PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

	PZI

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	**Prostori MR**
kratek opis gradnje	**Investitor, nameravo v delu kleti urediti prostore za magnetno resonanco (MR).**

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	**10/25**

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	**3.1. Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**Načrt električnih instalacij in električne opreme**
številka načrta	**57/25**
datum izdelave	**Oktober 2025**
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	**57/25**
datum izdelave	**Oktober 2025**

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.: 57/25

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:

01 Tloris kleti – Elektroinstalacije – Razsvetljava, Moč, Šibki tok
02 Tloris strehe – Elektroinstalacije – Moč, Šibki tok, Strelovodna instalacija
03 Elektroinstalacije - Enopolna shema razdelilca R1M DOGRADITEV
04 Elektroinstalacije - Enopolna shema razdelilca R1A DOGRADITEV
05 Elektroinstalacije - Enopolna shema razdelilca R1U OBSTOJEČI TOKOKROGI REZERV
06 Elektroinstalacije - Razvod Varnostne Razsvetljave
07 Elektroinstalacije - Razvod Univerzalnega Ožičenja
08 Elektroinstalacije - Razvod Instalacij Javljanja Požara
09 Elektroinstalacije - Razvod Instalacije Kontrole pristopa

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 nadgradnje ZD se izvede iz obstoječega odjemnega mesta.

GLAVNI RAZDELILEC

Za napajanje porabnikov v kleti, kjer se uredi prostor MRI, Priprava pacienta in tehnika se napaja iz obstoječih razdelilcev moči in sicer R1M, R1A in R1U, ki se nahajajo v kleti objekta. Sama tehnologija MRI pa se napaja preko novega kabla NHXMH-J 5x120mm2, ki se ga priključi v obstoječo TP na tokokrog rezerve preko varovalk 3x200A.

POLAGANJE INSTALACIJ

Instalacije se bodo izvedle podometno. Instalacije bodo izvedene z vodniki tipa NHXMH-J 2x1,5mm2, 3x1,5mm^2, 3x2,5mm^2, 5x2,5mm^2, 5x16mm^2 . V predelnih stenah morajo biti instalacije položene v samougasnih instalacijskih ceveh.

Splošna in tehnološka moč

Vse enofazne vtičnice morajo imeti otroško zaščito.
Vsaka vtičnica mora imeti oznako tokokroga in stikalnega bloka.
V prostorih, prostor za pripravo pacienta, so predvideni parapetni dvodelnii kanali na katere se montirajo potrebne vtičnice. V preostalih prostorih glede na namembnost prostorov je predvideno potrebno število vtičnic, ter fiksnih priključkov po potrebah tehnologije in na podlagi tehnoloških načrtov medicinskih prostorov.

Stikalni bloki

Stikalni bloki morajo biti izdelani kot tipsko preizkušeni ali sestavljeni iz tipsko preizkušenih podsklopov (s tipsko preizkušene zbiralnice, tipsko preizkušeni priklopi na zbiralnice…) na podlagi IEC 60439-1 standarda.

Električne inštalacije za strojne naprave

Predvideno je napajanje: klima naprav, toplotne in hladilne postaje, split sistemov.
Krmiljenje, močnostna oprema in kabliranje se izvedejo glede na potrebe in na zahteve projektanta strojnih instalacij.

Ozemljitveni sistem in izenačitve potenciala
V objektu je predviden TN - S sistem ozemljitve električnega sistema. To pomeni, da zaščitni vodnik PE od točke razdružitve z N vodnikom poteka ločeno od nevtralnega vodnika N. Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom objekta, ki je predviden kot skupna zaščitna, obratovalna in po potrebi strelovodna ozemljitev.

Dopolnilna izenačitev potenciala
V nekaterih prostorih je kot dodatna zaščita predvidena dodatna izenačitev potenciala (PI) z vgrajeno Cu zbiralnico. Dopolnilno izenačitev potenciala poveže poleg vseh izpostavljenih prevodnih delov tudi vse kovinske mase v prostoru (npr kovinske dele tušev, kovinske odtočne cevi, cevi tople in mrzle vode, cevi radiatorskega ogrevanja,...) z žico preseka najmanj 1x6mm2. Cu zbiralnico je potrebno povezati z zaščitno zbiralnico PE v najbližji el. omari ali direktno na GIP z vodnikom 1x16mm2.

Prenapetostna zaščita
Prenapetostna zaščita varuje ljudi in opremo pred:
- direktnimi udari strele,
- posledicami elektromagnetnih polj zaradi udara strele,
- stikalnih manipulacij.

Ukrepi za zagotavljanje EMC združljivosti
Izvedba električnih instalacij mora izpolnjevati zahteve Pravilnika o elektromagnetni združljivosti (EMC) (Ur. list RS, 84/2001) in z njim povezanega standarda EN 60439-1.
Vsa vgrajena oprema mora imeti CE znak in je vgrajena skladno z zahtevami njenega proizvajalca. Upoštevati je potrebno tudi ukrepi, ki ji predvideva standard EN 60204-1:

Splošna razsvetljava
Razsvetljava se v objektu deli na:
-splošno razsvetljavo, ki predstavlja osnovno razsvetljavo prostorov in je napajana iz javnega omrežja,
-varnostna razsvetljava - zasilna, ustrezno s standardom SIST EN 50172 in SIST EN 838

Osvetljenost posameznih prostorov je:

• Čakalnice……. 200lx
• Hodniki – po dnevi…….. 200lx
• Hodniki – ponoči…….. 50lx
• Službeni prostori osebje……. 500lx
• Prostori za zadrževanje osebja……. 300lx
• Pregledi in zdravljenje……. 1000lx
• Splošni prostori za preglede……..…… 500lx
• Kopalnica in toaletni prostori za paciente. 200lx
• Bralni testi in barvni testi vida……. 500lx
• Slikovna diagnostika z obdelavo
slike in televizijskimi sistemi…… 50lx
• Prostor za dializo……. 500lx
• Prostor za dermatologijo……. 500lx
• Prostor za endoskopijo……. 300lx
• Prostor za previjanje (mavčanje)…… 500lx
• Obratni prostori, stikališča…….. 200lx
• Skladišča, shrambe……. 100lx
• Nadzorni prostori, center vodenja……. 500lx

Varnostna razsvetljava - zasilna
Varnostna razsvetljava –zasilna omogoča orientacijo v prostoru v primeru izpada električne energije. Namenjena je osvetljevanju in označevanju evakuacijskih poti in prostorov, kjer se nahajajo pomembne električne omare in hidranti. Izdelana je v skladu z veljavnimi predpisi in študijo požarne varnosti.
Za minimalno osvetljenost evakuacijskih so predvidene svetilke z vgrajenim modulom varnostne razsvetljave, 3 urne avtonomije v pripravnem spoju. Svetilke so označene s številko tokokroga in zaporedno številko v tokokrogu.
Varnostna razsvetljava se vklopi v primeru izpada električnega napajanja (v času 1 do 3 sekunde).. Evakuacijske poti v objektu morajo biti osvetljene, s svetilkami ki svetijo tri ure in dosežejo osvetljenost 1 lx na višini 20 cm od tal. Varnostna razsvetljava mora osvetljevati tudi varnostne znake. Smeri izhodov se označi s piktogrami ustreznih velikosti na vidni razdalji skladno z zahtevami SIST 1013.

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.

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:1. SIST EN 61140:2000

ad1. Izklopilni časi po SIST EN 61140:2000 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:

$P_k = \Sigma P_v \cdot fi$

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) ≤ I_{NZU} ≤ 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

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

(4) za čas izključitve zaščitne naprave, ki je krajši krajši od 0,1s se mora izpolniti
$(I^2 \cdot t)_{zaščašči.naprava} \geq (I^2 \cdot t)_{kabla}$ $(kA^2 s)$. 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:

$R_A \cdot I_a \leq 50$

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

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

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
Δus% - 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
φs - 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.

Dopolnilno izenačevanje potencialov

V sanitarijah oz. vlažnih prostorih se kot dodatni zaščitni ukrep izvede dopolnilno izenačevanje potencialov. Dopolnilno izenačevanje potencialov povezuje poleg vseh izpostavljenih prevodnih delov tudi vse tuje prevodne dele (odtoki, vodovodne pipe, radiatorji in druge kovinske mase v prostoru). Vsi tuji prevodni deli se z vodnikom najmanj P-Y 6 mm^2 povežejo z omarico za dopolnilno izenačevanje potencialov PS49. Ta omarica se z vodnikom P-Y 10 mm^2 poveže z zbiralnico PE pripadajočega razdelilnika.

STRELOVODNA INSTALACIJA

Zaradi postavitve Klimata, Hladilnega agregata in toplotne čepalke, je potrebno namestiti lovilne palice za zaščito omenjenih naprav pred strelo, kot je prikazano na Listu 02.

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

ŠIBKOTOČNA INSTALACIJA

Telefonska inštalacija, TV instalacija in Internet

Dovod telekom priključkov se izvede iz obstoječega TK Vozlišča.
Instalacije speljejo v komunikacijso vozlišče v kleti, kjer je obstoječa rack omara. Kapaciteto stikal se nadgradi do potrebnega števila priključkov.

Od TK vozlišča do posameznih vtičnic RJ45 se položi kabel UTP CAT.6A SST U/FTP klasifikacije B2ca-s1, d2,a1.

POŽARNO VAROVANJE

Splošno o požarnem varovanju objekta

Na objektu je že izveden sistem javljanja požara, ki se ga zaradi spremembe prostorov nadgradi z elementimi kot so obstoječi in sicer v prostorih kleti (dodatni javljalniki požara) in na strehi (klimat – vmesnik, vzorčni komori).

Inštalacije

Periferne dodatne elemente požarnega sistema se bo povezalo v javljalno adresibilno zanko s signalnim kablom (St)H 1x2x0.8 mm2 klasifikacije B2ca-s1, d2,a1. Kabli se bodo v notranjosti objektov položili na šibkotočne kabelske police, uvlečejo v PN zaščitne cevi ali položijo v NIK kanale.

Izvedba del in priklop

Pravilno delovanje sistema je v veliki meri odvisno od kvalitetne izvedbe elektro inštalacijskih montažnih del, zato le-ta izvedejo usposobljeni inštalaterji pod nadzorstvom odgovornega vodje del. Strokovni nadzor nad izvedbo del zagotovi investitor.

Kontrola pristopa

Za vstop v ordinacije se izvede kontrolo pristopa z elementi kot obstoječi in se jih poveže v obstoječi sistem kontrole pristopa.

V prostoru MRI in priprave pacienta se izvede kontrola medicinskih plinov in tipke za nujni klic in klic osebja.

PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

REKAPITULACIJA

Jaki tok	kpl	1	**22.775,24 €**
ŠIBKI TOK	kpl	1	**3.774,00 €**
KONTROLA PRISTOPA	kpl	1	**1.953,00 €**
JAVLJANJE POŽARA	kpl	1	**1.650,00 €**
DOKUMENTACIJA	kpl	1	**850,00 €**
SKUPAJ ELEKTROINSTALACIJE			***31.002,24 €***

PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

JAKI TOK DOBAVA IN MONTAŽA

zap. št.	postavka	enota	količina	cena/enoto	cena
	SVETILKE s pritdilnim priborom				
1.	Svetilka kot ZUMTOBEL Mlinf EA LED4800-840 M600Q EVG KA WH	kos	16	210,00 €	3.360,00 €
2.	Svetilka kot ZUMTOBEL INF Q190	kos	2	120,00 €	240,00 €
3.	Svetilka varnostne razsvetljave kot ZUMTOBEL ESCAPE z aku. Modulom	kos	4	140,00 €	560,00 €
	SKUPAJ SVETILKE				***4.160,00 €***
	RAZSVETLJAVA				
1.	Izpusti za svetilke (kabel se zaključi na zaščitne sponke [L,N,Pe]: - stropna ali stenska	kos	22	14,00 €	308,00 €
2.	Montaža svetilk	kos	22	14,00 €	308,00 €
3.	Drobni nespecificirani material, transportni in manipulativni stroški, funkcionalni preizkus vseh tokokrogov in delovanja zaščitnih sistemov	%	5	30,80 €	30,80 €
	SKUPAJ RAZSVETLJAVA				***646,80 €***

INSTALACIJSKI MATERIAL

1.	Kabel s Cu vodniki - 0,5 kV položen v cevi klasifikacije B2ca-s1, d2,a1				
	NHXMH-J 3 x 1.5mm2	m	460	1,60 €	736,00 €
	NHXMH-J 4 x 1.5mm2	m	50	1,80 €	90,00 €
	NHXMH-J 5 x 1.5mm2	m	50	2,00 €	100,00 €
	NHXMH-J 3 x 2.5mm2	m	400	1,80 €	720,00 €
	NHXMH-J 5 x 2.5mm2	m	140	6,50 €	910,00 €
	NHXMH-J 5 x 35mm2	m	30	60,00 €	1.800,00 €
	NHXMH-J 5 x 120mm2	m	45	110,00 €	4.950,00 €
2.	Instalacijska trda plastična gibljiva rebrasta cev, položena v zid, komplet z dozami in pritrdilnim materialom				
	RB 16	m	200	1,20 €	240,00 €
	Samougasna 16	m	200	1,40 €	280,00 €
3.	Podometno stikalo antibakterijsko kot MODUL - kot TEM AW, 250V, 16A skupaj z dozo, montažnim in okrasnim okvirjem beli				
	navadno	kos	2	20,00 €	40,00 €
	Prižizalni tablo DALI z 6tipkami	kos	3	20,00 €	60,00 €
4.	Senzorsko stikalo nadometno notranje 16A	kos	2	65,00 €	130,00 €
5.	Podometna antibakterijska vtičnica MODUL. Vtičnice morajo imeti blokado enojnega vtika. Kot TEM AW skupaj z dozo, montažnim in okrasnim okvirjem				
	250V, 16A, 1P+N+PE BELA	kos	5	20,00 €	100,00 €
6.	Vtičnica za montažo v parapetni kanal				
	250V, 16A, 1P+N+PE RDEČA TROJNA antibakterijska AW	kos	4	40,00 €	160,00 €
	250V, 16A, 1P+N+PE ZELENA TROJNA antibakterijska AW	kos	4	40,00 €	160,00 €
	250V, 16A, 1P+N+PE RDEČA DVOJNA antibakterijska AW	kos	1	30,00 €	30,00 €
	250V, 16A, 1P+N+PE ZELENA DVOJNA antibakterijska AW	kos	1	30,00 €	30,00 €
7.	Parapetni kanal kovinski dim 178x65mm s pregrado	m	4	30,00 €	120,00 €
8.	Bolnišnični kanal s pregrado Kot: MEDINTENSIVE STENSKI BOLNIŠKI L=2m	kos	2	200,00 €	400,00 €
9.	Priključki				
	Priključek konvektor	kos	2	20,00 €	40,00 €
	Priključek za Regulacijsko loputo	kos	2	20,00 €	40,00 €
	Priključek za Klimo Zunanja enota	kos	1	30,00 €	30,00 €
	Priključek za Klimo Notranja enota	kos	2	30,00 €	60,00 €
	Priključek za Parni vlažilnik	kos	1	30,00 €	30,00 €
	Priključek za Terminal kontrole pristopa	kos	2	20,00 €	40,00 €
	Priključek za Hladilni Agregat	kos	1	50,00 €	50,00 €
	Priključek za Klimat	kos	1	50,00 €	50,00 €
	Priključek za Toplotno črpalko Klimata	kos	1	50,00 €	50,00 €
	Priključek za Razdelilec MR	kos	1	100,00 €	100,00 €

10.	Podometna doza za izenačevanje potencialov, komplet s Cu zbiralko in pritrdilnim materialom - dobava in montaža (DIP)	kos	2	45,00 €	90,00 €
11.	Vodnik P-Y za izenačevanje potencialov in povezavo kovinskih mas, položen prosto ali uvlečen v predhodno položene instalacijske cevi klasifikacije B2ca-s1, d2,a1				
	- P/F-Y 6 (HO7V-K)	m	100	1,50 €	150,00 €
	- P/F-Y 6 (HO7V-K)	m	50	1,50 €	75,00 €
	- P/F-Y 10 (HO7V-K)	m	50	2,00 €	100,00 €
	- P/F-Y 16 (HO7V-K)	m	20	2,50 €	50,00 €
12.	Povezava kovinskih mas z vodnikom za izenačevanje potencialov, komplet z ustreznimi objemkami in pritrdilnim materialom				
	-z vijačenjem	kos	40	3,00 €	120,00 €
13.	Razvodna doza				
	- fi 78 mm p/o	kos	20	2,00 €	40,00 €
	- 72x72mm n/o	kos	40	2,00 €	80,00 €
14.	Kabelska polica s pokrovom, konzolami in pritrdilnim materialom				
	PK 200	m	20	40,00 €	800,00 €
	PK100	m	10	30,00 €	300,00 €
15.	Tesnilna masa oz. požarna malta oz. požarne vraćke za tesnenje prebojev skozi požarne sektorje	kg	20	60,00 €	1.200,00 €
16.	Demontaža obstoječih elektroinstalacij in opreme - svetilke arhiv 6kos - svetilke hodnik 4kos - svetilke predavalnica 7kos - stikalo menjalno 2kos - stikalo križno 1kos - vtičnice arhiv 2kos - vtičnice hodnik 1kos - vtičnice predavalnica 4kos	kg	20	60,00 €	1.200,00 €
17.	Priklop kabla 5x120mm2 v obstoječo TP no podnožjre rezerve in Talilni vložki 3x200A, Kabelski čevlji in drobni material	kpl	1	400,00 €	400,00 €
18.	Drobni nespecificirani material, transportni in manipulativni stroški, funkcionalni preizkus vseh tokokrogov in delovanja zaščitnih sistemov	%	5	16.151,00 €	807,55 €
	SKUPAJ INSTALACIJSKI MATERIAL				***16.958,55 €***

RAZDELILCI

1.	Dograditev obstoječe razdeline omare R1M. V razdelilec se vgradi sledeča oprema: - enopolni instalacisjki odklopnik 16A,3p,C - 3 kos - N zbiralka - Pe zbiralka - vezni in pritrdilni material, preizkus				
	SKUPAJ R1M	kpl	1	150,00 €	150,00 €
2.	Dograditev obstoječe razdeline omare R1A. V razdelilec se vgradi sledeča oprema: - enopolni instalacisjki odklopnik 10A,1p,B - 1 kos - enopolni instalacisjki odklopnik 16A,1p,B - 5 kos - N zbiralka - Pe zbiralka - vezni in pritrdilni material, preizkus				
	SKUPAJ R1A	kpl	1	200,00 €	200,00 €
3.	Drobni nespecificirani material, transportni in manipulativni stroški, funkcionalni preizkus vseh tokokrogov in delovanja zaščitnih sistemov	%	5	350,00 €	17,50 €
	SKUPAJ OMARE				***367,50 €***

STRELOVODNA INSTALACIJA

1.	Žica Al-Legura fi 8mm lovilni vod	m	20	6,00 €	120,00 €
2.	Podstavki za žico	kos	26	1,80 €	46,80 €
3.	Križna sponka Žica/žica RF	kos	20	6,50 €	130,00 €
4.	Lovilna Palica L=2,5m s podatavkom	kos	7	45,00 €	315,00 €
5.	Drobni nespecificirani material, transportni in manipulativni stroški, funkcionalni preizkus vseh tokokrogov in delovanja zaščitnih sistemov	%	5	611,80 €	30,59 €
	SKUPAJ OZEMLJILO in SSTRELOVODNA INSTALACIJA				***642,39 €***

OPOMBA
Za vse postavke velja dobava in montaža.

	SKUPAJ	**kpl**	**1**	***22.775,24 €***

PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

TELEFONIJA, PC, POZIVNI SISTEM, URE DOBAVA in MONTAŽA

zap. št.	postavka	enota	količina	cena/enoto	cena
	INSTALACIJSKI MATERIAL				
1.	Signalno komunikacijski kabel: UTP CAT.6A SST U/FTP klasifikacije B2ca-s1, d2,a1	m	800	1,20 €	960,00 €
2.	Instalacijska trda plastična gibljiva rebrasta cev, položena v zid, komplet z dozami in pritrdilnim materialom				
	RB 16	m	100	1,20 €	120,00 €
	Samougasna 16	m	200	1,40 €	280,00 €
3.	Komunikacijska vtičnica , UTP RJ45, kat.6e, s protiprašno zaščito	kos	22	20,00 €	440,00 €
4.	Priključek Kontrola medicinskih plinov	kpl	2	60,00 €	120,00 €
5.	Priključek nujni klic in klic v sili skupaj s topkama	kpl	2	180,00 €	360,00 €
6.	Drobni nespecificirani material, transportni in manipulativni stroški, funkcionalni preizkus vseh tokokrogov in delovanja zaščitnih sistemov	%	5	2.280,00 €	114,00 €
	SKUPAJ INSTALACIJSKI MATERIAL				***2.394,00 €***
	OMARE				
1.	Razširitev obstoječega kominikacijskega vozlišča - vtičnica 230V/16A za DIN letev - 3 kos - patch panel 24 port - 1kos - organizator kablov - 1kos - zaključevanje UTP cat 6. Kablov 18 kos - patch kabel 1,5m - 18 kos - aktivna oprema ni zajeta v popisu				
	SKUPAJ	kpl	1	1.200,00 €	1.200,00 €
2.	Drobni nespecificirani material, transportni in manipulativni stroški, funkcionalni preizkus vseh tokokrogov in delovanja zaščitnih sistemov	%	5	1.200,00 €	60,00 €
	SKUPAJ OMARE				***1.260,00 €***
	Pozivni SISTEM				
1.	Zvočnik vgradni kot obstoječi	kos	1	85,00 €	85,00 €
	NHXMH-J 3 x 1.5mm2	m	20	1,60 €	32,00 €
	SKUPAJ URE			ocenjeno	***117,00 €***
	OPOMBA Za vse postavke velja dobava in montaža.				
	SKUPAJ TELEFONIJA, PC, POZIVNI SISTEM	**kpl**	**1**		***3.774,00 €***

PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

KONTROLA PRISTOPA

zap. št.	postavka	enota	količina	cena/enoto	Cena
1.	Pristopni kontroler za 1 čitalec in 1 ključavnico kompatibilen z obstoječim sistemom	kos	1	180,00 €	180,00 €
2.	Pristopni kontroler za 2 čitalca in 2 ključavnici kompatibilen z obstoječim sistemom	kos	1	260,00 €	260,00 €
3.	Čitalno mesto R1D kompatibilno z obstoječim sistemom	kos	3	95,00 €	285,00 €
4.	Električna ključavnica + POVEZAVA Z POŽARNIM JAVLJANJEM kompatibilna z obstoječim sistemom	kos	3	85,00 €	255,00 €
5.	Brezkontaktna ISO katica	kos	10	8,00 €	80,00 €
6.	Drobni nespecificirani material	kpl	1	500,00 €	500,00 €
7.	Šolanje osebja	kpl	1	300,00 €	300,00 €
8.	Montaža elementov pristopne kontrole na pripravljene instalacije in pritrjena ohišja, programiranje, spuščanje v pogon in primopredaja	%	5	1.860,00 €	93,00 €
	SKUPAJ KONTROLA PRISTOPA				**1.953,00 €**

OPOMBA

Za vse postavke velja dobava in montaža.

PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

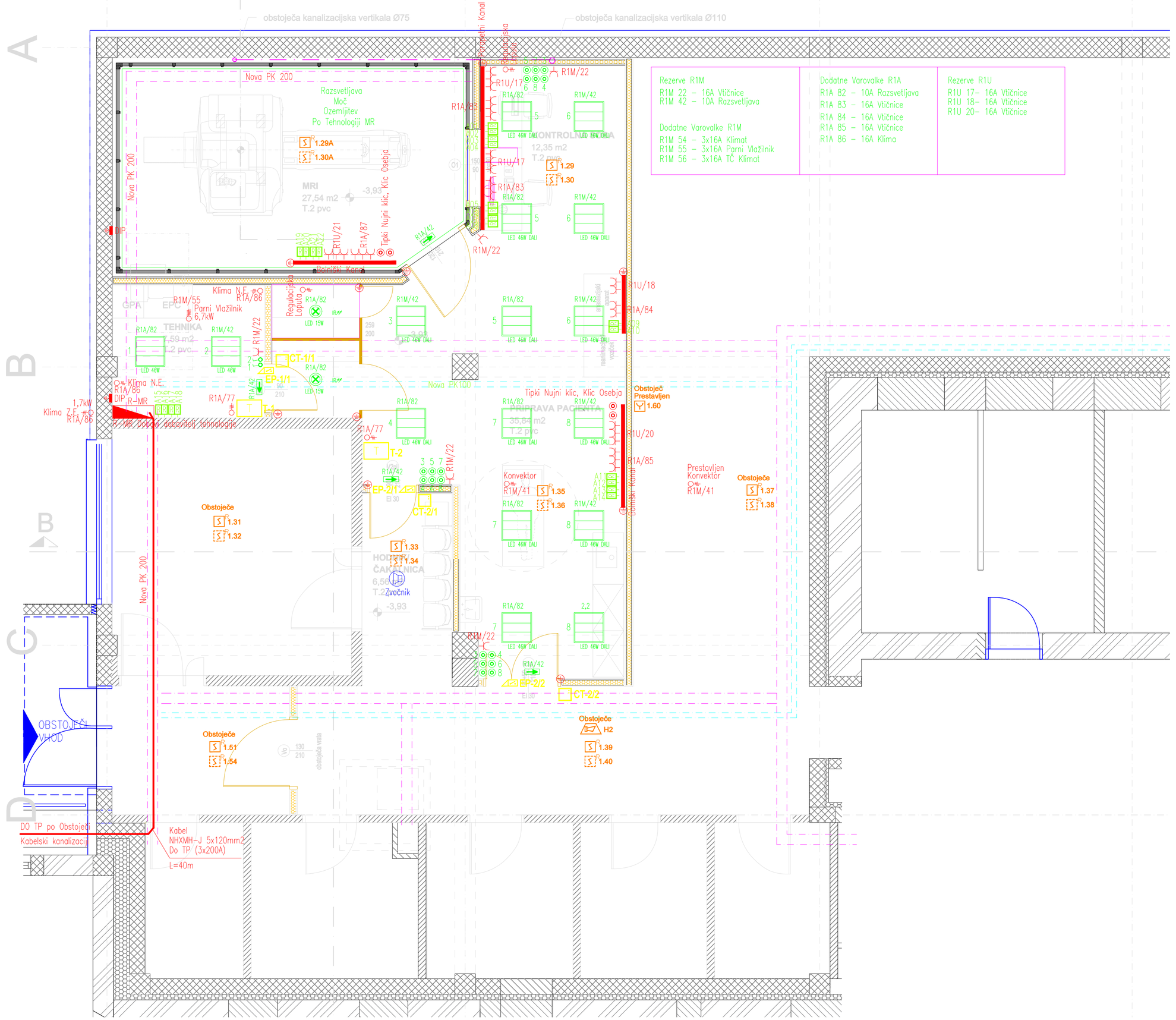
JAVLJANJE POŽARA - DOBAVA IN MONTAŽA

zap. št.	postavka	enota	količina	cena/enoto	cena
1.	Optični javljalnik dima - s podnožjem, kompatibilen z obstoječimi	kos	1	80,00 €	80,00 €
	Optični javljalnik dima - s podnožjem obstoječi - prestavljen	kos	2	20,00 €	40,00 €
2.	Optični javljalnik dima za dvojni strop - s podnožjem, kompatibilen z obstoječimi	kos	1	80,00 €	80,00 €
	Optični javljalnik dima za dvojni strop - s podnožjem obstoječi - prestavljen	kos	2	20,00 €	40,00 €
3.	Ročni javljalec obstoječi - prestavitev	kos	1	20,00 €	20,00 €
4.	Vhodni/Izhodni modul (1x/1x), kompatibilen z obstoječimi	kos	1	60,00 €	60,00 €
5.	Vzorčna Komora, kompatibilna z obstoječo	kos	2	70,00 €	140,00 €
6.	Dobava doze in vezava elektronike, vmesnikov in krmilnih relejev	kos	1	20,00 €	20,00 €
7.	Označevanje elemetnov	kos	10	2,00 €	20,00 €
	Inštalacije				
1.	Signalni kabel (St)H 1x2x0.8 mm2 klasifikacije B2ca-s1, d2,a1	m	100	1,30 €	130,00 €
2.	Cev PN fi16mm skupaj s pritrdilnim materialom	m	100	1,20 €	120,00 €
	Storitve				
1.	Montaža sistema avtomatskega javljanja na zmontirana in zvezana podnožja, pripravljene instalacije, (podnožja, ročne javljanike, sirene in ostale elemente zveže in označi instalater po navodilih, parametriranje, testiranje sistema, spuščanje sistema v pogon	kpl	1	600,00 €	600,00 €
2.	Pregled sistema s strani pooblaščene institucije in sodelovanje serviserja pri pregledu in PRIDOBITEV POTRDILA -**POŽARNO JAVLJANJE**	kpl	1	300,00 €	300,00 €
	SKUPAJ				
	OPOMBA				
	Za vse postavke velja dobava in montaža.				
	SKUPAJ POZARNO JAVLJANJE	**kpl**	**1**		***1.650,00 €***

PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

DOKUMENTACIJA

zap. št.	postavka	enota	količina	cena
	MERITVE			
1.	Funkcionalni preizkusi, instalacijske meritve in spuščanje v pogon vseh jako točnih instalacij	kpl	1	400,00 €
2.	Funkcionalni preizkusi, meritve in spuščanje v pogon instalacij telefonije	kpl	1	200,00 €
3.	Meritev ozemljitvene upornosti in strelovodne instalacijepo končanih delih in izdaja merilnega zapisnika	kpl	1	250,00 €
	SKUPAJ MERITVE			
	SKUPAJ TEHNIČNA DOKUMENTACIJA			
	SKUPAJ DOKUMENTACIJA			***850,00 €***



Legenda simbolov (elektroinstalacije)

- Svetilka dovnlight LED 15W
- Svetilka vgradna LED 46W
- Podometna stikala (navadno, menjalno, serijsko, križno, tipka)
- IR Senzor gibanja

Opomba:
Vse instalacije podometne, s kabli NHXMH-J v inst. ceveh
Tip in obliko svetilk ter stikal izbere investitor!
Stikala montirati na višini 1,10m od gotovih tal.
V sanitarijah stikala montirati na višini 1.50m od gotovih tal.
Vtičnice montirati na višini 0,50m od tal,
v kopalnicah pa 1,85m od tal.
Detajlni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

- Nadometna razdelilna omara
- Vtičnica enofazna šuko 16A/230V – mrežna
- DA Vtičnica enofazna šuko 16A/230V – Diesel Agregat
- UPS Vtičnica enofazna šuko 16A/230V – UPS
- Vtičnica trofazna 16A/32A/400V
- Fiksni priključek
- Doza za izenačevanje potencialov

- Ročni javljalnik požara
- Kanalski javljalnik-vzorčna komora
- Optični javljalnik požara
- Optični javljalnik požara nameščen v medstropovju
- Alarmna hupa
- Vhodno-izhodni vmesnik
- Vtičnica RJ45 Cat.6 dvojna
- Parapetni kanal
- Bolniški kanal
- Električni prijemnik z mikrostikalom
- Brezkontaktni čitalec kartic
- Terminal kontrole pristopa

Naročnik:	SPLOŠNA BOLNICA TRBOVLJE, Rudarska cesta 9, 1420 Trbovlje
Objekt/lokacija:	Prostori MR
Del objekta/sistem:	3.1. Načrt električnih instalacij in električne opreme
Vsebina/naslov risbe:	TLORIS KLETI ELEKTROINSTALACIJE Razsvetljava, Moč, Šibki Tok

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

št. projekta:	10/25
št. načrta:	57/25
Faza:	PZI

	Ime	Id.Št.	Podpis
Potrdil (VP)	Igor Frelih, u.d.i.a.	ZAPS A-0299	
Preveril (PI)	Igor Sinur, d.i.e.	IZS E-1909	
Izdelal	Igor Sinur, d.i.e.	IZS E-1909	
Kontroliral			
Merilo: 1:50	Datum: Oktober 2025	Stran: 01	

PVC DN200 padec 1%, l=0,5m

PVC DN250 padec 1%, l=2,95m

PADEC 1%

Zapora

Obstoječ Lovilni Vod

Lovilna Palica h=2,5m

Žica Al-Legura ø8mm

R-MR NHXMH-J 4x35mm2

Hladilni Agregat MR

37kW (3x63A)

HLADILNI AGREGAT ZA POTREBE MAGNETA
Q= 49,5 kW
Vv= 7.8 / 3.0 m3/h
dp= 3.5 / 3.0 bar
temp. režim = 7/12 C
Pel= 36kW
I = 52 A (v obratovanju)
I = 63 A (varovalka)
dimenzije: 1,645 x 1,930 x 0,855 m
teža: 652 kg

+4,74
287,40

Nova

400 x 400

400 x 250

IKA KLIMATA
Qhl= 14,0 kW
Qgre= 16,0 kV
obratovanju)
220 V, 50 Hz
00 x 340 mm
teža: 120 kg

R1M/56
T.C. Klimat
4,5kW

Novi

R1M/54
Klimat
4,5kW

Klimatska naprava
ventilatorji:
Vdov= 1200 m3/h
dp = 450 Pa
Pel = 0,75 kW
Vodv = 1200 m3/h
dp = 450 Pa
Pel = 0,75 kW
vodni grelnik
režim 50/40 C
Q= 2,34 kW
hladilnik DUF
Qhl= 14 kW
Qgre= 16 kW
Pel= 2,41 kW
I= 16 A (varovalke)
električni grelnik:
Pel= 2,41 kW, 3x400V

K01

K02

B1

preliv

+4,51
287,17

+4,20
286,86

+4,74
287,40

+4,30
286,96

+4,63
287,29

+4,20
286,86

MOŠKI

ŽENSKE

PSF1

PSF2

VF1

02

EI2 30-C3
obstoječe

VERTIKALA KLIMAT
DN80

ZAPORA OKNA Z MKP

OF1
60/150

vp 94

vp 250

OO1

OO2

OO3

Legenda simbolov (elektroinstalacije)

LED 15W Svetilka dovnlight LED 15W

LED 46W DALI Svetilka vgradna LED 46W

Podometna stikala
(navadno, menjalno, serijsko, križno, tipka)

IR IR Senzor gibanja

Opomba:
Vse instalacije podometne, s kabli NHXMH-J v inst. ceveh
Tip in obliko svetilk ter stikal izbere investitor!
Stikala montirati na višini 1,10m od gotovih tal.
V sanitarijah stikala montirati na višini 1.50m od gotovih tal.
Vtičnice montirati na višini 0,50m od tal,
v kopalnicah pa 1,85m od tal.
Detajlni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

Nadometna razdelilna omara

Vtičnica enofazna šuko 16A/230V – mrežna

DA Vtičnica enofazna šuko 16A/230V – Diesel Agregat

UPS Vtičnica enofazna šuko 16A/230V – UPS

Vtičnica trofazna 16A/32A/400V

Fiksni priključek

Doza za izenačevanje potencialov

Ročni javljalnik požara

Kanalski javljalnik-vzorčna komora

Optični javljalnik požara

Optični javljalnik požara nameščen v medstropovju

Alarmna hupa

Vhodno-izhodni vmesnik

Vtičnica RJ45 Cat.6 dvojna

Parapetni kanal

Bolniški kanal

Električni prijemnik z mikrostikalom

Brezkontaktni čitalec kartic

Terminal kontrole pristopa

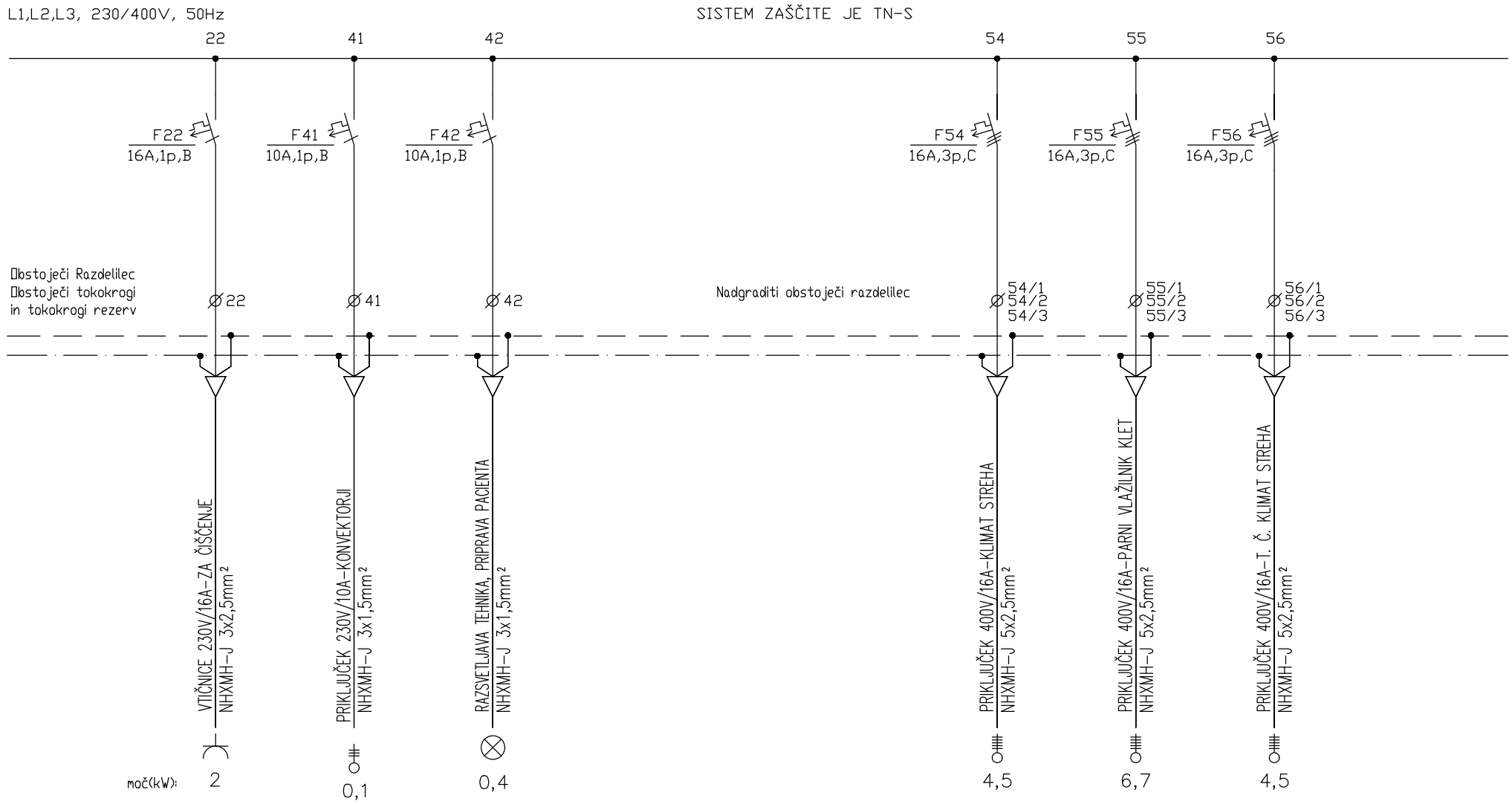
Naročnik:	SPLOŠNA BOLNICA TRBOVLJE, Rudarska cesta 9, 1420 Trbovlje
Objekt/lokacija:	Prostori MR
Del objekta/sistem:	3.1. Načrt električnih instalacij in električne opreme
Vsebina/naslov risbe:	TLORIS STREHE ELEKTROINSTALACIJE Moč, Šibki Tok, Strelovodna instalacija

siPro Igor Sinur s.p.
Simončičeva ulica 3, 8210 Trebnje
Projektiranje Svetovanje Nadzor Izvedba Elektroinštalacij
IGOR SINUR
mobi: 041 720 028
e-mail: igor.sinur@sipro-si.si
www.sipro-si.si

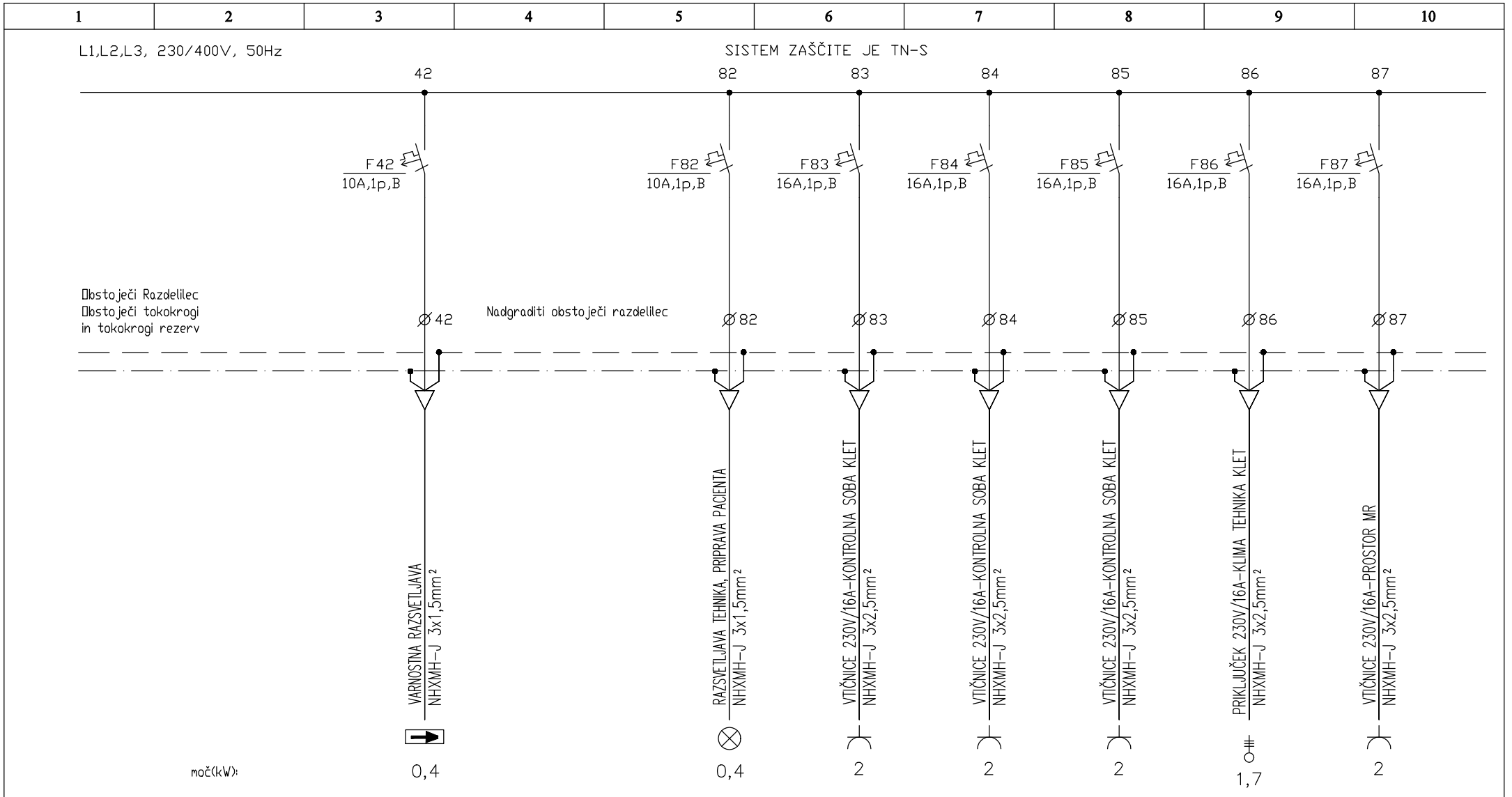
št. projekta:	10/25
št. načrta:	57/25
Faza:	PZI

	Ime	Id.Št.	Podpis
Potrdil (VP)	Igor Frelih, u.d.i.a.	ZAPS A-0299	
Preveril (PI)	Igor Sinur, d.i.e.	IZS E-1909	
Izdelal	Igor Sinur, d.i.e.	IZS E-1909	
Kontroliral			
Merilo: 1:50	Datum: Oktober 2025	Stran: 02	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

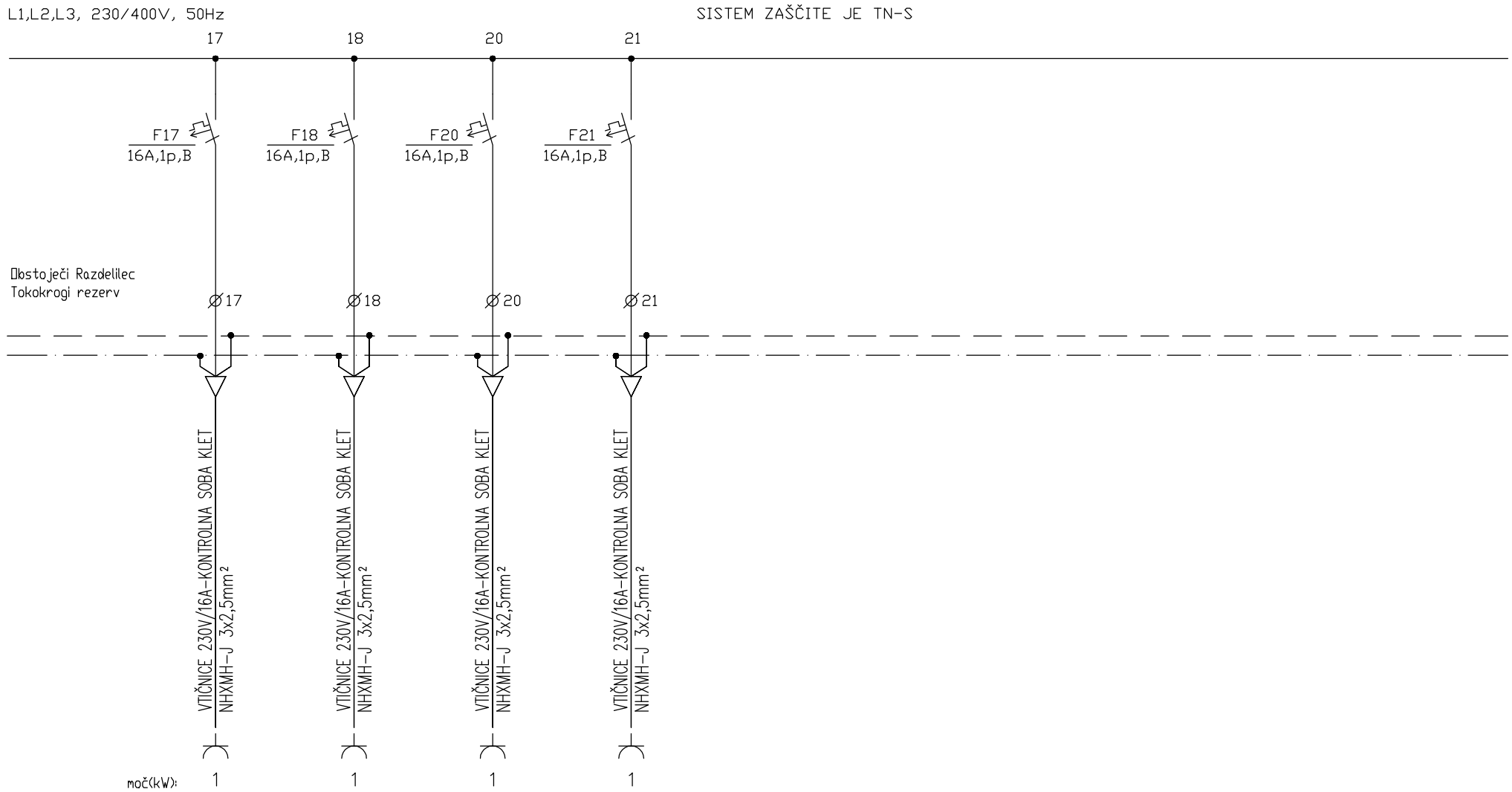


siPro Igor Sinur s.p. Simončičeva ulica 3, 8210 Trebnje	Projektiranje Svetovanje Nadzor Izvedba Elektroinstalacij iGOR SINUR mob: 041 720 028 e-mail: igor.sinur@sipro-el.si www.sipro-el.si	INVESTITOR: **SPLOŠNA BOLNICA TRBOVLJE, Rudarska cesta 9, 1420 Trbovlje**	Pooblaščeni Inž.	**Igor Sinur, d.i.e.**	FAZA / **PZI**
		OBJEKT: **Prostori MR**	Ident. številka	**E-1909**	ŠT. SHEME / **3**
		NAZIV SHEME: **ENOPOLNA SHEMA RAZDELILCA R1M DOGRADITEV**	IZDELAL	**Igor Sinur, d.i.e.**	STRAN / **1**
		ŠTEVILKA NAČTRA: **57/25**	DATUM:	**Oktober 2025**	ŠT. STRANI / **1**



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: **SPLOŠNA BOLNICA TRBOVLJE, Rudarska cesta 9, 1420 Trbovlje**	Pooblaščeni Inž.	**Igor Sinur, d.i.e.**	FAZA	**PZI**
		OBJEKT: **Prostori MR**	Ident. številka	**E-1909**	ŠT. SHEME	**4**
		NAZIV SHEME: **ENOPOLNA SHEMA RAZDELILCA R1A DOGRADITEV**	IZDELAL	**Igor Sinur, d.i.e.**	STRAN	**1**
		ŠTEVILKA NAČTRA: **57/25**	DATUM:	**Oktober 2025**	ŠT. STRANI	**1**

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: **SPLOŠNA BOLNICA TRBOVLJE, Rudarska cesta 9, 1420 Trbovlje**	Pooblaščeni Inž.	**Igor Sinur, d.i.e.**	FAZA	**PZI**
OBJEKT: **Prostori MR**	Ident. številka	**E-1909**	ŠT. SHEME	**5**
NAZIV SHEME: **ENOPOLNA SHEMA RAZDELILCA R1U OBSTOJEČI TOKOKROGI REZERV**	IZDELAL	**Igor Sinur, d.i.e.**	STRAN	**1**
ŠTEVILKA NAČTRA: **57/25**	DATUM:	**Oktober 2025**	ŠT. STRANI	**1**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



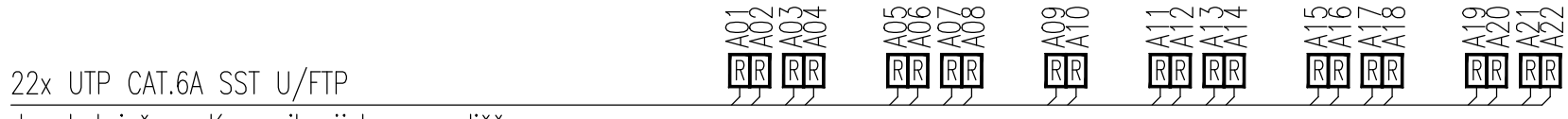
siPro
Igor Sinur s.p.
Simončičeva ulica 3,
8210 Trebnje

Projektiranje
Svetovanje
Nadzor
Izvedba
Elektroinstalacij

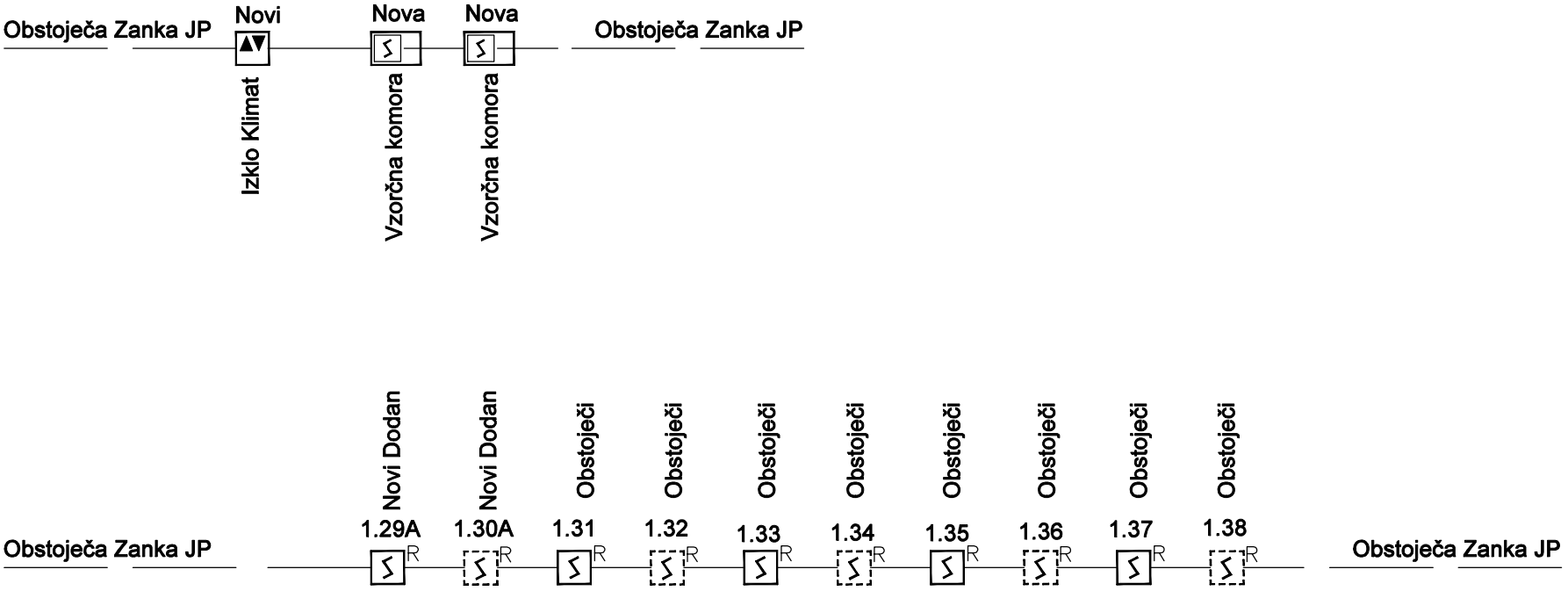
iGOR SINUR
mob: 041 720 028
e-mail: igor.sinur@sipro-el.si
www.sipro-el.si

INVESTITOR: **SPLOŠNA BOLNICA TRBOVLJE, Rudarska cesta 9, 1420 Trbovlje**	Pooblaščeni Inž.	**Igor Sinur, d.i.e.**	FAZA	**PZI**
OBJEKT: **Prostori MR**	Ident. številka	**E-1909**	ŠT. SHEME	**6**
NAZIV SHEME: **RAZVOD VARNOSTNE RAZSVETLJAVE**	IZDELAL	**Igor Sinur, d.i.e.**	STRAN	**1**
ŠTEVILKA NAČTRA: **57/25**	DATUM:	**Oktober 2025**	ŠT. STRANI	**1**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

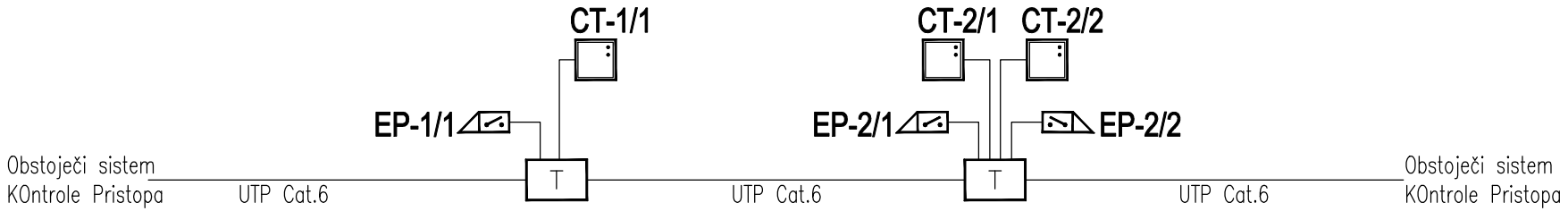


siPro Igor Sinur s.p. Simončičeva ulica 3, 8210 Trebnje	Projektiranje Svetovanje Nadzor Izvedba Elektroinstalacij iGOR SINUR mob: 041 720 028 e-mail: igor.sinur@sipro-el.si www.sipro-el.si	INVESTITOR: **SPLOŠNA BOLNICA TRBOVLJE, Rudarska cesta 9, 1420 Trbovlje**	Pooblaščeni Inž.	**Igor Sinur, d.i.e.**	FAZA **PZI**
		OBJEKT: **Prostori MR**	Ident. številka	**E-1909**	ŠT. SHEME **7**
		NAZIV SHEME: **RAZVOD UNIVERZALNEGA OŽIČENJA**	IZDELAL	**Igor Sinur, d.i.e.**	STRAN **1**
		ŠTEVILKA NAČTRA: **57/25**	DATUM:	**Oktober 2025**	ŠT. STRANI **1**



siPro Igor Sinur s.p. Simončičeva ulica 3, 8210 Trebnje	Projektiranje Svetovanje Nadzor Izvedba Elektroinstalacij	INVESTITOR: **SPLOŠNA BOLNICA TRBOVLJE, Rudarska cesta 9, 1420 Trbovlje**	Pooblaščeni Inž.	**Igor Sinur, d.i.e.**	FAZA	**PZI**
	iGOR SINUR mob: 041 720 028 e-mail: igor.sinur@sipro-el.si www.sipro-el.si	OBJEKT: **Prostori MR**	Ident. številka	**E-1909**	ŠT. SHEME	**8**
		NAZIV SHEME: **RAZVOD INSTALACIJE JAVLJANJA POŽARA**	IZDELAL	**Igor Sinur, d.i.e.**	STRAN	**1**
		ŠTEVILKA NAČTRA: **57/25**	DATUM:	**Oktober 2025**	ŠT. STRANI	**1**

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: **SPLOŠNA BOLNICA TRBOVLJE, Rudarska cesta 9, 1420 Trbovlje**	Pooblaščeni Inž.	**Igor Sinur, d.i.e.**	FAZA	**PZI**
OBJEKT: **Prostori MR**	Ident. številka	**E-1909**	ŠT. SHEME	**9**
NAZIV SHEME: **RAZVOD INSTALACIJE KONTROLE PRISTOPA**	IZDELAL	**Igor Sinur, d.i.e.**	STRAN	**1**
ŠTEVILKA NAČTRA: **57/25**	DATUM:	**Oktober 2025**	ŠT. STRANI	**1**