in z vpisom v gradbeni dnevnik, obračunana po dejanskih vgrajenih količinah, ocenjeno	%	5
7.	Drobni nespecificirani material, transportni in manipulativni stroški, funkcionalni preizkus vseh tokokrogov in delovanja zaščitnih sistemov	%	5
	SKUPAJ INSTALACIJSKI MATERIAL		
	OPOMBA Za vse postavke velja dobava in montaža.		
	SKUPAJ TELEFONIJA, PC	**kpl**	**1**

PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

DOKUMENTACIJA

zap. št.	postavka	enota	količina
	MERITVE		
1.	Funkcionalni preizkusi, instalacijske meritve in spuščanje v pogon vseh jako točnih instalacij	kpl	1
2.	Funkcionalni preizkusi, meritve in spuščanje v pogon instalacij telefonije in ostalega šibkega toka	kpl	1
3.	Meritev ozemljitvene upornosti in strelovodne instalacije po končanih delih in izdaja merilnega zapisnika	kpl	1
	SKUPAJ MERITVE		
	TEHNIČNA DOKUMENTACIJA		
1.	Izdelava izvršilnih načrtov PID v 3 izvodih	kpl	1
	SKUPAJ TEHNIČNA DOKUMENTACIJA		
	SKUPAJ DOKUMENTACIJA	**kpl**	**1**

PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

REKAPITULACIJA

JAKI TOK	kpl	1
TELEFONIJA, PC	kpl	1
DOKUMENTACIJA	kpl	1

SKUPAJ ELEKTROINSTALACIJE



Naročnik:	Občina Laško, Mestna ulica 2, 3270 Laško
Objekt/lokacija:	VRTEC RIMSKE TOPLICE
Del objekta/sistem:	3.1. Načrt električnih instalacij in električne opreme
Vsebina/naslov risbe:	TLORIS PRITLIČJA ELEKTROINSTALACIJE - Razsvetljava - Obstoječe svetilke
siPro Igor Sinur s.p.	Št. projekta: 08/2024
	Št. načrta: 41/24
	Faza: PZI

	Ime	Id.Št.	Podpis
Potrdil (VP)	Gordana Vesel, u.d.i.a.	PA PPN ZAPS 0403	
Preveril (PI)	Igor Sinur, d.i.e.	IZS E-1909	
Izdelal	Igor Sinur, d.i.e.	IZS E-1909	
Kontroliral			
Merilo: 1:50	Datum: Avgust 2024		Stran: 00



Naročnik:	Občina Laško, Mestna ulica 2, 3270 Laško
Objekt/lokacija:	VRTEC RIMSKE TOPLICE
Del objekta/sistem:	3.1. Načrt električnih instalacij in električne opreme
Vsebina/naslov risbe:	TLORIS PRITLIČJA ELEKTROINSTALACIJE - Razsvetljava, MOČ, Šibki tok

siPro Igor Sinur s.p. Šmarčetova cesta 3, 8253 Artiče

št. projekta:	08/2024
št. načrta:	41/24
Faza:	PZI

	Ime	Id.Št.	Podpis
Potrdil (VP)	Gordana Vesel, u.d.i.a.	PA PPN ZAPS 0403	
Preveril (PI)	Igor Sinur, d.i.e.	IZS E-1909	
Izdelal	Igor Sinur, d.i.e.	IZS E-1909	
Kontroliral			
Merilo: 1:50	Datum: Avgust 2024	Stran: 01	

A

a

B

B

AB ATIKA

PLOČEVINA

MV Ø 70

PLOČEVINAST NADSTREŠEK

AB ATIKA

PLOČEVINA

MV Ø 120

POŽIRALNIK

ZRAČNIK

AB ATIKA

PLOČEVINA

ZRAČNIK

ZRAČNIK

2%

2%

2%

2%

2%

STREŠNI VOD

TOPLOTNA ČRPALKA kot npr.: SIGMAIR PASRW150S-TBP-PS-D toplotna moč: 25 (13,63-60,00) kW hladilna moč: 9,27-38,00 kW reverzibilna toplotna črpalka zrak/voda električna napajanje: 380-415 V, 50-60 Hz, 3N hladilo: R290 količina hladila: 3,0 kg zvočni tlak (typ) 62dB(A) (DXSxV): 1195x980x1900mm teža: 409 kg

TČ.Z.E. 8(R-TP)

RAVNA STREHA min.naklona: strešna folija na filcu

- KRITINA-BETONSKI STREŠNIK
- PODKONSTRUKCIJA -LETVE
- MK obloga 2,5cm
- Ti-npr.kam.volna 15cm
- MK obloga 2,5cm

PLOČEVINA

PLOČEVINA

PLOČEVINA

PLOČEVINA

STREHA BETONSKI STREŠNIK

odprtine s kopelitom se zapre z mavčo kartonsko steno

LOČNI NOSILEC 30/60 cm

LOČNI NOSILEC 30/60 cm

LOČNI NOSILEC 30/60 cm

LOČNI NOSILEC 30/60 cm

P8
IGRALNICA 1
45,60 m2

P9
SANITARIJE
22,10 m2

P10
IGRALNICA 2
45,60 m2

PLOČEVINA

PLOČEVINA

PLOČEVINA

PLOČEVINA

PLOČEVINA

PLOČEVINA

PLOČEVINA

PLOČEVINA

STREHA BETONSKI STREŠNIK

AB NOSILCI 30/60 cm SE NADALJUJEJO DO TERENA KRITI S PLOČEVINO

MV CEV Ø120

MV CEV Ø120

MV CEV Ø120

MV CEV Ø120

STREŠNI VOD

STREŠNI VOD

STREŠNI VOD

POŽIRALNIK

MV CEV Ø120

MV Ø 120

STREHA SE ZAKLJUČI DO PLOŠČE

STREHA SE ZAKLJUČI DO PLOŠČE

MV Ø 120

STREHA BETONSKI STREŠNIK

MV Ø 120

POŽIRALNIK

PLOČEVINA NA STIKU S STENO

NADSTREŠEK NAD VHODNIMI VRATI

NEPOHODNO

ZRAČNIK

STEBER 20/20

STEBER 20/20

STEBER 20/20

V4,d

P
PODSTREŠJE
240,00 m2

LESEN POHODEN PODEST + 15cm, 20 m2

STEBER 20/20

STEBER 20/20

STEBER 20/20

O14

-TOPLOTNA IZOLACIJA 10 cm
-LESEN POHODEN PODEST OSB
PLOŠČE S PODKONSTRUKCIJO
140 m2

LUPUTA ZA DOSTOP

MONTAŽEN STROP

ZRAČNIK

STEBER 20/20

STEBER 20/20

STEBER 20/20

STEBER 20/20

STEBER 20/20

DODATNA TOPLOTNA IZOLACIJA NA STENI

STREHA SE ZAKLJUČI DO PLOŠČE

STREHA SE ZAKLJUČI DO PLOŠČE

STEBER 20/20

190/120 2*1,20cm

190/120 2*1,20cm

O12

O13

STREHA BETONSKI STREŠNIK

MV Ø120

STREHA SE ZAKLJUČI DO PLOŠČE

MV Ø120

MV CEV Ø120

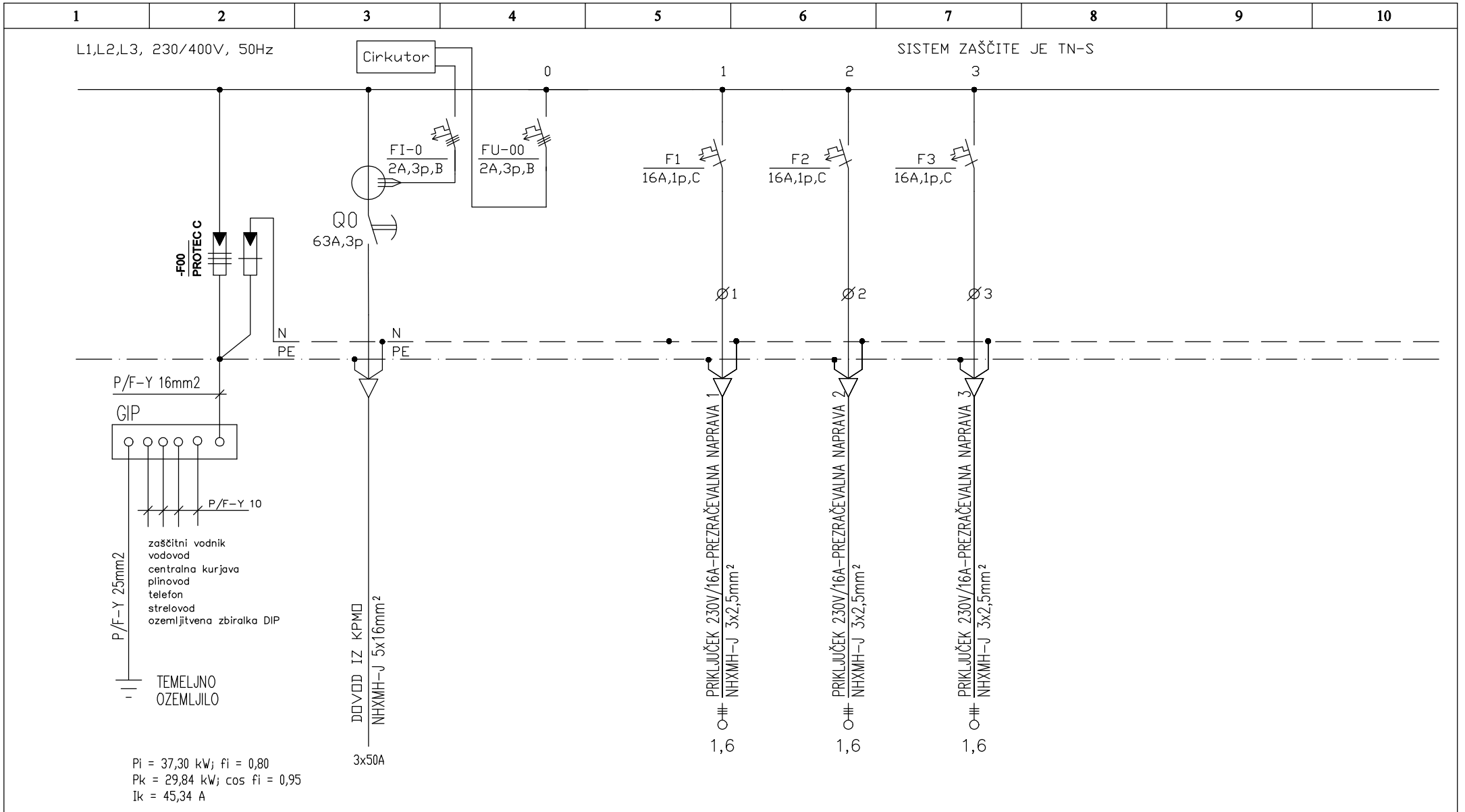
MV CEV Ø120

Naročnik:	Občina Laško, Mestna ulica 2, 3270 Laško
Objekt/lokacija:	VRTEC RIMSKE TOPLICE
Del objekta/sistem:	3.1. Načrt električnih instalacij in električne opreme
Vsebina/naslov risbe:	TLORIS PODSTREŠJA/STREHE ELEKTROINSTALACIJE - Razsvetljava, MOČ, Šibki tok

siPro Igor Sinur s.p. Slomškova ulica 1, 8310 Šentjur

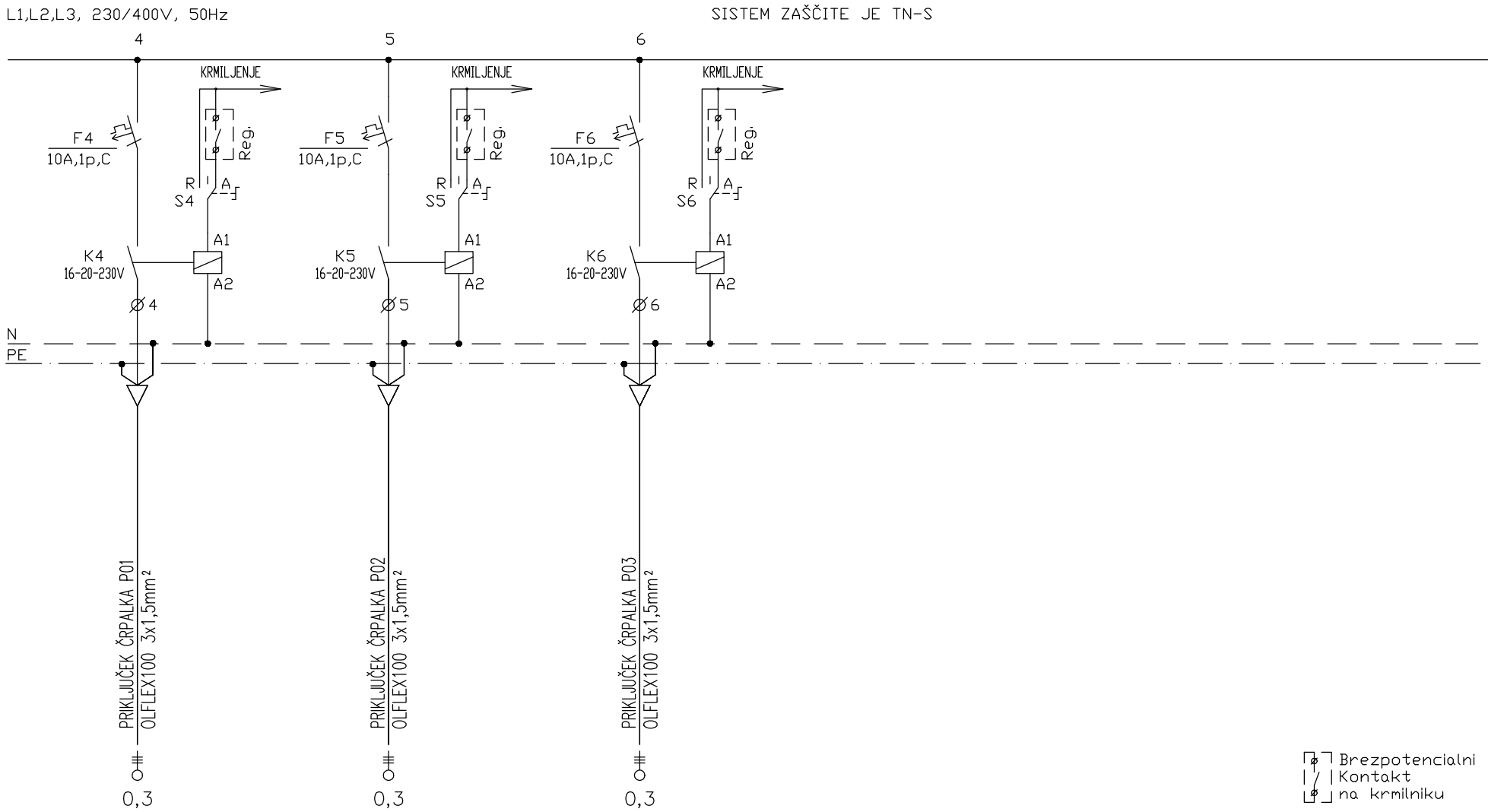
Pooblaščeni inženir elektrotehnike IZS E-1909 ZAPS 0403 www.sipro.si

		Št. projekta:	08/2024
		Št. načrta:	41/24
		Faza:	PZI
	Ime	Id.Št.	Podpis
Potrdil (VP)	Gordana Vesel, u.d.i.a.	PA PPN ZAPS 0403	
Preveril (PI)	Igor Sinur, d.i.e.	IZS E-1909	
Izdelal	Igor Sinur, d.i.e.	IZS E-1909	
Kontroliral			
Merilo: 1:50	Datum: Avgust 2024		Stran: 02



siPro Igor Sinur s.p. Simončičeva ulica 3, 8210 Trebnje	Projektiranje Svetovanje Nadzor Izvedba Elektroinstalacij iGOR SINUR mob: 041 720 028 e-mail: igor.sinur@sipro-el.si www.sipro-el.si	INVESTITOR: **Občina Laško, Mestna ulica 2, 3270 Laško**	Pooblaščeni inž.	**Igor Sinur, d.i.e.**	FAZA	**PZI**
		OBJEKT: **VRTEC RIMSKE TOPLICE**	Ident. številka	**E-1909**	ŠT. SHEME	**3**
		NAZIV SHEME: **ENOPOLNA SHEMA RAZDELILCA R-TP**	IZDELAL	**Igor Sinur, d.i.e.**	STRAN	**1**
		ŠTEVILKA NAČTRA: **41/24**	DATUM:	**Avgust 2024**	ŠT. STRANI	**4**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

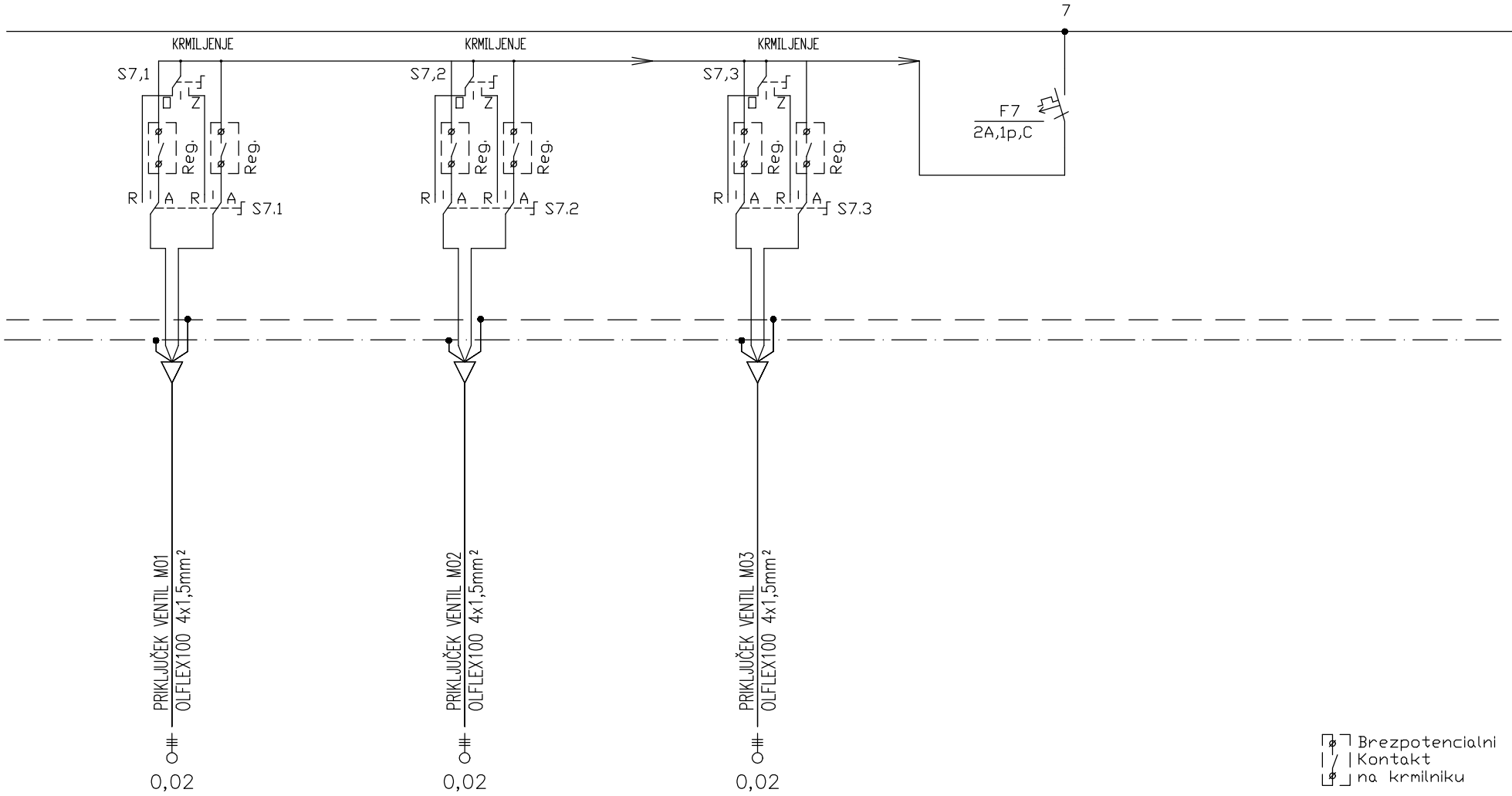


siPro Igor Sinur s.p. Simončičeva ulica 3, 8210 Trebnje	Projektiranje Svetovanje Nadzor Izvedba Elektroinstalacij iGOR SINUR mob: 041 720 028 e-mail: igor.sinur@sipro-el.si www.sipro-el.si	INVESTITOR: **Občina Laško, Mestna ulica 2, 3270 Laško**	Pooblaščeni inž.	**Igor Sinur, d.i.e.**	FAZA	**PZI**
		OBJEKT: **VRTEC RIMSKE TOPLICE**	Ident. številka	**E-1909**	ŠT. SHEME	**3**
		NAZIV SHEME: **ENOPOLNA SHEMA RAZDELILCA R-TP**	IZDELAL	**Igor Sinur, d.i.e.**	STRAN	**2**
		ŠTEVILKA NAČTRA: **41/24**	DATUM:	**Avgust 2024**	ŠT. STRANI	**4**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

L1,L2,L3, 230/400V, 50Hz

SISTEM ZAŠČITE JE TN-S

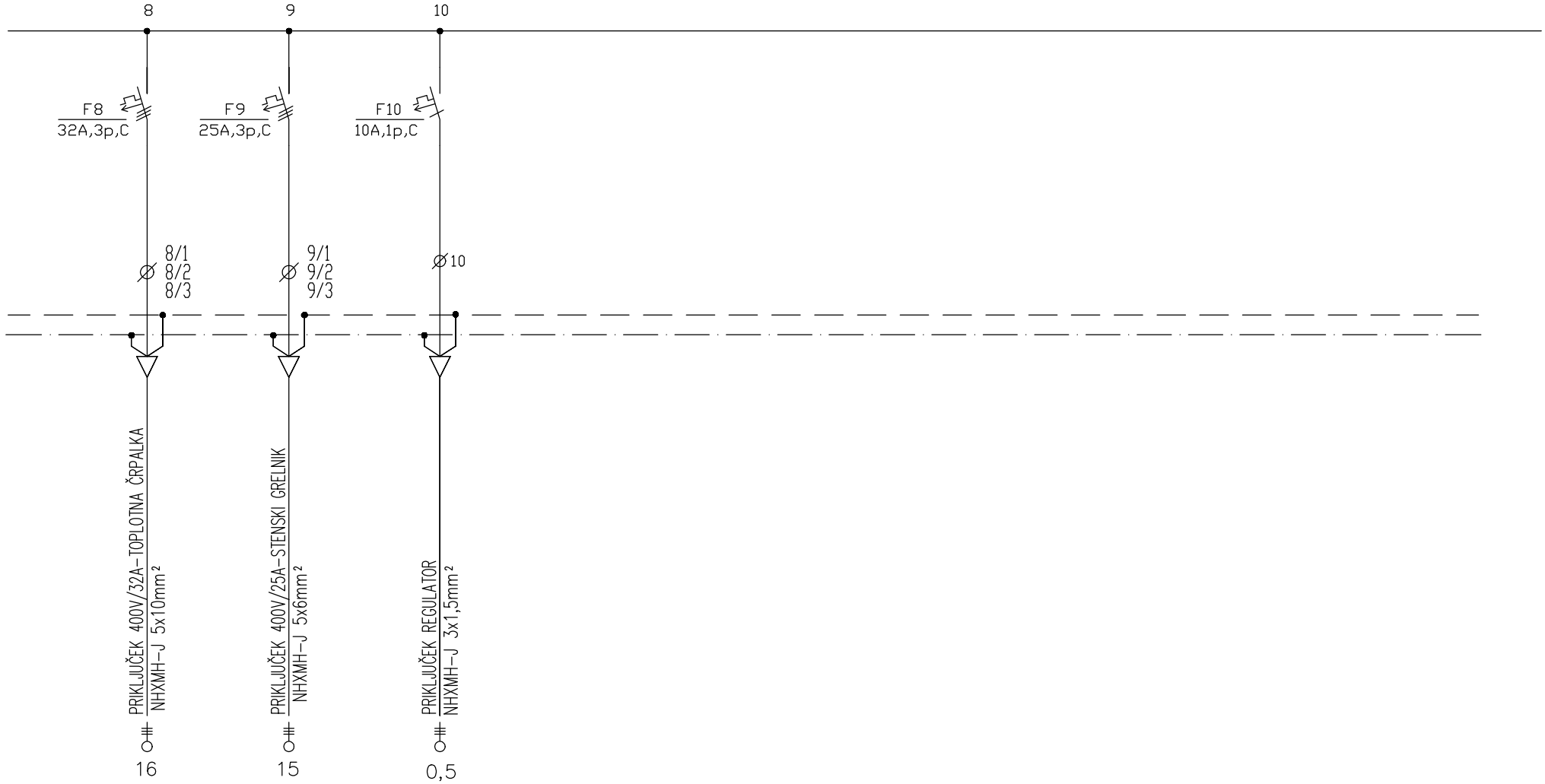


siPro Igor Sinur s.p. Simončičeva ulica 3, 8210 Trebnje	Projektiranje Svetovanje Nadzor Izvedba Elektroinstalacij iGOR SINUR mob: 041 720 028 e-mail: igor.sinur@sipro-el.si www.sipro-el.si	INVESTITOR: **Občina Laško, Mestna ulica 2, 3270 Laško**	Pooblaščeni inž.	**Igor Sinur, d.i.e.**	FAZA	**PZI**
		OBJEKT: **VRTEC RIMSKE TOPLICE**	Ident. številka	**E-1909**	ŠT. SHEME	**3**
		NAZIV SHEME: **ENOPOLNA SHEMA RAZDELILCA R-TP**	IZDELAL	**Igor Sinur, d.i.e.**	STRAN	**3**
		ŠTEVILKA NAČTRA: **41/24**	DATUM:	**Avgust 2024**	ŠT. STRANI	**4**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

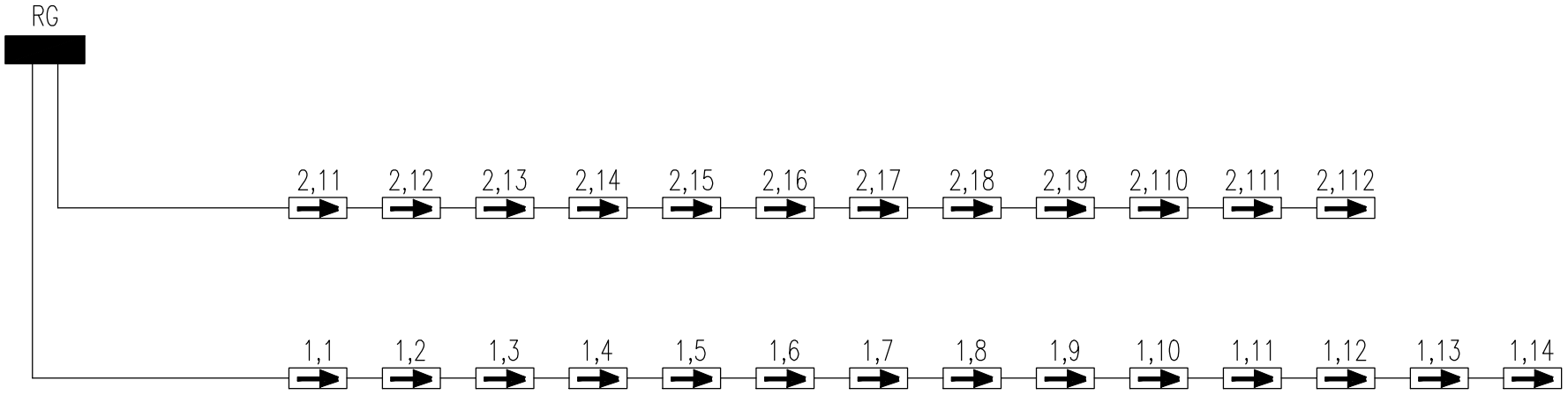
L1,L2,L3, 230/400V, 50Hz

SISTEM ZAŠČITE JE TN-S



siPro Igor Sinur s.p. Simončičeva ulica 3, 8210 Trebnje	Projektiranje Svetovanje Nadzor Izvedba Elektroinstalacij iGOR SINUR mob: 041 720 028 e-mail: igor.sinur@sipro-el.si www.sipro-el.si	INVESTITOR: **Občina Laško, Mestna ulica 2, 3270 Laško**	Pooblaščeni inž.	**Igor Sinur, d.i.e.**	FAZA	**PZI**
		OBJEKT: **VRTEC RIMSKE TOPLICE**	Ident. številka	**E-1909**	ŠT. SHEME	**3**
		NAZIV SHEME: **ENOPOLNA SHEMA RAZDELILCA R-TP**	IZDELAL	**Igor Sinur, d.i.e.**	STRAN	**4**
		ŠTEVILKA NAČTRA: **41/24**	DATUM:	**Avgust 2024**	ŠT. STRANI	**4**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



siPro
Igor Sinur s.p.
Simončičeva ulica 3,
8210 Trebnje

Projektiranje
Svetovanje
Nadzor
Izvedba
Elektroinstalacij

iGOR SINUR
mob: 041 720 028
e-mail: igor.sinur@sipro-el.si
www.sipro-el.si

INVESTITOR: **Občina Laško, Mestna ulica 2, 3270 Laško**	Pooblaščeni inž.	**Igor Sinur, d.i.e.**	FAZA	**PZI**
OBJEKT: **VRTEC RIMSKE TOPLICE**	Ident. številka	**E-1909**	ŠT. SHEME	**5**
NAZIV SHEME: **RAZVOD VARNOSTNE RAZSVETLJAVE**	IZDELAL	**Igor Sinur, d.i.e.**	STRAN	**1**
ŠTEVILKA NAČTRA: **41/24**	DATUM:	**Avgust 2024**	ŠT. STRANI	**1**