PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

		Načrt električnih inštalacij objekta
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		REKONSTRUKCIJA NATALJINE HIŠE OB KOBDILJSKEM STOLPU V ŠTANJELJU
kratek opis gradnje		
VRSTE GRADNJE	☐	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	☑	REKONSTRUKCIJA
	☐	SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	☐	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	☐	LEGALIZACIJA
	☐	MANJŠA REKONSTRUKCIJA
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		PZI - projektna dokumentacija za izvedbo gradnje
številka projekta		
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**3 - načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta		REKONSTRUKCIJA NATALJINE HIŠE OB KOBDILJSKEM STOLPU V ŠTANJELJU
številka načrta		101216/1-E
datum izdelave		apr.25
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		Biro Elplan d.o.o.
naslov		**Brnčičeva ulica 25, 1231 Ljubljana-Črnuče**
odgovorna oseba projektanta načrta		Klemen JERMAN, d.i.e.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		Klemen JERMAN, d.i.e.
identifikacijska številka		IZS E-2131
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	Biro Elplan d.o.o.
naslov	**Brnčičeva Ulica 25, 1231 Ljubljana-Črnuče**
odgovorna oseba projektanta načrta	Klemen JERMAN, d.i.e.

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	Klemen JERMAN, d.i.e.

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	PZI
strokovno področje načrta	**3 - načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**Načrt električnih inštalacij objekta**
številka načrta	101216/1-E
datum izdelave	apr.25

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

pooblaščeni strokovnjak	Klemen JERMAN, d.i.e.
identifikacijska številka	IZS E-2131
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	Klemen JERMAN, d.i.e.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

3.1.1. KAZALO VSEBINE

3.1.1. KAZALO VSEBINE 2

3.1.2. TEHNIČNO POROČILO 3

3.1.2.1. UPORABLJENI PREDPISI, STANDARDI IN NORMATIVI 3

3.1.3. TEHNIČNI OPIS ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ 4

3.1.3.1. SPLOŠNO 4

3.1.3.2. MOČNOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE 4
3.1.3.2.1. TIP IN IZVEDBA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ 4
3.1.3.2.2. NAPAJANJE 6
3.1.3.2.3. OZNAČEVANJE RAZDELILNIKOV 6
3.1.3.2.4. INSTALACIJA STALNIH PRIKLJUČKOV IN VTIČNIC 6
3.1.3.2.5. SISTEM NAPAJANJA ELEKTRIČNE INŠTALACIJE 7
3.1.3.2.6. RAZSVETLJAVA 7
3.1.3.2.7. IZENAČEVANJE POTENCIALOV 9

3.1.3.3. TEHNIČNI IZRAČUNI ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ 12
3.1.3.3.1. KONTROLA ZAŠČITE PRED PREVELIKIMI TOKOVI 12
3.1.3.3.2. ZAŠČITNI UKREP PROTI UDARU ELEKTRIČNEGA TOKA 15

3.1.3.4. STRELOVODNA INŠTALACIJA 17
3.1.3.4.1. PREGLEDI IN MERITVE 20

3.1.3.5. SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE 21
3.1.3.5.1. STRUKTURIRAN SISTEM OŽIČENJA 21

3.1.3.6. PROTOKOLI IN SPLOŠNI POGOJI 22

3.1.3.7. POPIS MATERIALA 23

3.1.4. RISBE 24

3.1.2. TEHNIČNO POROČILO

3.1.2.1. UPORABLJENI PREDPISI, STANDARDI IN NORMATIVI

SPLOŠNO

- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18 in 51/18 – popr.)
- Zakon o učinkoviti rabi energije (Uradni list RS, št. 158/20)
- Tehnična smernica »Energijska učinkovitost stavb«
  - TSG-1-004: 2022
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP)
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah
  - Ur.l. RS, št. 10/2012
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih
  - Ur.l. RS št. 56/1999, 39/2005

POŽARNA VARNOST

- Tehnična smernica »Požarna varnost v stavbah«
  - TSG-1-001:2019
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah
  - Ur.l. RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13
- Smernica Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah
  - SZPV 408/20
- Preskusi požarne odpornosti servisnih inštalacij - 3. del: Tesnitve prebojev
  - SIST EN 1366-3:2009

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

- Tehnična smernica »Nizkonapetostne električne inštalacije«
  - TSG-N-002:2021
- Tehnična smernica »Zaščita pred delovanjem strele«
  - TSG-N-003:2021

3.1.3. TEHNIČNI OPIS ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

3.1.3.1. SPLOŠNO

Izdelan je PZI načrt električnih inštalacij za objekt: REKONSTRUKCIJA NATALJINE HIŠE OB KOBDILJSKEM STOLPU V ŠTANJELJU, za investitorja: OBČINA KOMEN, Komen 86, 6220 Komen.

Projektna dokumentacija električnih instalacij razsvetljave, moči in strelovoda je izdelana skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi, tehničnimi smernicami in standardi, predvideni materiali za izvedbo ustrezajo veljavnim standardom.

3.1.3.2. MOČNOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

3.1.3.2.1. TIP IN IZVEDBA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

Karakteristični podatki inštalacije in naprav:

nazivna napetost 3x230V/400V,50Hz

sistem napajanja glede ozemljitve: TN

sistem napajanja v objektu TN-C-S

zaščita inštalacij in naprav: s samodejnim odklopom napajanja

zaščita pred zunanjimi vplivi:

znak	zunanji vpliv	karakteristike, ki se zahtevajo pri izbiri in postavitvi opreme	
AA4	okoliška temperatura -5 °C do +40°C	normalna	
AC1	nadmorska višina manj od 2000m	normalna	
AD1	prisotnost vode zanemarljiva	okrov IP x0	vse pisarne, hodniki, skladišča in ostali suhi prostori
AD3	prisotnost vode škropljenje	okrov IP x3	sanitarije, strojnice prezračevanja
AD4	prisotnost vode brizganje	okrov IP x4	črpališča in delavnice, oprema na prostem

AE1	prisotnost trdih teles zanemarljiva	okrov IP 2x	vse pisarne, hodniki, skladišča in ostali suhi prostori
AE2	prisotnost trdih teles drobni predm. do 2,5mm	okrov IP 3x	stikalni bloki
AE3	prisotnost trdih teles drobci 1mm	okrov IP 4x	stikalni drobci v strojnicah
AE4	prisotnost trdih teles prah	okrov IP 5x	zunanje inštalacije
AF1	prisotnost korodirnih in onesnažujočih snovi zanemarljiva	normalne	ni primerov
AG1	mehanske obremenitve šibki udarci	normalne	
AH1	vibracije – šibke	normalne	
AK1	navzočnost flore-zanemarljiva	normalne	
AL1	navzočnost favne-zanemarljiva	normalne	
AM1	elektromagnetni vplivi-zanemarljivi	normalne	
AN1	sončno sevanje-zanemarljivo	normalne	
AN2	sončno sevanje-znatne jak.	oprema odporna na UV žarke	ohišja zunanjih svetilk
AQ1	strele – zanemarljive	normalne	podzemno napajanje, objekt je strelovodno zaščiten
BA2	uporaba inštalacij – otroci	zaščita IP2x,t nedostopnost	stikalni bloki so nepoklicnim osebam nedostopni
BA5	uporaba inštalacij – izučeni		strojnice in stik. bloki so dostopni samo usposobljenim kadrom

BC 1	dotik osebe z zemeljskim potencialom brez dotika	dovoljena uporaba opreme razreda 0,0I,II,III	vsi zaposleni in gostje objekta so na neprevodnih mestih
BC3	dotik osebe z zemeljskim potencialom pogost dotik	prepovedana uporaba opreme razreda 0 in 0I	delavci v kuhinji, vzdrževalci v strojnici

3.1.3.2.2. NAPAJANJE

Napajanje objekta se izvede iz obstoječe KPMO, ki je izvedeno poleg stolpa. Lokacija obstoječe priključne merilne omare KPMO je prikazano na risbi 1.

Med KPMO in glavnim razdelilnikom objekta R-G se izvede nova kabelska povezava s kablom NYY-J 5x10mm2, ki se ga uvleče v predhodno položeno cevno instalacijo.

3.1.3.2.3. OZNAČEVANJE RAZDELILNIKOV

Vsi razdelilniki in aparati v postroju 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.

- R-G glavni razdelilnik v pritličju

Inštalacije v prostorih bodo izdelane pretežno s N2XH-J in NHXMH-J kabli v brezhalogenski izvedbi ustreznih presekov, uvlečenimi v predhodno položene plastične cevi oziroma položeni na kabelske police.

Razdelilnik R-G se napaja iz obstoječe KPMO. Napajalni kabel N2XH-J 5x10 mm2 je v KPMO varovan z varovalkami 3x25A.

Vsi tokokrogi se bodo napajali iz glavnega razdelilnika.

Priključki kablov do posameznih aparatov bodo izvedeni s plastično uvodnico in ustrezno fleksibilno plastično cevjo, ki se uvije v uvodnico.

3.1.3.2.4. INSTALACIJA STALNIH PRIKLJUČKOV IN VTIČNIC

Vtičnice in stalni priključki v objektu bodo izvedeni v p/o oziroma n/o izvedbi. Mesta in višina montaže posameznih priključkov so razvidni iz načrtov elektroinštalacij.

3.1.3.2.5. SISTEM NAPAJANJA ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

V zgradbi bo izveden TN-C-S sistem napajanja glede na ozemljitev električne inštalacije, oziroma po zahtevah pristojnega distribucijskega podjetja, kar pomeni:

- da sta gledano z napajalne strani, funkciji zaščitnega (PE) in nevtralnega (N) vodnika kombinirani, najprej združeni v enem (PEN) vodniku v delu inštalacije. Po ločitvi se ne smeta nikjer več združiti.
- vsi zaščitni vodniki bodo dodatno ozemljeni pri vhodu električne inštalacije v zgradbo (glavno izenačenje potencialov).
- pred pričetkom obratovanja bo vsa inštalacija pod napetostjo preizkušena, če ustreza pogojem sistema za zaščito pred el. Udarom, oz. če so vsi ukrepi izbranega sistema zaščite pred električnim udarom izpolnjeni.

3.1.3.2.6. RAZSVETLJAVA

3.1.3.2.6.1. SPLOŠNA RAZSVETLJAVA

Pri projektiranju so upoštevani veljavni predpisi in priporočila za tovrstne prostore. Predvidena je splošna razsvetljava z LED svetilkami. Svetlobna telesa so izbrana na osnovi izračuna osvetljenosti na nivoju 0,85 m od tal. Osvetlitve posameznih prostorov je potrebno predvideti glede na vrsto in zahtevnost del v teh prostorih.

Na fasadi okoli objekta bodo montirane LED stenske luči. Svetilke zunanje razsvetljave ustrezajo Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UR.L.RS.81/2007).

- prižiganje sanitarij bo izvedeno s pomočjo IR senzorjev gibanja
- prižiganje prostorov bo izvedeno lokalno s stikali
- Prižiganje zunanje razsvetljave bo izvedeno prek stikalne ure in LUX metra

Izračun je izveden po enačbi:

$$E = \frac{n \cdot \phi \cdot \eta \cdot f}{a \cdot b}$$

kjer pomeni:

E (lx)..... osvetljenost prostora

n ..... število svetlobnih virov

ϕ (lm)..... svetlobni tok žarnice

f ..... faktor zaprašenosti in staranja

η..... izkoristek razsvetljave

$a \cdot b$ (m^2)... površina prostora

$$k = \frac{a \cdot b}{h_k \cdot (a + b)}$$

kjer pomeni:

k ..... indeks prostora

h_k ..... koristna višina $h_k = h - h_d$

h ..... višina prostora

h_d ..... višina delovne površine (0,85 m)

3.1.3.2.6.2. KLASIFIKACIJA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ GLEDE NA ZUNANJE VPLIVE

Po klasifikaciji zunanjih vplivov na električno instalacijo je razvidno, da je zahteva tesnosti instalacije in opreme sledeča:

svetilke v vlažnih prostorih	IP 54, (65)
svetilke v pisarnah in ostalih prostorih	IP 20
zunanje svetilke	IP 54, (65)
stikalni bloki za luč, moč, tehnologijo	IP 43

3.1.3.2.6.3. VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

Varnostna razsvetljava je predvidena po evakuacijskih poteh po celotnem objektu.

Na evakuacijskih poteh je predvidena varnostna razsvetljava, ki omogoča varno evakuacijo ob izpadu električne energije.

Varnostna razsvetljava je nepremična osvetlitev, ki služi za evakuacijo ljudi in deluje tudi pri izpadu električne napetosti, oz. se samodejno preklopi na zasilni vir napajanja (akumulatorski vložki). Varnostna razsvetljava ima zagotovljeno električno napajanje najmanj 1 uro. Rezervno električno napajanje se vključi najmanj v 3 sekundah avtomatsko.

Označitev evakuacijskih poti omogoča lažjo orientacijo in opozarja na bližnje izhode in zasilne izhode. Luči varnostne razsvetljave so nameščene po prostoru tako, da se ljudje lahko orientirajo in poiščejo izhod.

Predvidena je varnostna razsvetljava z centralno baterijo. V prostoru vzdrževanje v pritličju bo centralna baterija, vgrajena v ognjevarnem ohišju. Od tam bo izveden kabelski razvod do posamezne svetilke varnostne razsvetljave.

Sistem je zasnovan tako, da je zmanjšana cena vzdrževanja na dolgi rok. Sistem vrši avtomatski nadzor nad stanjem svetilk in to informacijo sporoča naprej vzdrževalcem. Centralna baterija omogoča enostavnejšo vzdrževanje sistema varnostne razsvetljave, saj ni potrebe po dobavi novih svetilk in menjavi akumulatorjev v samih svetilkah. To je smiselno tam, kjer so svetilke na nedostopnih mestih (višina).

Za do prve svetilke v enem požarnem sektorju je potrebno iz centralne baterije izvesti napajanje s požarnim kablom (N)HXH-J FE180/E90.

Varnostno razsvetljavo je potrebno redno pregledovati in vzdrževati po navodilih proizvajalca.

Varnostna razsvetljava mora omogočati osvetljenost 1 lx na celotni trasi umika.

Osvetljenost evakuacijskih poti mora biti do kote 0 (na prosto).

Varnostna razsvetljava naj se bo izvedla v skladu s standardi:

- SIST EN 1838, Razsvetljava-Zasilna razsvetljava EN 50172, Emergency escape lightning systems
- SIST 1013, Požarna zaščita-varnostni znaki-Evakuacijska pot, naprave za gašenje in ročni javljalniki požara
- SIST EN 60598-2-22, Luminares for emergency lightning

Zahteve:

- nivo osvetljenosti vzdolž poti umika, merjeno na tleh min.: 1,0 lx
- nivo osvetljenosti po celotnem prostoru min.: 0,5 lx
- nivo osvetljenosti pri gasilnikih, hidrantih, in ročnih javljalnikih požara min.: 5,0 lx
- Označbe poti za evakuacijo naj se izvedejo s piktogrami. Označbe smeri za evakuacijo so lahko na svetilkah ali v neposredni bližini svetilk varnostne razsvetljave. Označbe naj bodo navpične.
- Potrebni čas delovanja svetilk pri izpadu omrežne napetosti je minimalno ena (1) ura.
- Rezervno električno napajanje se mora vklopiti avtomatsko v 3 sekundah.
- Svetilke bodo označene s številko tokokrogov in zaporedno številko svetilke v tokokrogu. Označbe bodo rdeče barve
- Vsak tokokrog mora imeti možnost za preizkus delovanja svetilk.

Pred zagonom je potrebno pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju sistema aktivne požarne zaščite, ki ga izda pooblaščena organizacija

3.1.3.2.7. IZENAČEVANJE POTENCIALOV

V objektu bo izvedeno glavno in dopolnilno izenačevanje potencialov.

3.1.3.2.7.1. GLAVNO IZENAČEVANJE POTENCIALOV

Na doze za izenačitev potenciala se morajo priključiti:

- glavni ozemljitveni vod
- glavni PEN ali PE vodnik
- strelovodno ozemljilo
- glavni vodniki za izenačevanje potenciala, ki povezujejo:
    - posamezne omarice za izenačevanje potenciala kovinskih mas in strojev,
    - glavne cevi vodovoda,
    - kanalizacije
    - centralne kurjave
    - plina
    - druge večje kovinske mase v zgradbi

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom zgradbe, ki bo predviden kot združena zaščita.

3.1.3.2.7.2. DOPOLNILNO IZENAČEVANJE POTENCIALOV

Dopolnilno izenačevanje potencialov bo povezovalo poleg vseh izpostavljenih prevodnih delov tudi vse tuje prevodne dele (odtoki, vodovodne pipe, radiatorji in druge kovinske mase v prostoru). Vsi tuji prevodni deli bodo z vodnikom H07V-K 6 mm^2 povezani z omarico za dopolnilno izenačevanje potencialov PS49. Ta omarica bo z vodnikom H07V-K 16 mm^2 povezana z zbiralnico PE pripadajočega razdelilnika.

3.1.3.2.7.3. PRENAPETOSTNA ZAŠČITA

V objektu je načrtovana koordinirana zaščita proti prenapetostim z odvodniki prenapetosti skladno s standardom SIST EN 62305-4.

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 se vgradijo v glavne NN omare.

Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 2 se vgradijo v podrazdelilne omare.

Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 3 se vgradijo pri končnih porabnikih oz. pri pomembnih električnih porabnikov (varnosti sistemi, TK oprema in ostala oprema, ki je pomembnega značaja za objekt).

3.1.3.3.TEHNIČNI IZRAČUNI ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

3.1.3.3.1. KONTROLA ZAŠČITE PRED PREVELIKIMI TOKOVI

Ustrezno z SIST IEC 60364-4-43:2009 izvedemo kontrolo zaščite pred nadtoki.

Prožilne lastnosti naprave za preobremenitveno zaščito kabla morajo ustrezati naslednjima pogojema:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1{,}45 \times I_z \quad \rightarrow \quad I_2 = I_n \times k$$

kjer pomeni:

- P_n *(kW)* nazivna moč porabnika
- I_n *(A)* naznačeni tok zaščitne naprave
- I_z *(A)* trajno dopusti tok kabla (po SIST HD 384.5.523 S2:2002)
- *I2 (A)* tok, ki zagotavlja učinkovito delovanje zaščitne naprave v določenem času
- *k* faktor zaščitne naprave določen s standardom in znaša:
  - za talilne varovalke:

    I_n = 2 in 4 A k = 2,1

    I_n = 6 in 10 A k = 1,9

    I_n = > 16 A k = 1,6
  - za inštalacijske odklopnike:

    I_n = za vsa območja k = 1,45
- *Ib (A)* obratovalni tok, za katerega je tokokrog predviden, izračunan po formuli:

$$I_b = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$ za trifazne porabnike U = 400V

$$I_b = \frac{P_n}{U \cdot \cos\varphi}$$ za enofazne porabnike U = 230V

Impedanco izračunamo po formuli:

$$Z = \frac{l}{G \cdot S_F} + \frac{l}{G \cdot S_N}$$

kjer pomeni:

- l (m) – dolžina kabla (vodnika)
- G (Sm/m^2) – specifična prevodnost vodnika (Cu = 56, Al = 36)
- S_F (mm^2) – presek faznega vodnika
- S_N (mm^2) – presek ničnega (zaščitnega) vodnika

Glede na izračunani tok bremena (Ib) določimo vrednost zaščitnega elementa (In) (talilne varovalke, instalacijski odklopnik). Glede na izbrani zaščitni element pa po SIST HD 384.5.523 S2:2002 določimo trajno dovoljeni tok kabla (Iz).

Kratkostični tok tokokroga se izračuna po formuli:

$$I_a = \frac{U}{Z}$$

kjer pomeni:

- I_a (A) - kratkostični tok
- U (V) - napetost proti zemlji
- Z (Ω) - impedanca zanke okvare - kratkostična impedanca, vključujoč vir, fazni vodnik od izvora do mesta okvare in zaščitni vodnik (oz. nevtralni) vodnik od okvare do vira.

Kontrola padca napetosti se izračuna po formuli:

$$u_{\%} = \frac{100 \cdot P_m \cdot l}{G_{Cu} \cdot S \cdot U^2}$$ za trifazne porabnike U = 400V

$$u_{\%} = \frac{200 \cdot P_m \cdot l}{G_{Cu} \cdot S \cdot U_f^{\,2}}$$ za enofazne porabnike U_f = 230V

kjer pomeni:

- P_m (W) – moč porabnika
- l (m) – dolžina kabla
- S (mm^2) – presek kabla

Kontrola minimalnega potrebnega preseka zaščitnih vodnikov je izvedena ustrezno standardu SIST HD 60364-5-54, točka 543.1.2 in sicer po formuli:

$$S_{\min} = \frac{1}{K} \times I_a \times \sqrt{t}$$

kjer pomeni:

- *K* faktor določen v standardu
- *t (s)* izklopni čas zaščitne naprave (odčitan iz izklopne karakteristike zaščitne naprave)
- I_a *(A)* efektivna vrednost pričakovanega okvarnega toka v A pri okvari z zanemarljivo impedanco, ki lahko teče skozi zaščitno napravo

Zgoraj omenjena formula za S_{min} velja le za preseke 10 mm^2 ali več, za manjše preseke pa kontrole ne izvajamo.

Kontrola presekov zaščitnih vodnikov je izvedena ustrezno standardu SIST HD 60364-5-54, preglednica 54.3, ki določa, da mora biti presek zaščitnega vodnika S_z:

- enak preseku faznega vodnika do preseka 16 mm^2,
- 16 mm^2, če je fazni vodnik preseka od 16 mm^2 do 35 mm^2,
- polovični presek faznega vodnika, če je le ta večji od 35 mm^2.

V primeru, da zaščitni vodnik ni del kabla, mora imeti najmanjši prerez (SIST HD 60364-5-54, točka 543.1.3):

- 2,5 mm^2 za Cu ali 16 mm^2 za Al, če je vodnik mehansko zaščiten,
- 4 mm^2 za Cu ali 16 mm^2 če zaščitni vodnik ni mehansko zaščiten,
- 50 mm^2 za Fe-Zn.

3.1.3.3.2. ZAŠČITNI UKREP PROTI UDARU ELEKTRIČNEGA TOKA

Zaščitni ukrep proti udaru električnega toka bo izveden s samodejnim odklopom (varovalke). Električna inštalacija se izvede v TN-C-S sistemu. Pogoj za uspešno delovanje zaščite mora izpolnjevati:

$$Z_s \cdot I_a \leq O_0$$

kjer pomeni:

- $Z_s\ (\Omega)$ skupna impedanca tokokroga, ki vsebuje izvor, prevodnik pod napetostjo do točke okvare in zaščitni prevodnik od izvora do točke okvare
- $U_o\ (V)$ nazivna napetost proti zemlji
- $I_a\ (A)$ tok, ki garantira delovanje zaščitne naprave za avtomatski izklop:

Za fiksno priključene porabnike velja:

$$T_{izk} = 5\,s$$

Za vtičnico in fiksno priključene prenosne porabnike pa velja T_{izk} po spodnji tabeli:

Nazivna napetost proti zemlji U_o (V)	T (s)
50 do 120	0,8
od 121 do 230	0,4
od 131 do 400	0,2
nad 400	0,1

TABELA DIMENZIONIRANJA KABLOV

RAZDELILEC			**KPMO**
Napajanje razdelilca - tokokrog			**W-R.-G**
PORABNIK			**R-G**
Skupna instalirana moč	Pi	kW	34,9
Izkoristek	h		1
Faktor istočasnosti	fi		0,40
Faktor obremenitve	fo		1
Faktor prekrivanja	fp		1
Faktor moči	cos(fi)		0,95
Nazivna napetost	Un	V	400
Konična delovna moč	Pk	kW	13,96
Konična navidezna moč	Sk	kVA	14,69
Konični bremenski tok	Ib	A	21,21
Tip el. instalacije			C
Faktor skupine kablov	fs		1
Faktor okolne temperature	ft		1,06
Dolžina tokokroga	l	m	25
Material kabla			Cu
Tip kabla			N2XH-J 5x10mm2
Presek faznega vodnika	Sf	mm2	10
Presek zaščitnega vodnika	So	mm2	10
Impedanca do razdelilca	Zo	Ω	0,200
Impedanca od razdelilca do porabnika	Z1	Ω	0,1116
Skupna impedanca	Z	Ω	0,312
Tok okvare	Ia	A	738,13
Trajni zdržni tok kabla iz tabel	Iz*	A	71
Trajni zdržni tok kabla Iz* x fs x ft	Iz	A	75,26
Nazivni tok zaščitne naprave	In	A	25
Tok ki zagotavlja delovanje zaščite	I2	A	40
1,45xIz			109,13
Dejanski odklopni čas	t	s	0,01
Padec napetosti do razdelilca	ur	%	1
Padec napetosti od razdelilca do porabnika	up	%	0,39
Skupni padec napetosti	u	%	1,39
Kontrola zaščitnega vodnika	Smin	mm2	

Iz tabele vidimo, da velja: Ib<In<Iz in I2<Iz x1,45

Kabli so pravilno izbrani DA

3.1.3.4.STRELOVODNA INŠTALACIJA

Predvidena je zaščita objekta pred udarom strele s strelovodno napravo v obliki Faradeyeve kletke v skladu s: TEHNIČNO SMERNICO ZA ZAŠČITO PRED DELOVANJEM STRELE: TSG-N-003:2021. LPS mora biti izdelan tako, da lahko odvede atmosfersko razelektritev v zemljo brez škodljivih posledic in da pri tem ne pride do poškodb živih bitij, električnih preskokov in hkratnih iskrenj. Glede na položaj objekta je LPS sestavljen iz zunanjega in notranjega LPS-a. Zunanji LPS sestavljajo lovilniki, odvodi in sistem ozemljil, medtem ko notranji LPS obsega zaščitno ozemljitev in zaščitno izenačitev potencialov, ki pa je zajeta tudi v sklopu točke Zaščita pred električnim udarom.

Izbrani zaščitni nivo

Glede na riziko in njegove komponente, ter lokacijo objekta in karto maksimalnih vrednosti strel je določen nivo zaščite za predmetni objekt.

Riziko in njegove komponente

- Izračunano po programu za določitev rizika, IEC Risk Assessment calculator. Rezultati v arhivu.

Maksimalne vrednosti gostote strel za področje:

- Vipava (št. polja 148) 6,0 n/km^2/leto

Določen zaščitni nivo:

- **Zaščitni nivo IV**

Zaščitni nivo IV določa, da imamo razdalje med odvodi max. na **20m** ter velikost lovilne mreže max. **20x20m**. Vse projektirane razdalje so manjše od navedenih.

Splošno

Objekt je manj zahteven in je opremljen s sistemom zaščite pred strelo z zaščitnim nivojem IV in je projektiran tako da:

- odvede atmosfersko razelektrenje v zemljo brez škodljivih posledic ter pri tem ne povzroča iskrenja in električnih preskokov, ki bi lahko povzročili požar,
- omeji okvare električnih, telekomunikacijskih in drugih oskrbovalnih sistemov na najmanjšo možno mero,
- omeji okvare električnih in elektronskih naprav na najmanjšo možno mero in
- zagotavlja dovolj nizke napetosti dotika in koraka z ustrezno izenačitvijo potenciala.

Strelovodna instalacija bo izvedena le z elementi, predvidenimi po veljavnih standardih.

Valjanec bo položen v ravnih linijah in z ostrim zavojem.

Stiki bodo izvedeni z varjenjem ali z vijačenjem.

Vsaka instalacija je dobro zaščitena pred korozijo, posebno pa še stiki in uvodi v zemljo. Stiki nad zemljo bodo premazani s silicijevo bronso, z bitumnom pa stiki pod zemljo.

Križanje z električnimi kabli bo izvedeno pod pravim kotom in kabel in ozemljilo uvlečeno v plastično cev 3 m levo in desno od mesta križanja.

Po končani montaži strelovodne naprave bodo izvedene meritve. Pregled strelovodne naprave bo potrebno izvesti:

- po končani montaži strelovodne naprave,
- po vsakem udaru strele v napeljavo ali objekt,
- v rednih periodičnih presledkih (vsakih 5 let).

O vsakem pregledu bo potrebno sestaviti zapisnik in vanj vpisati vrednosti, ki bodo ugotovljene z meritvami. Iz njega mora biti razvidno, ali je strelovodna naprava brezhibna in kakšna morebitna popravila bodo na njej potrebna.

Ozemljila bližnjih zgradb se bodo med sabo povezala tako, da bodo predstavljala združeno obratovalno ozemljilo naselja.

Pri projektiranju je upoštevan standard SIST.

Strelovodno napravo sestavljajo:

- lovilni vodi

- odvodi

- merilni spoji

- ozemljitev

Lovilni vodi

so predvideni z nerjavečo žico Al leguro Φ 8 mm, pritrjeni s konzolami za izbrani tip strehe.

Odvodi

tvorijo povezavo med lovilnimi vodi in merilnimi spoji. Razmik med posameznimi odvodi ne sme presegati 20 m. Za odvode jo predvidena žica Al leguro Φ 8 mm, ki bo potekala ob obtočnih ceveh pritrjena na žlebnih objemkah.

Merilni spoji

omogočajo ločitev ozemljitve od nadzemne instalacije. S tem je omogočena kontrola ozemljitve strelovodne naprave.

Ozemljitev

Ozemljitev bo izvedena z ozemljilom FeZn 25x4mm, položenim v zemlji 0,8m globoko. Z ozemljitvijo bodo povezane vse kovinske mase v zemlji, kot so cevovodi itd.., če so od ozemljitve oddaljeni manj kot 3 m. Prav tako bodo z ozemljitvijo povezani vsi sosednji objekti, če so oddaljeni do 20 m.

Splošno

Na strelovodno napravo je potrebno povezati vse večje kovinske mase na strehi in fasadah objekta (obrobe fasade, žlote, ograje, konstrukcije nadstrešnic, dimnik). Te povezave se izvede z žicami Al Φ 8 mm, enako kot lovilni vodi. Vse kovinske ograje in ostale kovinske konstrukcije se poveže s trakom Fe-Zn 25 x 4 mm oziroma Fe-Zn 20 x 3 mm na ozemljilo.

IZRAČUN OZEMLJITVE

Za delovanje strelovodne naprave je odločilna njena udarna ponikalna upornost R_u.

Za odvajanje udarnega toka strele v zemljo je učinkovita dolžina 20 m od mesta uvoda v zemljo.

Udar strele se odvaja v zemljo najmanj v dve smeri, pri čemer nastopi v eni smeri dolžina ozemljila 20m.

Izračun zemeljskega ozemljila

$$R_E = \frac{\rho}{\pi \cdot l} \ln \frac{2 \cdot l}{d} = 8{,}52$$

kjer pomeni:

ρ - specifična upornost tal (Ωm)

l - dolžina ozemljila (m)

d - premer ozemljila v m

Izračun ločilne razdalje

- Ločilna razdalja med strelovodno instalacijo in kovinskimi masami v objektu se izračuna po spodnji enačbi:

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} l = 0{,}04 \cdot \frac{0{,}44}{0{,}5} \cdot 10 = 0{,}36\ m$$

kjer pomeni:

s - ločilna razdalja (m)

k_i - koeficient odvisen od razreda LPS (I → 0,08; II → 0,06; III in IV → 0,04)

k_c - koeficient odvisen od toka strele, ki teče po lovilnem vodu (1 odvod → 1; 2 odvoda → 0,66; 3 in več odvodov → 0,44)

k_m - koeficient odvisen od električnega izolacijskega materiala (zrak → 1; beton, opeka les → 0,5)

l - dolžina vodnika na katerem je ločilno razdaljo treba vzpostaviti do najbližje točke izenačitve potencialov (m)

- Izračunana vrednost velja za zid, za zrak vzamemo polovično vrednost, to je 0,18 m.

- Vse kovinske mase, ki se nahajajo strelovodni napravi bližje kot 0,18 m na zunanji strani zidu in manj kot 0,36 m v zidu je potrebno povezati s strelovodno inštalacijo.

3.1.3.4.1. PREGLEDI IN MERITVE

Pregled in meritev strelovodne naprave je potrebno opraviti po zgraditvi objekta skladno z veljavnimi normativi in v poročilu navedenimi zahtevami. Pregledi strelovodne naprave je potrebno opraviti tudi v sledečih primerih:

- predelava ali popravila strelovodne naprave,

- udara strele v objekt,

- v rednih presledkih.

3.1.3.5.SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE

V objektu so predvidene sledeče signalno komunikacijske inštalacije:

1. strukturiran sistem ožičenja

3.1.3.5.1. STRUKTURIRAN SISTEM OŽIČENJA

Obravnavani del objekta se priključi na Odprto širokopasovno omrežje – Občine Komen. Točka priključitve je obstoječi optični delilnik, ki je vgrajen v zidu ob stolpu. Lokacija optičnega delilnika je prikazana na risbi 2. V obravnavanem objektu se v kletnem prostoru izvedeno telekomunikacijska omara TK-1. Nova kabelska povezava se izvede z optičnim kablom SMF 6vlaken med obstoječim optičnim delilnikom in novo komunikacijsko omaro TK-1 v objektu. Optični kabel se na celi trasi uvleče v zaščitne cevi.

Po zaključenih fizičnih povezavah bo lahko uporabnik po lastni želji izbiral ponudnika telekomunikacijskih storitev (Telekom, AMIS, T2,…).

V objektu je predviden enotni sistem telefonskega in podatkovnega omrežja, ki bo izveden s pomočjo univerzalnega sistema ožičenja, kateri omogoča prenos vseh vrst signalov: govora, slike, podatkov, multimedije….

Sistem ustreza naslednjim standardom:

4.1. EIA/TIA 568, EIA/TIA TS-36 in TSB-40;

4.2. IEEE 802.3 za 10Base-T;

4.3. IEEE 802.5 za Token Ring:
Sistem bo sestavljen iz:

- glavnega komunikacijskega vozlišča
- horizontalnega razvoda
- vertikalnega in glavnega razvoda
- pasivne opreme v vozliščih.

Horizontalni razvod v objektu bo izveden z več parnimi oklopljenimi (UTP) kabli, s prepletenimi bakrenimi paricami, kategorije 6, ki omogočajo prenosne hitrosti do 100 Mb/s oziroma prenos signalov s pasovnimi širinami do 100 MHz po vsaki parici.

3.1.3.6. PROTOKOLI IN SPLOŠNI POGOJI

Ti pogoji so sestavni del projektne dokumentacije in jih bo izvajalec v celoti upošteval. Pri izvajanju elektro inštalacijskih del bo upošteval veljavne predpise in standarde. Zakon o varstvu in zdravju pri delu, kot tudi vse ostale zahteve in pogoje, ki so definirani v tem projektu. Pred pričetkom del bo izvajalec elektro inštalacij projekt podrobno pregledal in morebitne pripombe takoj posredoval projektantu, investitorju in nadzornemu organu.

Vsa vgrajena oprema in inštalacijski material, ki ju predvideva projektna dokumentacija, bo imela ustrezne ateste, certifikate oziroma dovoljenja za uporabo na področju R Slovenije.

Pri izvajanju teh inštalacij bomo posebno pazili, da ne pride do poškodb na drugih inštalacijah. V kolikor bi do poškodb prišlo, jih bo izvajalec elektro inštalacij odpravil na svoje stroške.

Za eventualne spremembe tokom izvedbe inštalacij, je izvajalec del dolžan pridobiti soglasje nadzornega inženirja, investitorja in odgovornega projektanta.

Po končanih delih elektro inštalacij bo izvajalec opravil meritve in izdal izjavo:

- v kateri izvajalec potrjuje, da so inštalacije na omenjenem objektu izvedene po priloženi projektni dokumentaciji in skladno z veljavnimi standardi in pravilniki,
- o merjenju izolacijske upornosti inštalacij,
- o merjenju upornosti ozemljila,
- o funkcionalnem preizkusu sistemov telekomunikacij,
- o preverjanju s pregledom,
- merilne liste kjer so navedene posamezne kabelske linije in rezultati meritev.

3.1.3.7. POPIS MATERIALA

Glej naslednje strani!

3.1.4. RISBE

TLORISI IN POGLEDI

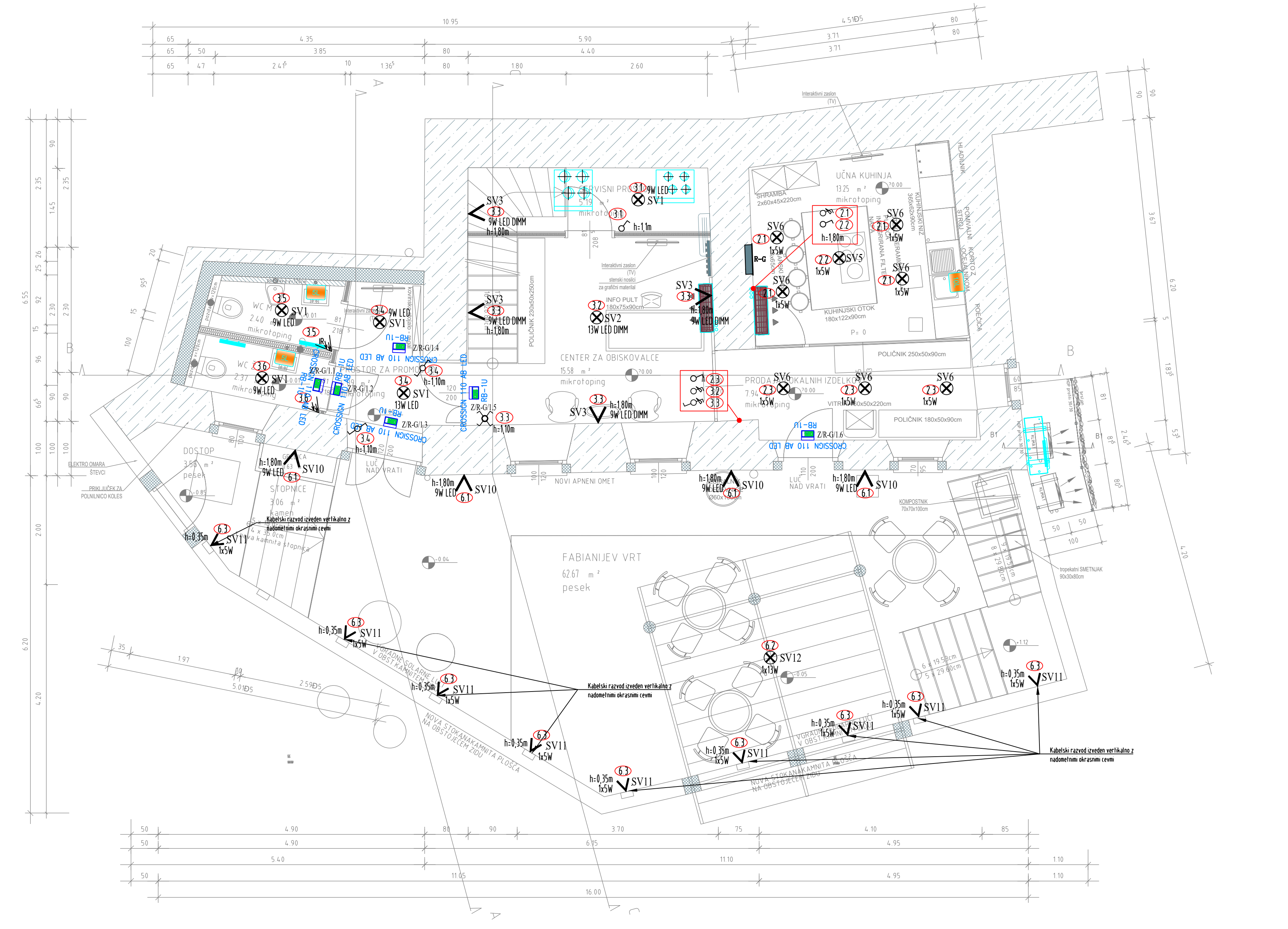
Pritličje - razsvetljava	M 1:50	1
Nadstropje - razsvetljava	M 1:50	2
Mansarda - razsvetljava	M 1:50	3
Pritličje - moč in strukturirano ožičenje	M 1:50	4
Nadstropje - moč in strukturirano ožičenje	M 1:50	5
Mansarda - moč in strukturirano ožičenje	M 1:50	6
Streha - strelovod	M 1:100	7

SHEME

Blok shema napajanja	M 1:x	8
Enopolna shema R-G	M 1:x	9
Blok shema zasilne razsvetljave	M 1:x	25
Blok shema strukturiranega ožičenja	M 1:x	34
Glavno izenačevanje potencialov - GIP	M 1:x	35
Dopolnilno izenačevanje potencialov - DIP	M 1:x	36

PRILOGE

Shema povezave VRF sistema	M 1:x	PR.1



Legenda simbolov (elektroinstalacije)

Simbol	Opis
⊗	Svetilka nadometna
∧	Stenska svetilka
RB-1U	Zasilna svetilka
	Podometna stikala (navadno, menjalno, serijsko, križno)
	Podometno zatemnilno stikalo (navadno, menjalno)
24	Številka tokokroga in št. stikala oziroma pripadajoče svetilke
SV1	Nadometna stropna svetilka IL FANALE - BARCHESSA 220.03.0R ali ekvivalentno - sanitarije
SV2	Nadometna viseča svetilka IL FANALE - GALILEO 251.01.xx ali ekvivalentno - lokal
SV3	Nadometna stenska svetilka IL FANALE - GALILEO 210.12.00 ali ekvivalentno - lokal
SV4	Nadometna stenska svetilka IL FANALE - GALILEO 210.13.xx 8,7W LED ali ekvivalentno - lokal
SV5	Nadometna viseča svetilka IL FANALE - GIRASOLI 208.31.xx ali ekvivalentno - šank
SV6	Nadometna svetilka IL FANALE - GIRASOLI 208.01.xx ali ekvivalentno - šank
SV7	Nadometna svetilka Linea Light - My White 7810, LED 17W, 3000K, 1731 lm ali ekvivalentno - Shramba
SV8	Nadometna svetilka Linea Light - My White 7806, LED 16W, 3000K, 1598 lm ali ekvivalentno - WC
SV9	Lestenec IL FANALE - REPORTER 6x11W, 271.04.0F ali ekvivalenteno
SV10	Zunanja stenska svetilka IL FANALE - LOGGIA, IP 45, E27, 264.01.00x ali ekvivalenteno
SV11	Zunananja svetilka IL FANALE - MARINA, IP 55, 247.22.00 ali ekvivalenteno
SV12	Zunanja stropna svetilka IL FANALE - MARINA, IP 54, 247.37.00 ali ekvivalenteno

Opomba:

Vse instalacije podometne, z vodniki NYY v inst. ceveh. Tip in obliko svetilk ter stikal izbere investitor oz arhitekt! Stikala montirati na višini 1,10m od gotovih tal.
Pred izvedno je potrebno usklajevanje z arhitektom oz. investitorjem zaradi varsta kulturne dediščine.
Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

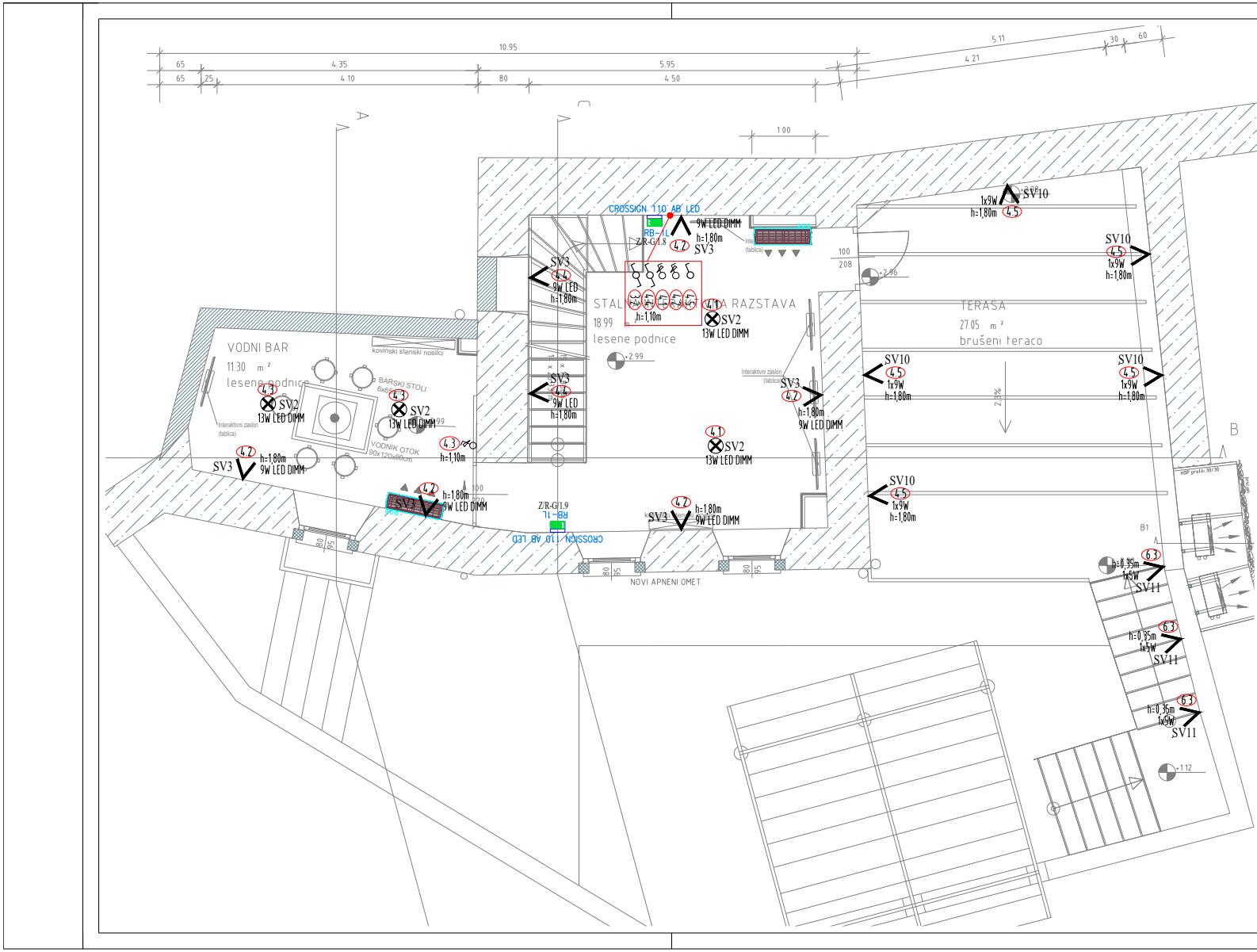
Opomba:
- Mikrolokacijo elementov se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitev opreme.
- Požarno tesnenje prebojev izvesti po navodilih izdelovalca načrta požarne varnosti in navodilih za tesnenje s strani proizvajalca.
- Vse posege v nosilno konstrukcijo mora pred izvedbo potrditi statik.
- V primeru nejasnosti se pred izvedbo posvetovati s projektantom oz. izvajalcem predmetnega načrta.
- Pred izvedbo preveriti dejansko stanje in mere na objektu.
- Izvajalec je dolžan upošteveti tekstualne in grafične dele projekta istočasno.
- Izvajalec je dolžan pred začetkom del preveriti vse mere na licu mesta in tehnične rešitve, ki jih obravnava projekt
- Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

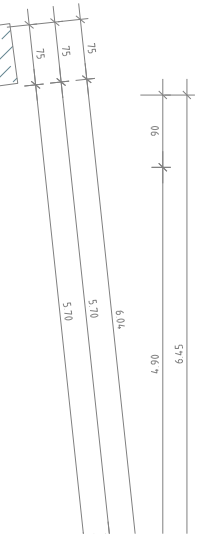
št. spremembe:	Opis spremembe:	Datum spremembe:

BIROELPLAN

Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij,
nadzor in tehnično svetovanje
Brnčičeva ulica 25
1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen				
Naročnik:					
Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu				
Vrsta načrta:	Načrt s področja elektrotehnike				
Etaža:	PRITLIČJE				
Vsebina načrta:	RAZSVETLJAVA				
Vodja projekta:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	Id. št.	ZAPS 0251 A	Merilo:	1:50
Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	Id. št.	IZS E-2131	Faza načrta:	PZI
Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.	Id. št.		Datum izdelave:	april 2025
		Številka načrta:	101216/1-E	Številka lista:	1


10.95
65
4.35
5.95
65
25
4.10
80
4.50
5.11
4.21
30
60
1.00
A
C
B
B1
VODNI BAR
11.30 m²
lesene podnice
kovinski stenski nosilci
BARSKI STOLI
6x65cm
VODNIK OTOK
90x120x90cm
Interaktivni zaslon
(tablica)
4.3
SV2
13W LED DIMM
4.3
SV2
13W LED DIMM
4.2
SV3
h=1,80m
9W LED DIMM
4.3
h=1,10m
4.2
SV3
h=1,80m
9W LED DIMM
100
STALNA INTERAKTIVNA RAZSTAVA
18.99 m²
lesene podnice
+2.99
CROSSIGN 110 AB LED
RB-1L
Z/R-G/1.8
9W LED DIMM
h=1,80m
4.2
SV3
SV3
4.4
9W LED
h=1,80m
SV3
4.4
9W LED
h=1,80m
3.2
4.7
4.7
4.7
4.7
h=1,10m
4.1
SV2
13W LED DIMM
4.1
SV2
13W LED DIMM
Interaktivni zaslon
(tablica)
SV3
4.2
h=1,80m
9W LED DIMM
100
208
Z/R-G/1.9
RB-1L
CROSSIGN 110 AB LED
4.2
SV3
h=1,80m
9W LED DIMM
80
95
80
95
80
95
NOVI APNENI OMET
TERASA
27.05 m²
brušeni teraco
+2.96
2.3%
1x9W
h=1,80m
4.5
SV10
SV10
4.5
1x9W
h=1,80m
SV10
4.5
1x9W
h=1,80m
SV10
4.5
1x9W
h=1,80m
SV10
4.5
1x9W
h=1,80m
HOP profil 30/30
6.3
h=0,35m
1x5W
SV11
6.3
h=0,35m
1x5W
SV11
6.3
h=0,35m
1x5W
SV11
+1.12


75
75
75
90
5.70
5.70
6.04
4.90
6.45

Legenda simbolov (elektroinstalacije)

⊗	Svetilka nadometna
Λ	Stenska svetilka
🟩	Zasilna svetilka
RB-1W	
	Podometna stikala (navadno, menjalno, serijsko, križno)
	Podometno zatemnilno stikalo (navadno, menjalno)
24	Številka tokokroga in št. stikala oziroma pripadajoče svetilke
SV1	Nadometna stropna svetilka IL FANALE - BARCHESSA 220.03.OR ali ekvivalentno - sanitarije
SV2	Nadometna viseča svetilka IL FANALE - GALILEO 251.01.xx ali ekvivalentno - lokal
SV3	Nadometna stenska svetilka IL FANALE - GALILEO 210.12.00 ali ekvivalentno - lokal
SV4	Nadometna stenska svetilka IL FANALE - GALILEO 210.13.xx 8,7W LED ali ekvivalentno - lokal
SV5	Nadometna viseča svetilka IL FANALE - GIRASOLI 208.31.xx ali ekvivalentno - šank
SV6	Nadometna svetilka IL FANALE - GIRASOLI 208.01.xx ali ekvivalentno - šank
SV7	Nadometna svetilka Linea Light - My White 7810, LED 17W, 3000K, 1731 lm ali ekvivalentno - Shramba
SV8	Nadometna svetilka Linea Light - My White 7806, LED 16W, 3000K, 1598 lm ali ekvivalentno - WC
SV9	Lestenec IL FANALE - REPORTER 6x11W, 271.04.OF ali ekvivalenteno
SV10	Zunanja stenska svetilka IL FANALE - LOGGIA, IP 45, E27, 264.01.00x ali ekvivalenteno
SV11	Zunananja svetilka IL FANALE - MARINA, IP 55, 247.22.00 ali ekvivalenteno
SV12	Zunanja stropna svetilka IL FANALE - MARINA, IP 54, 247.37.00 ali ekvivalenteno

Opomba:

Vse instalacije podometne, z vodniki NYY v inst. ceveh. Tip in obliko svetilk ter stikal izbere investitor oz arhitekt! Stikala montirati na višini 1,10m od gotovih tal.
Pred izvedno je potrebno usklajevanje z arhitektom oz. investitorjem zaradi varsta kulturne dediščine.
Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

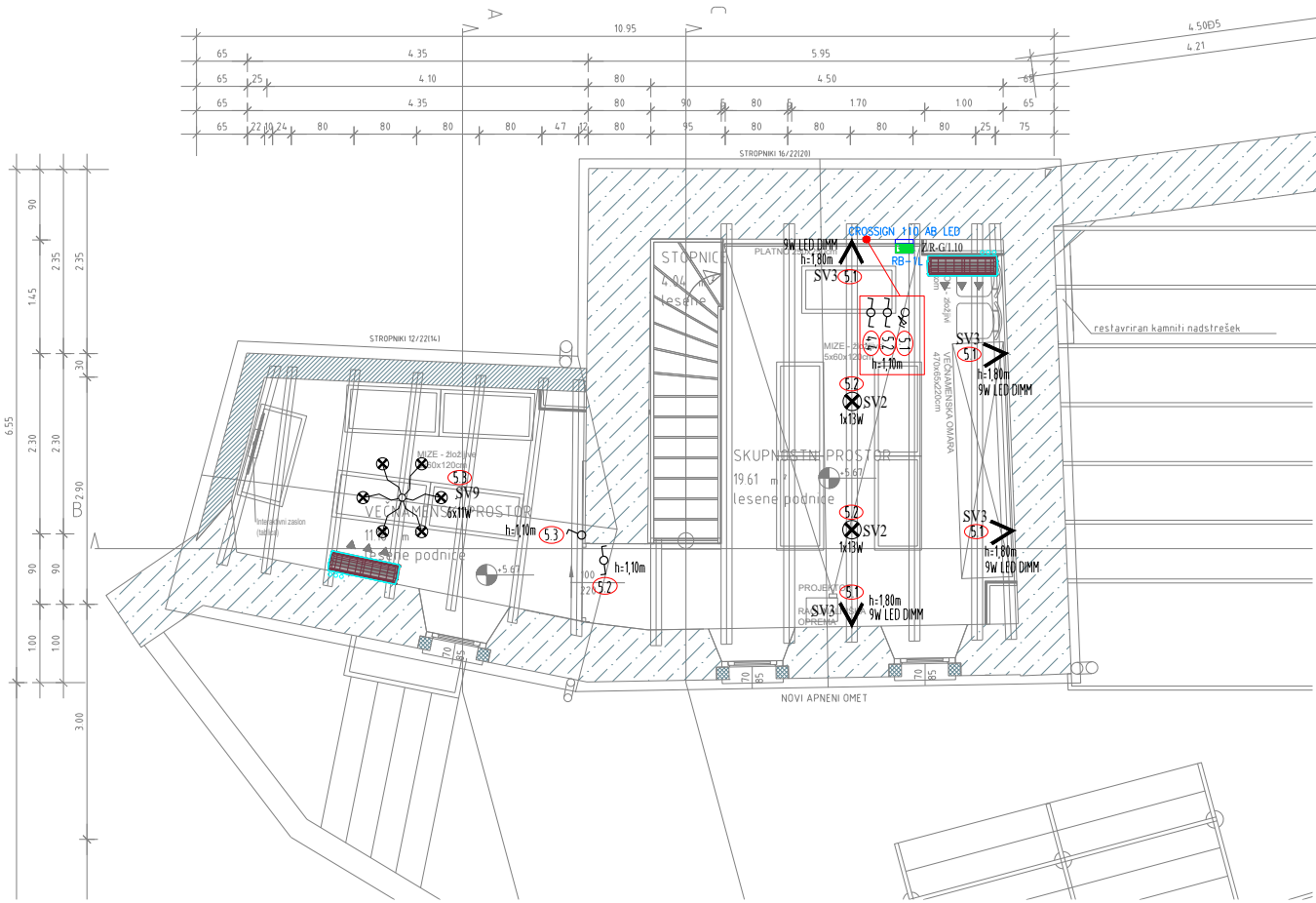
Opomba:
- Mikrolokacijo elementov se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitev opreme.
- Požarno tesnenje prebojev izvesti po navodilih izdelovalca načrta požarne varnosti in navodilih za tesnenje s strani proizvajalca.
- Vse posege v nosilno konstrukcijo mora pred izvedbo potrditi statik.
- V primeru nejasnosti se pred izvedbo posvetovati s projektantom oz. izvajalcem predmetnega načrta.
- Pred izvedbo preveriti dejansko stanje in mere na objektu.
- Izvajalec je dolžan upošteveti tekstualne in grafične dele projekta istočasno.
- Izvajalec je dolžan pred začetkom del preveriti vse mere na licu mesta in tehnične rešitve, ki jih obravnava projekt
- Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

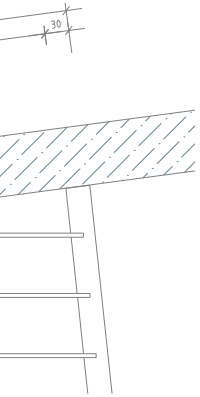
št. spremembe:	Opis spremembe:	Datum spremembe:

BIROELPLAN

Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij,
nadzor in tehnično svetovanje
Brnčičeva ulica 25
1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen				
Naročnik:					
Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu				
Vrsta načrta:	Načrt s področja elektrotehnike				
Etaža:	NADSTROPJE				
Vsebina načrta:	RAZSVETLJAVA				
Vodja projekta:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	Id. št.	ZAPS 0251 A	Merilo:	1:50
Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	Id. št.	IZS E-2131	Faza načrta:	PZI
Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.	Id. št.		Datum izdelave:	april 2025
		Številka načrta:	101216/1-E	Številka lista:	2


A
C
10.95
65
4.35
5.95
25
4.10
80
4.50
65
4.35
80
90
6
80
6
1.70
1.00
65
65
22 10 24
80
80
80
80
47
12
80
95
80
80
80
80
25
75
4.50Đ5
4.21
STROPNIKI 16/22(20)
STROPNIKI 12/22(14)
STOPNICE
4.04 m²
lesene
CROSSIGN 110 AB LED
Z/R-G/1.10
RB-1L
9W LED DIMM
h=1,80m
SV3
5.1
PLATNO 250x250cm
4.4
5.2
5.1
h=1,10m
MIZE - zložljive
5x60x120cm
VEČNAMENSKA OMARA
470x65x220cm
SV2
1x13W
SKUPNOSTNI PROSTOR
19.61 m²
lesene podnice
+5.67
PROJEKTOR
RAČUNALNIŠKA OPREMA
restavriran kamniti nadstrešek
NOVI APNENI OMET
70
85
MIZE - zložljive
60x120cm
5.3
SV9
6x11W
VEČNAMENSKI PROSTOR
11.16 m²
lesene podnice
Interaktivni zaslon
(tablica)
100
220
B
90
1.45
2.35
2.35
30
30
6.55
2.30
2.30
2.90
90
90
1.00
1.00
3.00



Legenda simbolov (elektroinstalacije)

⊗	Svetilka nadometna
Λ	Stenska svetilka
🟩	Zasilna svetilka
RB-1U	Podometna stikala (navadno, menjalno, serijsko, križno)
	Podometno zatemnilno stikalo (navadno, menjalno)
⓪ 24	Številka tokokroga in št. stikala oziroma pripadajoče svetilke
SV1	Nadometna stropna svetilka IL FANALE - BARCHESSA 220.03.OR ali ekvivalentno - sanitarije
SV2	Nadometna viseča svetilka IL FANALE - GALILEO 251.01.xx ali ekvivalentno - lokal
SV3	Nadometna stenska svetilka IL FANALE - GALILEO 210.12.00 ali ekvivalentno - lokal
SV4	Nadometna stenska svetilka IL FANALE - GALILEO 210.13.xx 8,7W LED ali ekvivalentno - lokal
SV5	Nadometna viseča svetilka IL FANALE - GIRASOLI 208.31.xx ali ekvivalentno - šank
SV6	Nadometna svetilka IL FANALE - GIRASOLI 208.01.xx ali ekvivalentno - šank
SV7	Nadometna svetilka Linea Light - My White 7810, LED 17W, 3000K, 1731 lm ali ekvivalentno - Shramba
SV8	Nadometna svetilka Linea Light - My White 7806, LED 16W, 3000K, 1598 lm ali ekvivalentno - WC
SV9	Lestenec IL FANALE - REPORTER 6x11W, 271.04.OF ali ekvivalenteno
SV10	Zunanja stenska svetilka IL FANALE - LOGGIA, IP 45, E27, 264.01.00x ali ekvivalenteno
SV11	Zunananja svetilka IL FANALE - MARINA, IP 55, 247.22.00 ali ekvivalenteno
SV12	Zunanja stropna svetilka IL FANALE - MARINA, IP 54, 247.37.00 ali ekvivalenteno

Opomba:

Vse instalacije podometne, z vodniki NYY v inst. ceveh. Tip in obliko svetilk ter stikal izbere investitor oz arhitekt! Stikala montirati na višini 1,10m od gotovih tal.
Pred izvedno je potrebno usklajevanje z arhitektom oz. investitorjem zaradi varsta kulturne dediščine.
Detajlni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

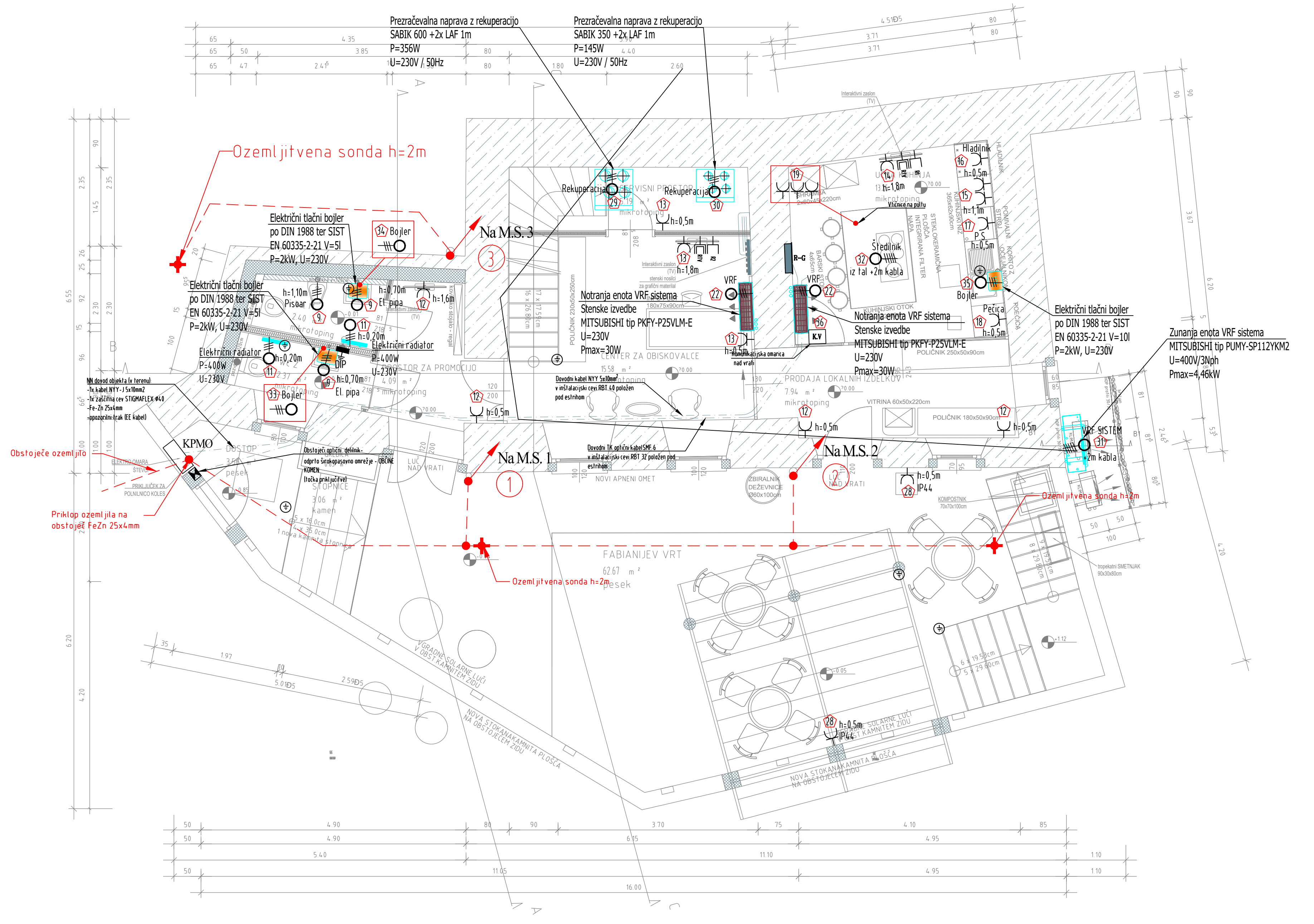
Opomba:
- Mikrolokacijo elementov se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitev opreme.
- Požarno tesnenje prebojev izvesti po navodilih izdelovalca načrta požarne varnosti in navodilih za tesnenje s strani proizvajalca.
- Vse posege v nosilno konstrukcijo mora pred izvedbo potrditi statik.
- V primeru nejasnosti se pred izvedbo posvetovati s projektantom oz. izvajalcem predmetnega načrta.
- Pred izvedbo preveriti dejansko stanje in mere na objektu.
- Izvajalec je dolžan upošteveti tekstualne in grafične dele projekta istočasno.
- Izvajalec je dolžan pred začetkom del preveriti vse mere na licu mesta in tehnične rešitve, ki jih obravnava projekt
- Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

št. spremembe:	Opis spremembe:	Datum spremembe:

BIROELPLAN

Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij,
nadzor in tehnično svetovanje
Brnčičeva ulica 25
1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen				
Naročnik:					
Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu				
Vrsta načrta:	Načrt s področja elektrotehnike				
Etaža:	MANSARDA				
Vsebina načrta:	RAZSVETLJAVA				
Vodja projekta:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	Id. št.	ZAPS 0251 A	Merilo:	1:50
Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	Id. št.	IZS E-2131	Faza načrta:	PZI
Sodelavec:	Kristijan Jerebič, inž. el.	Id. št.		Datum izdelave:	april 2025
		Številka načrta:	101216/1-E	Številka lista:	3



Legenda simbolov (elektroinstalacije)

R-X	Podometna razdelilna omara
	Vtičnica enofazna šuko 16A/230V/ IP 44
K	Komunikacijske vtičnice (RJ45)
	Elektični priključek
12	Številka tokokroga
DIP	Doza za dodatno izenačevanje potencialov
	Ozemljitev
	SOS sirena z bliskavico
	SOS potezno stikalo
	SOS razširitvena enota

Opomba:
Vse instalacije podometne, z vodniki NYM v inst. ceveh.
Vtičnice montirati na višini 0,50m od tal oz na navedeno višino ob simbolu.
Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

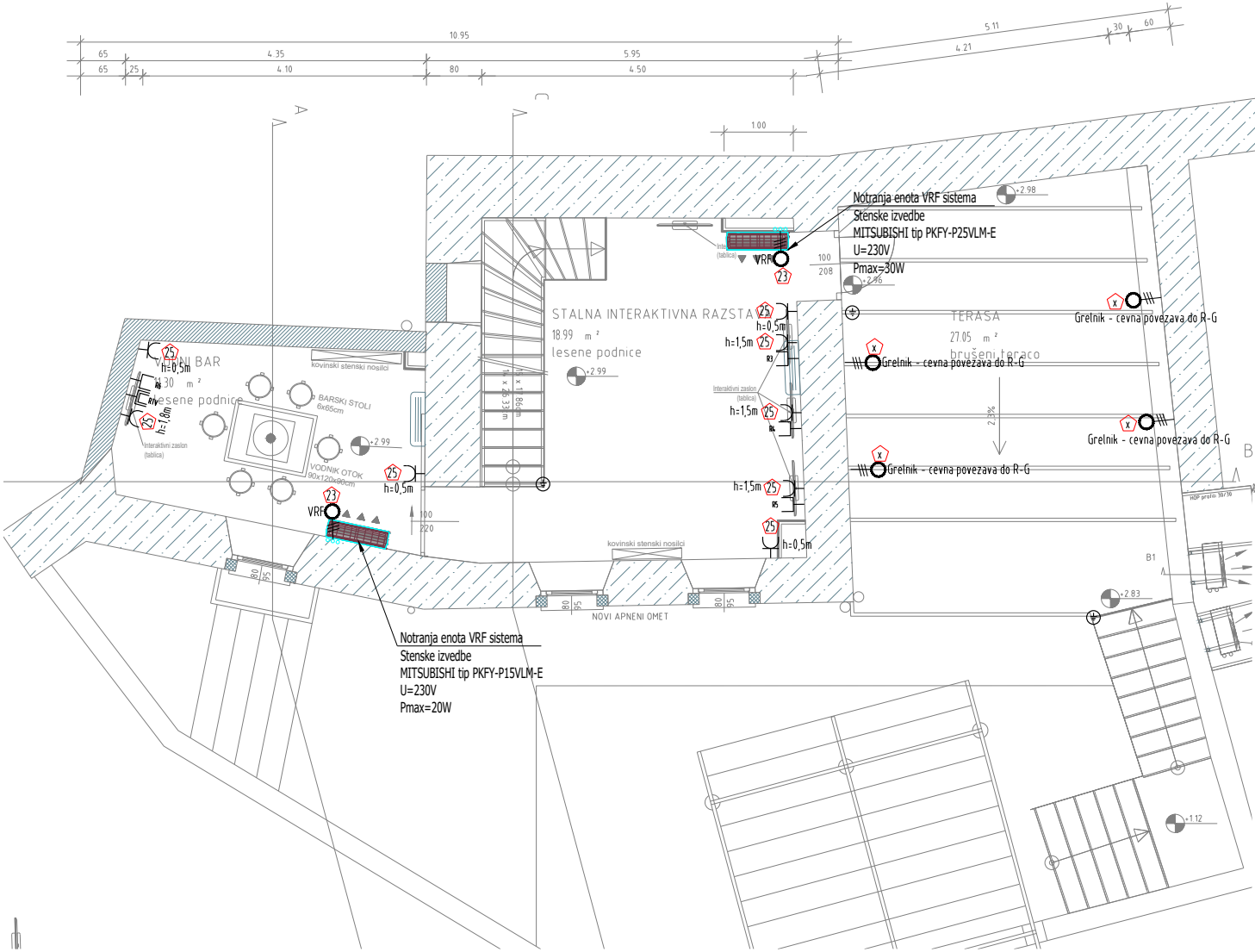
Opomba:
- Mikrolokacijo elementov se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitev opreme.
- Požarno tesnenje prebojev izvesti po navodilih izdelovalca načrta požarne varnosti in navodilih za tesnenje s strani proizvajalca.
- Vse posege v nosilno konstrukcijo mora pred izvedbo potrditi statik.
- V primeru nejasnosti se pred izvedbo posvetovati s projektantom oz. izvajalcem predmetnega načrta.
- Pred izvedbo preveriti dejansko stanje in mere na objektu.
- Izvajalec je dolžan upoštevati tekstualne in grafične dele projekta istočasno.
- Izvajalec je dolžan pred začetkom del preveriti vse mere na licu mesta in tehnične rešitve, ki jih obravnava projekt
- Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

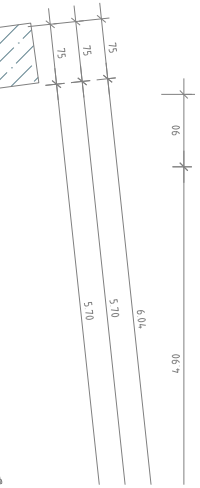
št. spremembe:	Opis spremembe:	Datum spremembe:

BIROELPLAN

Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij, nadzor in tehnično svetovanje
Brnčičeva ulica 25
1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen				
Naročnik:					
Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu				
Vrsta načrta:	Načrt s področja elektrotehnike				
Etaža:	PRITLIČJE				
Vsebina načrta:	MOČ IN ŠIBKI TOK				
Vodja projekta:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	Id. št.	ZAPS 0251 A	Merilo:	1:50
Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	Id. št.	IZS E-2131	Faza načrta:	PZI
Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.	Id. št.		Datum izdelave:	april 2025
		Številka načrta:	101216/1-E	Številka lista:	4


10.95
65
4.35
5.95
65
25
4.10
80
4.50
5.11
4.21
30
60
1.00
A
C
Notranja enota VRF sistema
Stenske izvedbe
MITSUBISHI tip PKFY-P25VLM-E
U=230V
Pmax=30W
+2.98
VRF
23
100
208
+2.96
Interaktivni zaslon (tablica)
STALNA INTERAKTIVNA RAZSTAVA
18.99 m²
lesene podnice
+2.99
25
h=0,5m
h=1,5m
R3
R4
R5
TERASA
27.05 m²
brušeni teraco
2.3%
x
Grelnik - cevna povezava do R-G
Grelnik - cevna povezava do R-G
Grelnik - cevna povezava do R-G
Grelnik - cevna povezava do R-G
B
VODNI BAR
11.30 m²
lesene podnice
h=1,8m
R6
RTV
kovinski stenski nosilci
BARSKI STOLI 6x65cm
VODNIK OTOK 90x120x90cm
+2.99
14 x 26.33 m
15 x 17.86cm
100
220
80
95
NOVI APNENI OMET
Notranja enota VRF sistema
Stenske izvedbe
MITSUBISHI tip PKFY-P15VLM-E
U=230V
Pmax=20W
B1
+2.83
+1.12
HOP profil 30/30


75
75
75
90
5.70
5.70
6.04
4.90

Legenda simbolov (elektroinstalacije)

R-X	Podometna razdelilna omara
	Vtičnica enofazna šuko 16A/230V/ IP 44
	Komunikacijske vtičnice (RJ45)
	Elektični priključek
12	Številka tokokroga
DIP	Doza za dodatno izenačevanje potencialov
⏚	Ozemljitev
	SOS sirena z bliskavico
	SOS potezno stikalo
	SOS razširitvena enota

Opomba:
Vse instalacije podometne, z vodniki NYM v inst. ceveh.
Vtičnice montirati na višini 0,50m od tal oz na navedeno višino ob simbolu.
Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

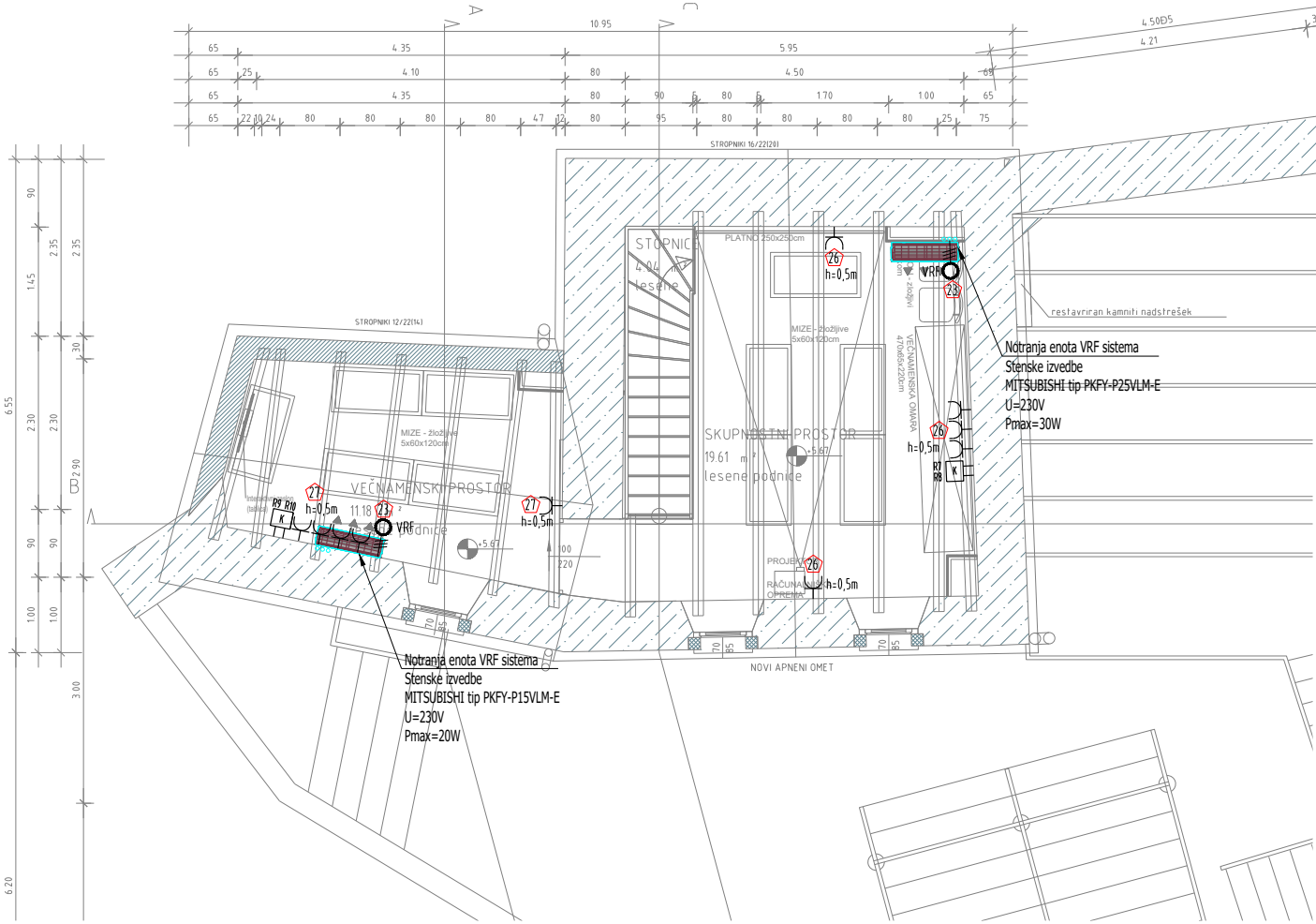
Opomba:
- Mikrolokacijo elementov se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitev opreme.
- Požarno tesnenje prebojev izvesti po navodilih izdelovalca načrta požarne varnosti in navodilih za tesnenje s strani proizvajalca.
- Vse posege v nosilno konstrukcijo mora pred izvedbo potrditi statik.
- V primeru nejasnosti se pred izvedbo posvetovati s projektantom oz. izvajalcem predmetnega načrta.
- Pred izvedbo preveriti dejansko stanje in mere na objektu.
- Izvajalec je dolžan upoštevati tekstualne in grafične dele projekta istočasno.
- Izvajalec je dolžan pred začetkom del preveriti vse mere na licu mesta in tehnične rešitve, ki jih obravnava projekt
- Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

št. spremembe:	Opis spremembe:	Datum spremembe:

BIROELPLAN

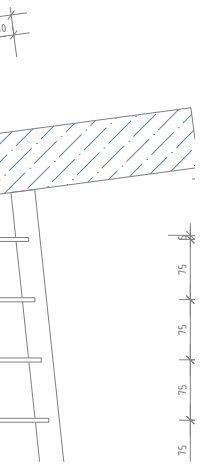
Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij,
nadzor in tehnično svetovanje
Brnčičeva ulica 25
1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen				
Naročnik:					
Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu				
Vrsta načrta:	Načrt s področja elektrotehnike				
Etaža:	NADSTROPJE				
Vsebina načrta:	MOČ IN ŠIBKI TOK				
Vodja projekta:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	Id. št.	ZAPS 0251 A	Merilo:	1:50
Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	Id. št.	IZS E-2131	Faza načrta:	PZI
Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.	Id. št.		Datum izdelave:	april 2025
		Številka načrta:	101216/1-E	Številka lista:	5


10.95
65
4.35
5.95
25
4.10
80
4.50
65
90
5
80
1.70
1.00
22
10
24
47
12
95
25
75
4.50Ð5
4.21
A
C
STROPNIKI 16/22(20)
STROPNIKI 12/22(14)
STOPNICE
4.04 m²
lesene
PLATNO 250x250cm
26
h=0,5m
VRF
23
MIZE - zložljive
5x60x120cm
VEČNAMENSKA OMARA
470x65x220cm
SKUPNOSTNI PROSTOR
19.61 m²
lesene podnice
+5.67
R7
R8
K
PROJEKTOR
RAČUNALNIŠKA OPREMA
70
85
NOVI APNENI OMET
restavriran kamniti nadstrešek
VEČNAMENSKI PROSTOR
11.18 m²
lesene podnice
27
R9
R10
Interaktivni zaslon (tablica)
100
220
6.55
6.20
2.35
1.45
2.30
2.90
3.00
30

Notranja enota VRF sistema
Stenske izvedbe
MITSUBISHI tip PKFY-P25VLM-E
U=230V
Pmax=30W

Notranja enota VRF sistema
Stenske izvedbe
MITSUBISHI tip PKFY-P15VLM-E
U=230V
Pmax=20W


0
6
75
75
75
75

Legenda simbolov (elektroinstalacije)

R-X	Podometna razdelilna omara
	Vtičnica enofazna šuko 16A/230V/ IP 44
	Komunikacijske vtičnice (RJ45)
	Elektični priključek
12	Številka tokokroga
DIP	Doza za dodatno izenačevanje potencialov
⏚	Ozemljitev
	SOS sirena z bliskavico
	SOS potezno stikalo
	SOS razširitvena enota

Opomba:
Vse instalacije podometne, z vodniki NYM v inst. ceveh.
Vtičnice montirati na višini 0,50m od tal oz na navedeno višino ob simbolu.
Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

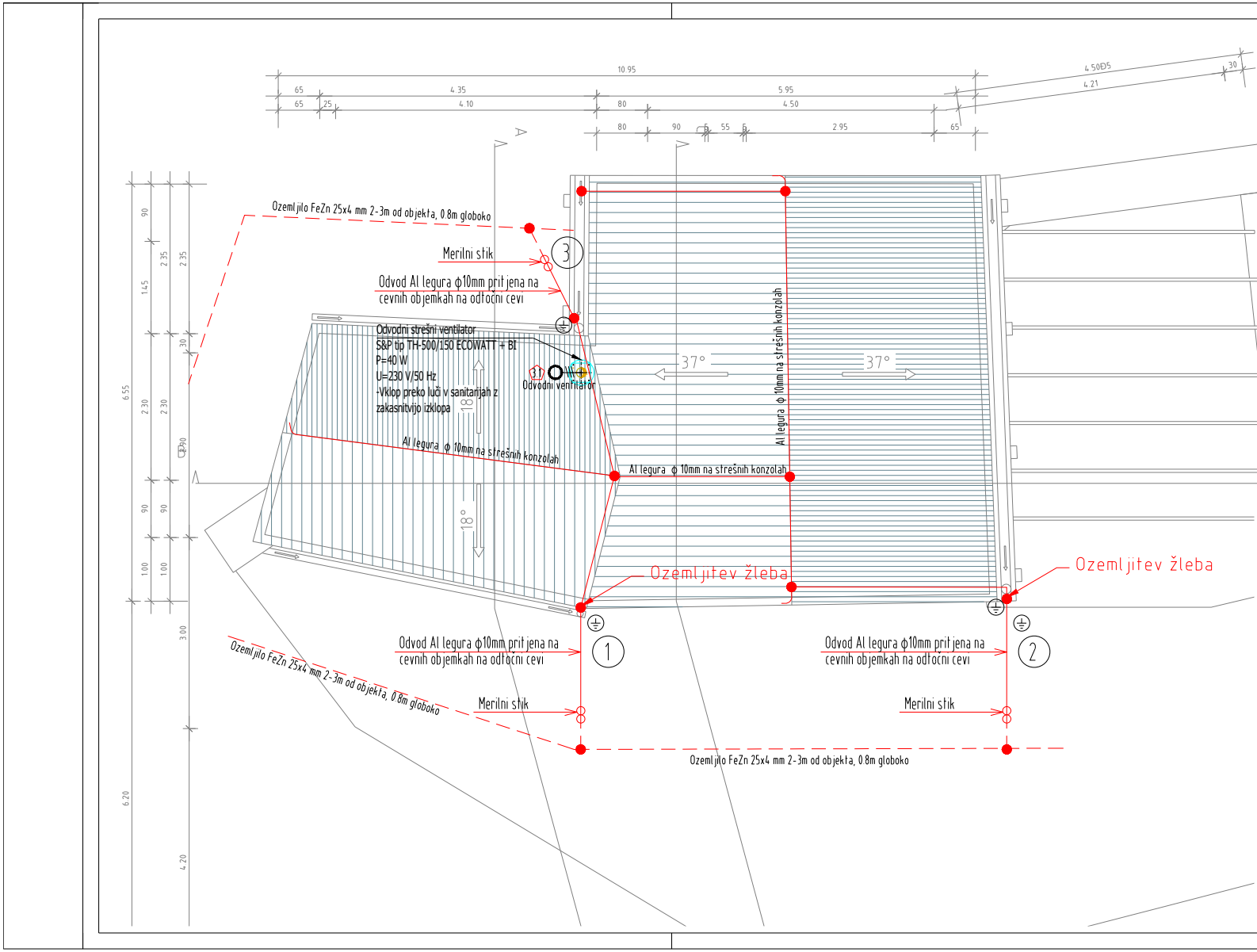
Opomba:
- Mikrolokacijo elementov se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitev opreme.
- Požarno tesnenje prebojev izvesti po navodilih izdelovalca načrta požarne varnosti in navodilih za tesnenje s strani proizvajalca.
- Vse posege v nosilno konstrukcijo mora pred izvedbo potrditi statik.
- V primeru nejasnosti se pred izvedbo posvetovati s projektantom oz. izvajalcem predmetnega načrta.
- Pred izvedbo preveriti dejansko stanje in mere na objektu.
- Izvajalec je dolžan upošteveti tekstualne in grafične dele projekta istočasno.
- Izvajalec je dolžan pred začetkom del preveriti vse mere na licu mesta in tehnične rešitve, ki jih obravnava projekt
- Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

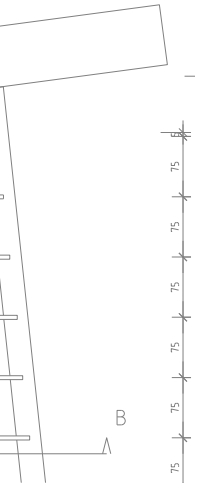
št. spremembe:	Opis spremembe:	Datum spremembe:

BIROELPLAN

Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij,
nadzor in tehnično svetovanje
Brnčičeva ulica 25
1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen				
Naročnik:					
Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu				
Vrsta načrta:	Načrt s področja elektrotehnike				
Etaža:	MANSARDA				
Vsebina načrta:	MOČ IN ŠIBKI TOK				
Vodja projekta:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	Id. št.	ZAPS 0251 A	Merilo:	1:50
Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	Id. št.	IZS E-2131	Faza načrta:	PZI
Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.	Id. št.		Datum izdelave:	april 2025
		Številka načrta:	101216/1-E	Številka lista:	6


10.95
65
4.35
5.95
65
25
4.10
80
4.50
80
90
55
2.95
65
4.50
4.21
30
90
1.45
2.35
2.35
30
6.55
2.30
2.30
90
90
1.00
1.00
3.00
6.20
4.20
A
Ozemljilo FeZn 25x4 mm 2-3m od objekta, 0.8m globoko
Merilni stik
3
Odvod Al legura ϕ10mm pritjena na cevnih objemkah na odtočni cevi
Odvodni strešni ventilator
S&P tip TH-500/150 ECOWATT + BI
P=40 W
U=230 V/50 Hz
-Vklop preko luči v sanitarijah z zakasnitvijo izklopa
3.1
Odvodni ventilator
18°
37°
37°
Al legura ϕ 10mm na strešnih konzolah
Al legura ϕ 10mm na strešnih konzolah
Al legura ϕ 10mm na strešnih konzolah
18°
Ozemljitev žleba
Ozemljitev žleba
Odvod Al legura ϕ10mm pritjena na cevnih objemkah na odtočni cevi
1
Odvod Al legura ϕ10mm pritjena na cevnih objemkah na odtočni cevi
2
Ozemljilo FeZn 25x4 mm 2-3m od objekta, 0.8m globoko
Merilni stik
Merilni stik
Ozemljilo FeZn 25x4 mm 2-3m od objekta, 0.8m globoko


75
75
75
75
75
75
B

Legenda simbolov (elektroinstalacije)

R-X	Podometna razdelilna omara
	Vtičnica enofazna šuko 16A/230V/ IP 44
	Komunikacijske vtičnice (RJ45)
	Elektični priključek
12	Številka tokokroga
DIP	Doza za dodatno izenačevanje potencialov
⏚	Ozemljitev
	SOS sirena z bliskavico
	SOS potezno stikalo
	SOS razširitvena enota

Opomba:
Vse instalacije podometne, z vodniki NYM v inst. ceveh.
Vtičnice montirati na višini 0,50m od tal oz na navedeno višino ob simbolu.
Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

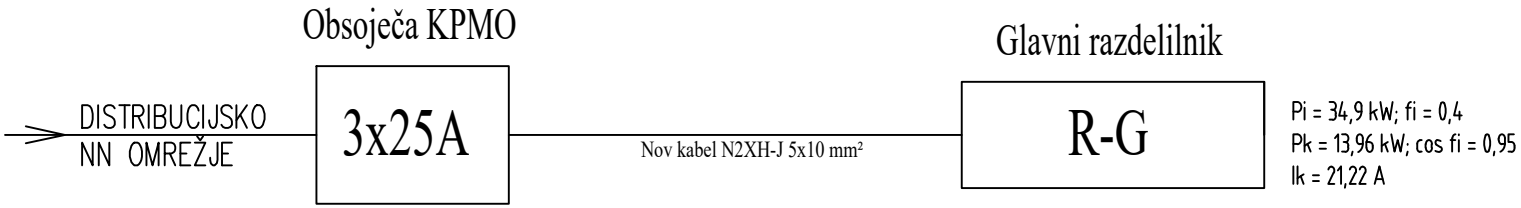
Opomba:
- Mikrolokacijo elementov se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitev opreme.
- Požarno tesnenje prebojev izvesti po navodilih izdelovalca načrta požarne varnosti in navodilih za tesnenje s strani proizvajalca.
- Vse posege v nosilno konstrukcijo mora pred izvedbo potrditi statik.
- V primeru nejasnosti se pred izvedbo posvetovati s projektantom oz. izvajalcem predmetnega načrta.
- Pred izvedbo preveriti dejansko stanje in mere na objektu.
- Izvajalec je dolžan upošteveti tekstualne in grafične dele projekta istočasno.
- Izvajalec je dolžan pred začetkom del preveriti vse mere na licu mesta in tehnične rešitve, ki jih obravnava projekt
- Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

št. spremembe:	Opis spremembe:	Datum spremembe:

BIROELPLAN

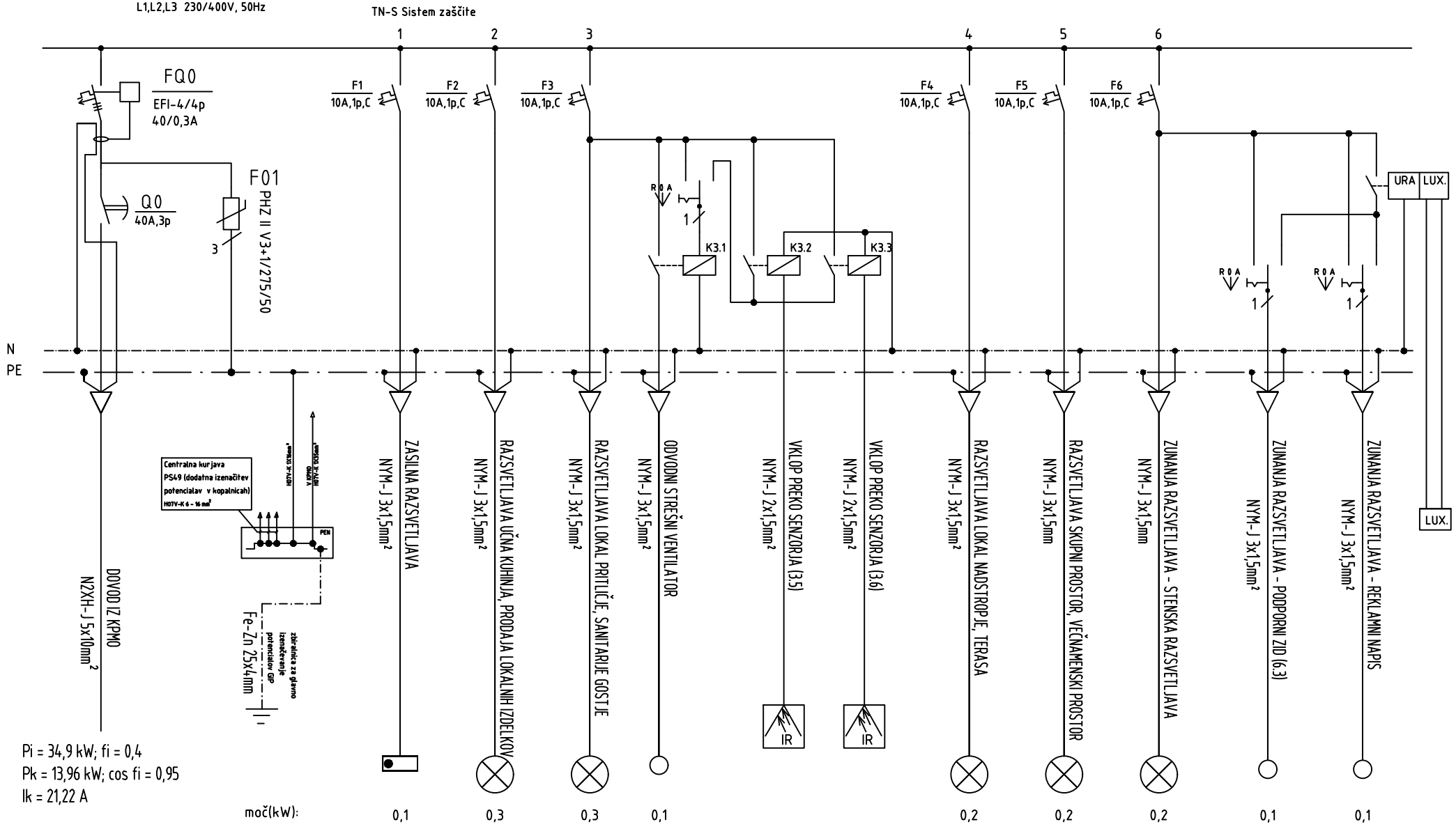
Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij,
nadzor in tehnično svetovanje
Brnčičeva ulica 25
1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen				
Naročnik:					
Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu				
Vrsta načrta:	Načrt s področja elektrotehnike				
Etaža:	STREHA				
Vsebina načrta:	STRELOVOD				
Vodja projekta:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	Id. št.	ZAPS 0251 A	Merilo:	1:50
Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	Id. št.	IZS E-2131	Faza načrta:	PZI
Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.	Id. št.		Datum izdelave:	april 2025
		Številka načrta:	101216/1-E	Številka lista:	7

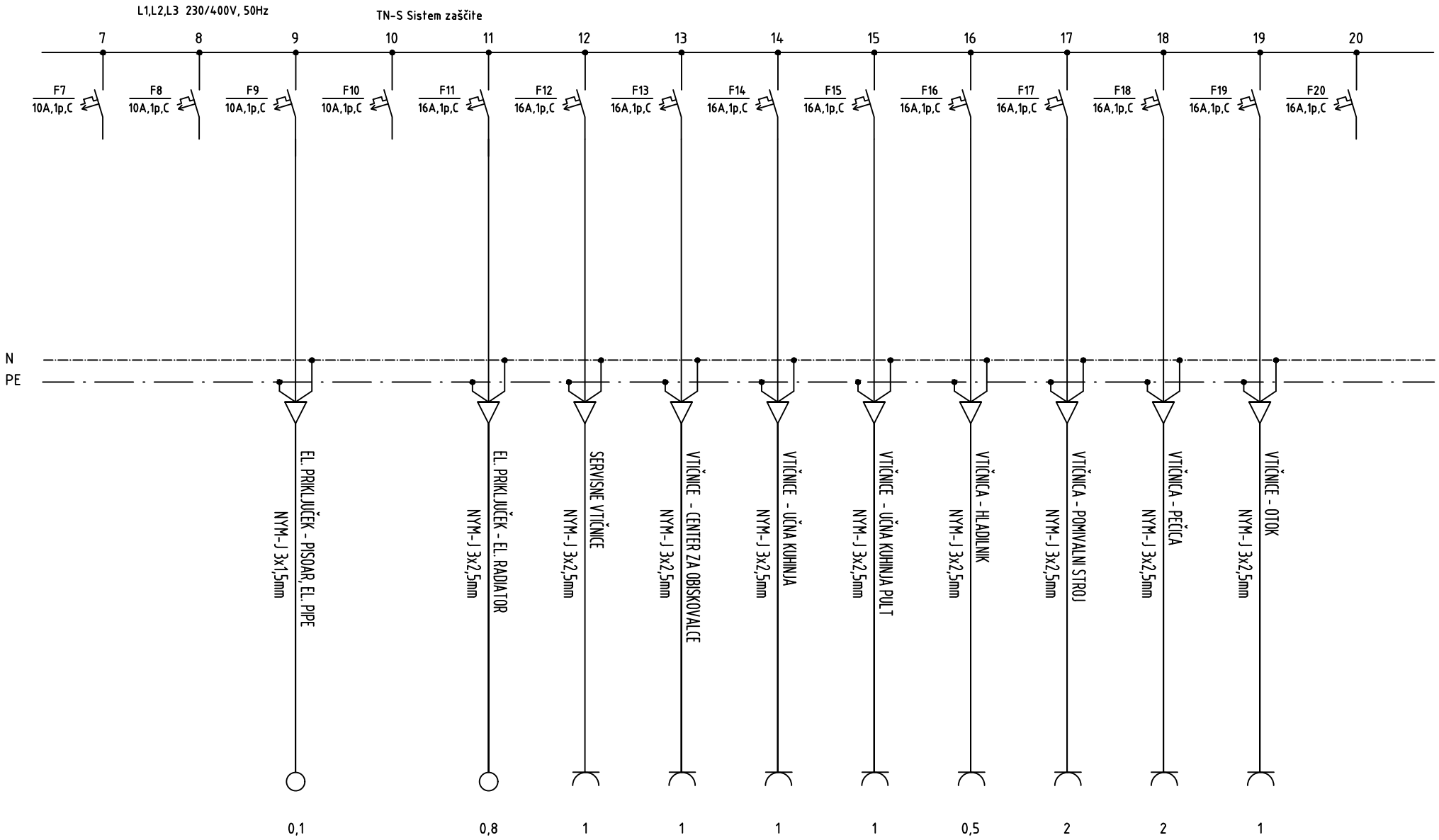


BIROELPLAN
Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij, nadzor in tehnično svetovanje
Brničeva ulica 25, 1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen	Vodja projekta.:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	ZAPS A - 0251	Številka lista:	
Številka načrta:	101216/1-E	Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu	Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	8	1
Datum izdelave:	april 2025	Risba:	Blok shema napajanja	Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.			1

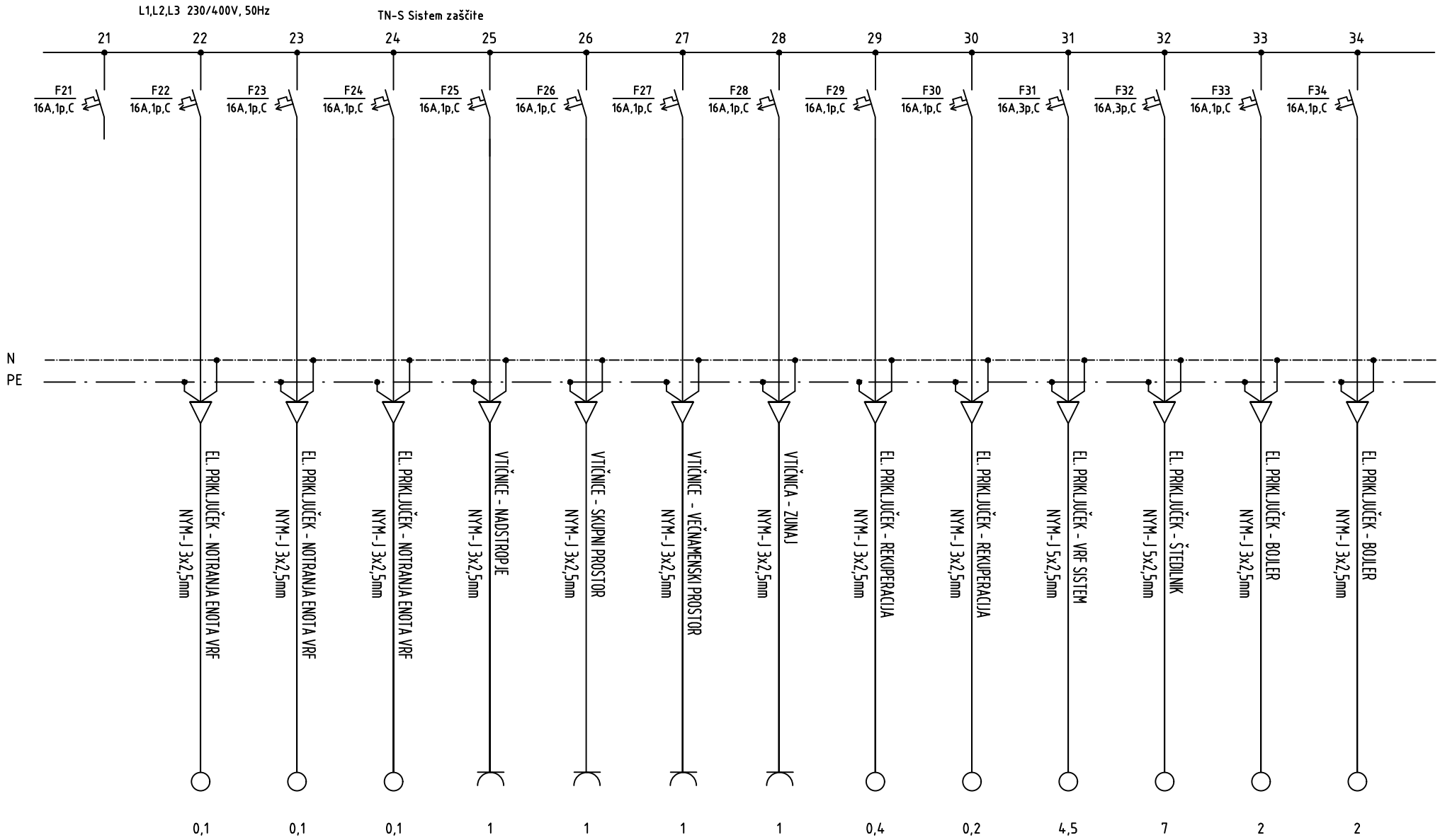


BIROELPLAN Biro ELPLAN d.o.o. Projektiranje električnih inštalacij, nadzor in tehnično svetovanje Brničeva ulica 25, 1231 Ljubljana Črnuče info@biro-elplan.si	Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen	Vodja projekta.:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	ZAPS A - 0251	Številka lista:
	Številka načrta:	101216/1-E	Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu	Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	9 / 1
	Datum izdelave:	april 2025	Risba:	Enopolna shema razdelilnika R-G	Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.		4



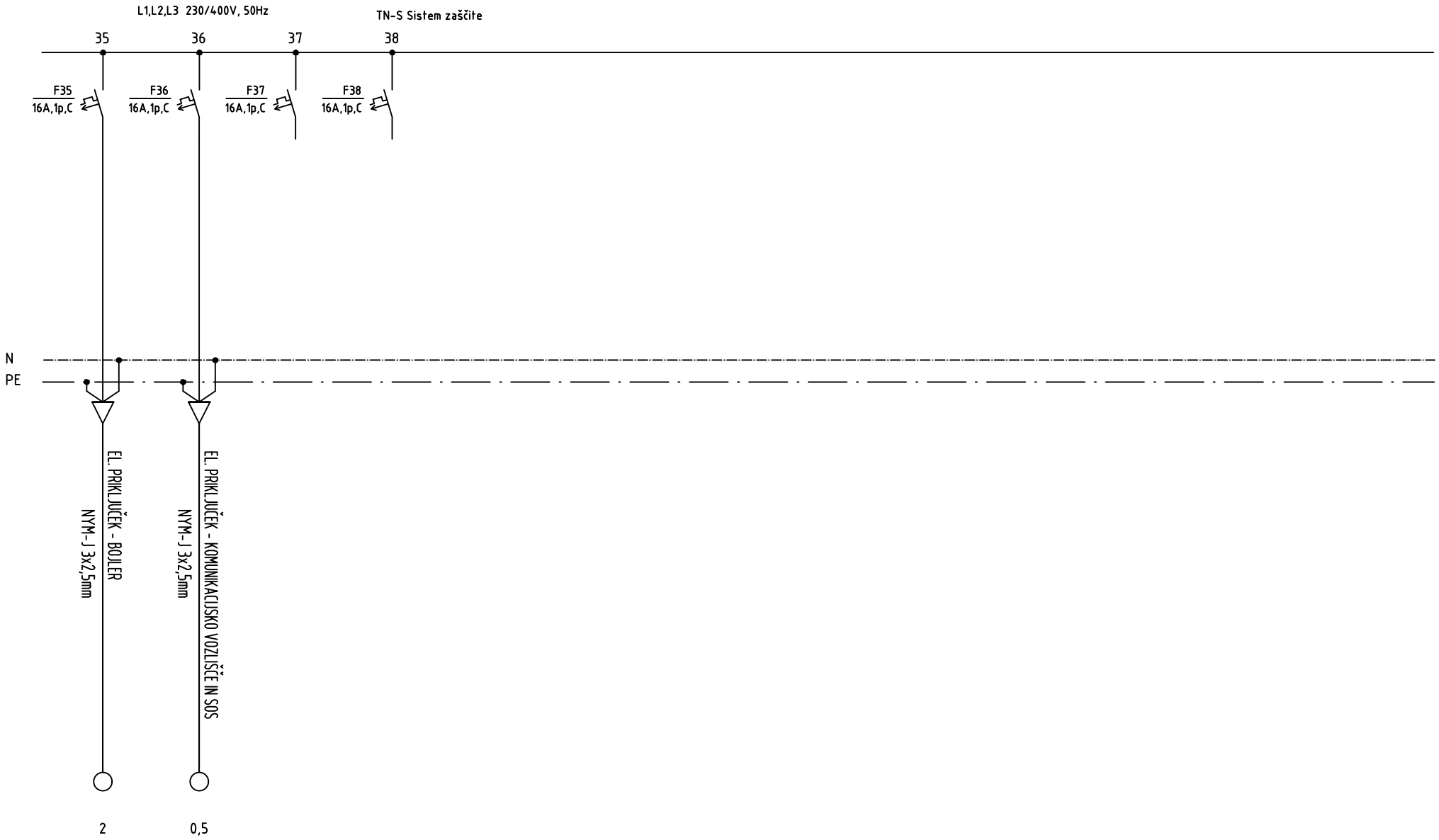
BIROELPLAN
Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij, nadzor in tehnično svetovanje
Brničeva ulica 25, 1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen	Vodja projekta.:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	ZAPS A - 0251	Številka lista:
Številka načrta:	101216/1-E	Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu	Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	9 / 2
Datum izdelave:	april 2025	Risba:	Enopolna shema razdelilnika R-G	Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.		4



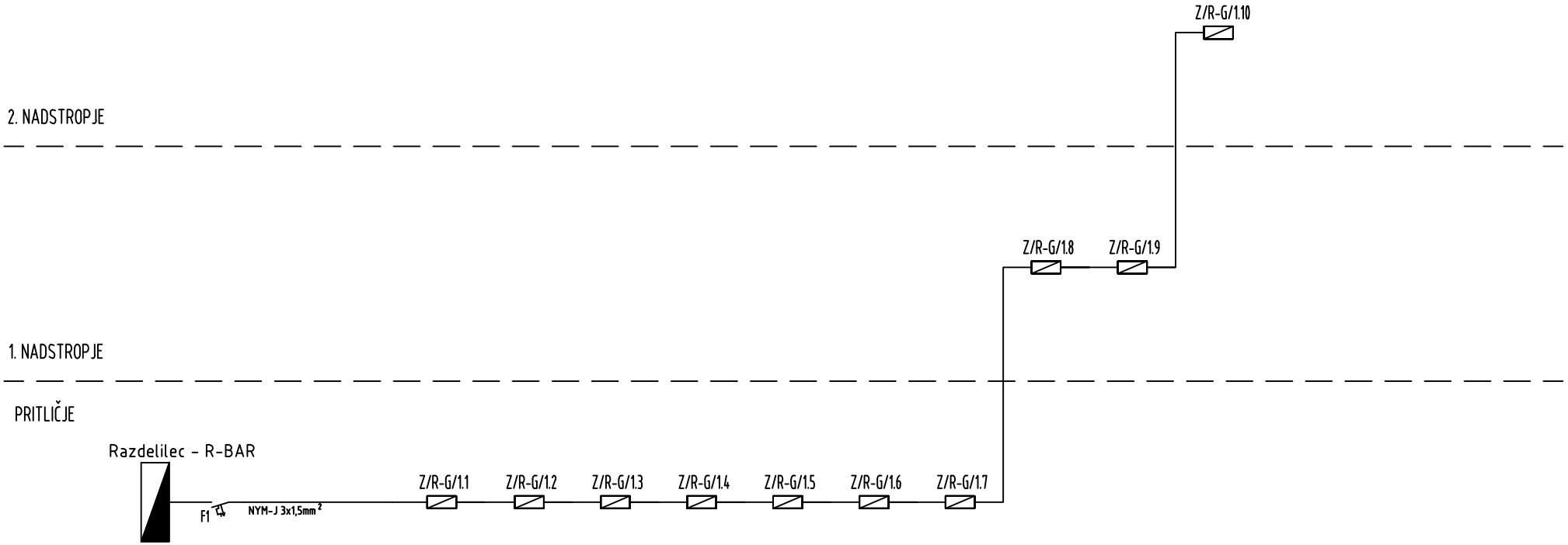
BIROELPLAN
Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij, nadzor in tehnično svetovanje
Brničeva ulica 25, 1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen	Vodja projekta.:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	ZAPS A - 0251	Številka lista:
Številka načrta:	101216/1-E	Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu	Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	9 / 3
Datum izdelave:	april 2025	Risba:	Enopolna shema razdelilnika R-G	Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.		4



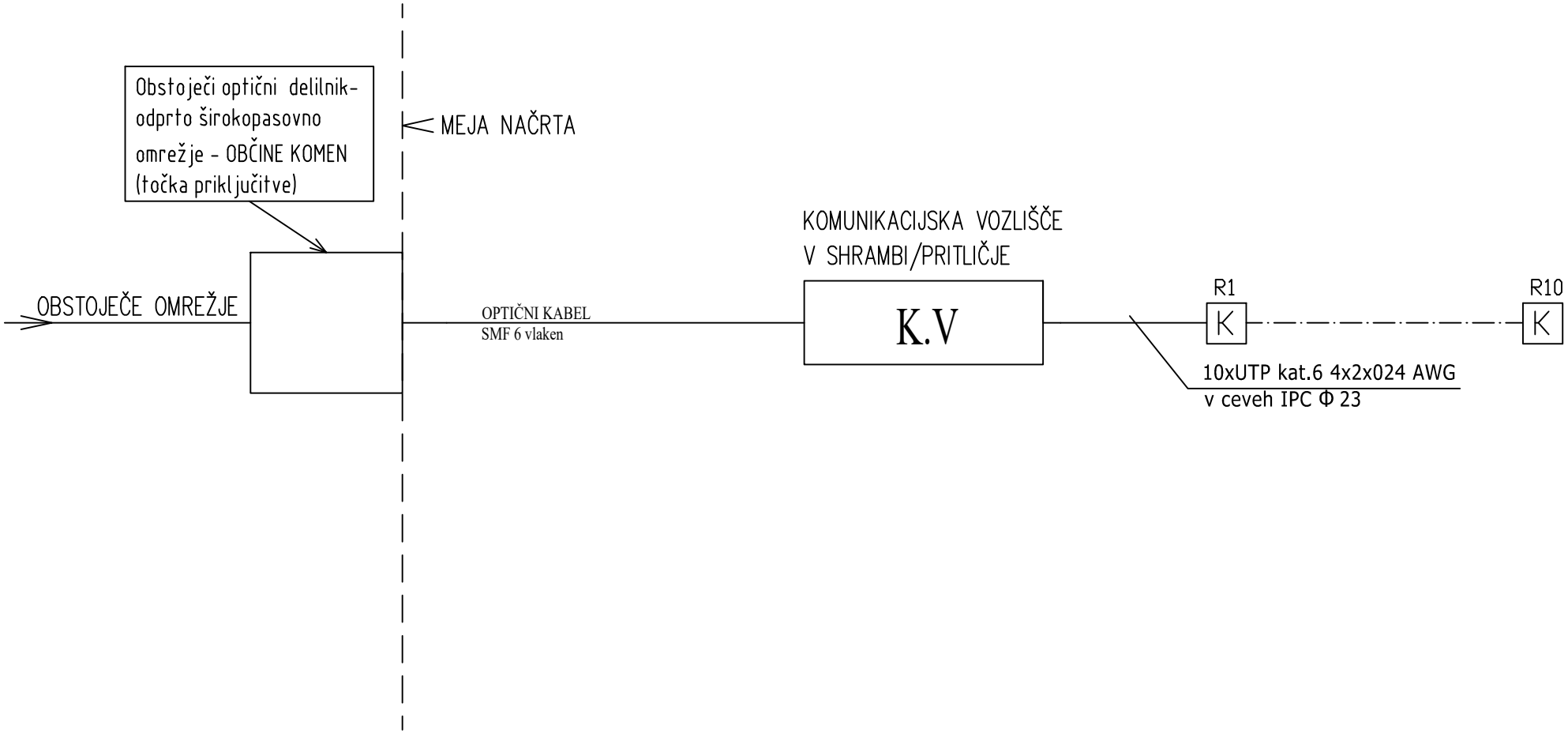
BIROELPLAN
Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij, nadzor in tehnično svetovanje
Brničeva ulica 25, 1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen	Vodja projekta.:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	ZAPS A - 0251	Številka lista:
Številka načrta:	101216/1-E	Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu	Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	9 / 4
Datum izdelave:	april 2025	Risba:	Enopolna shema razdelilnika R-G	Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.		4



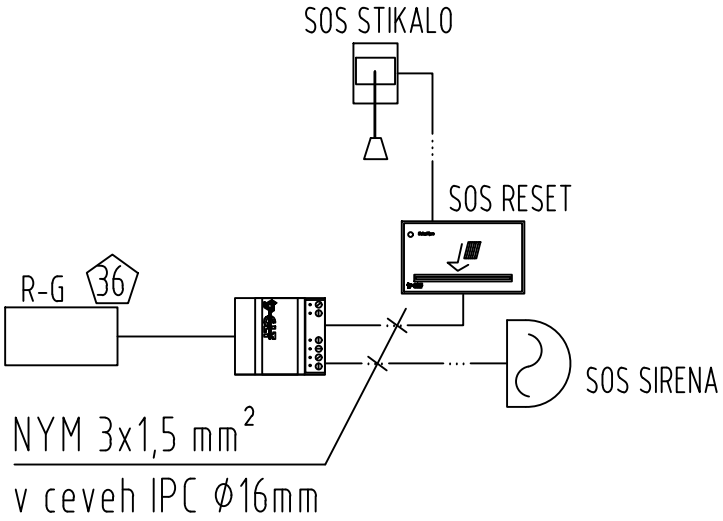
BIROELPLAN
Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij, nadzor in tehnično svetovanje
Brničeva ulica 25, 1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen	Vodja projekta.:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	ZAPS A - 0251	Številka lista:
Številka načrta:	101216/1-E	Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu	Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	10 / 1
Datum izdelave:	april 2025	Risba:	Blok shema zasilne razsvetljave	Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.		1



BIROELPLAN
Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij, nadzor in tehnično svetovanje
Brničeva ulica 25, 1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen	Vodja projekta.:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	ZAPS A - 0251	Številka lista:
Številka načrta:	101216/1-E	Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu	Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	11 / 1
Datum izdelave:	april 2025	Risba:	Blok shema strukturiranega ožičenja	Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.		1



LEGENDA

NYM-J 3x1,5mm² v RBT ϕ 23 mm

NAPAJLNIK 1014/041 230Vac/12V/2A

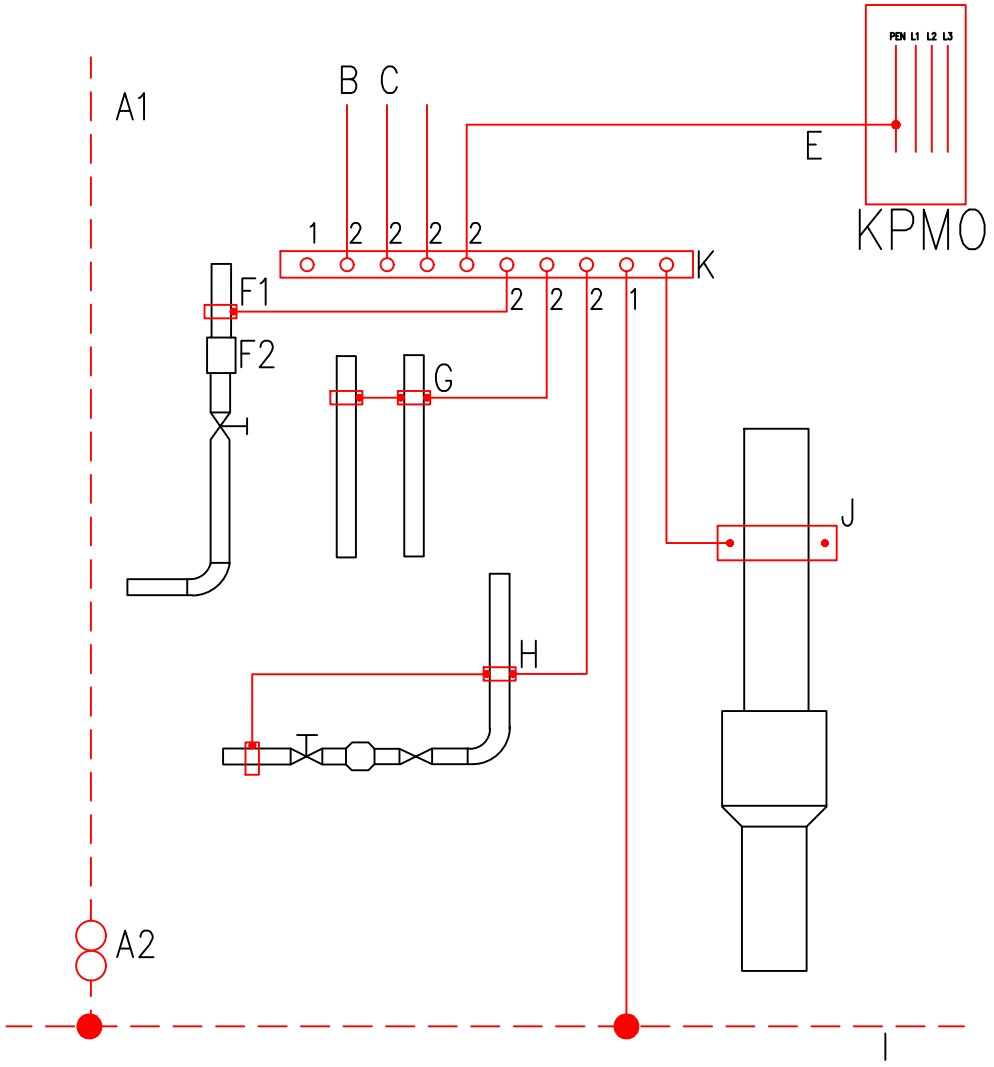
SOS STIKALO

RESET ČITALEC - SOS

BIROELPLAN
Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij, nadzor in tehnično svetovanje
Brničeva ulica 25, 1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen	Vodja projekta.:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	ZAPS A - 0251	Številka lista:
Številka načrta:	101216/1-E	Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu	Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	12 / 1
Datum izdelave:	april 2025	Risba:	Blok shema domofona	Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.		1

GIP – Glavno izenačevanje potencialov za primer TN sistema
V primeru TT ali IT sistema se N vodnik ne priključi na zbiralko.



A1 – Strelovod
B – Antena
C – Telefon

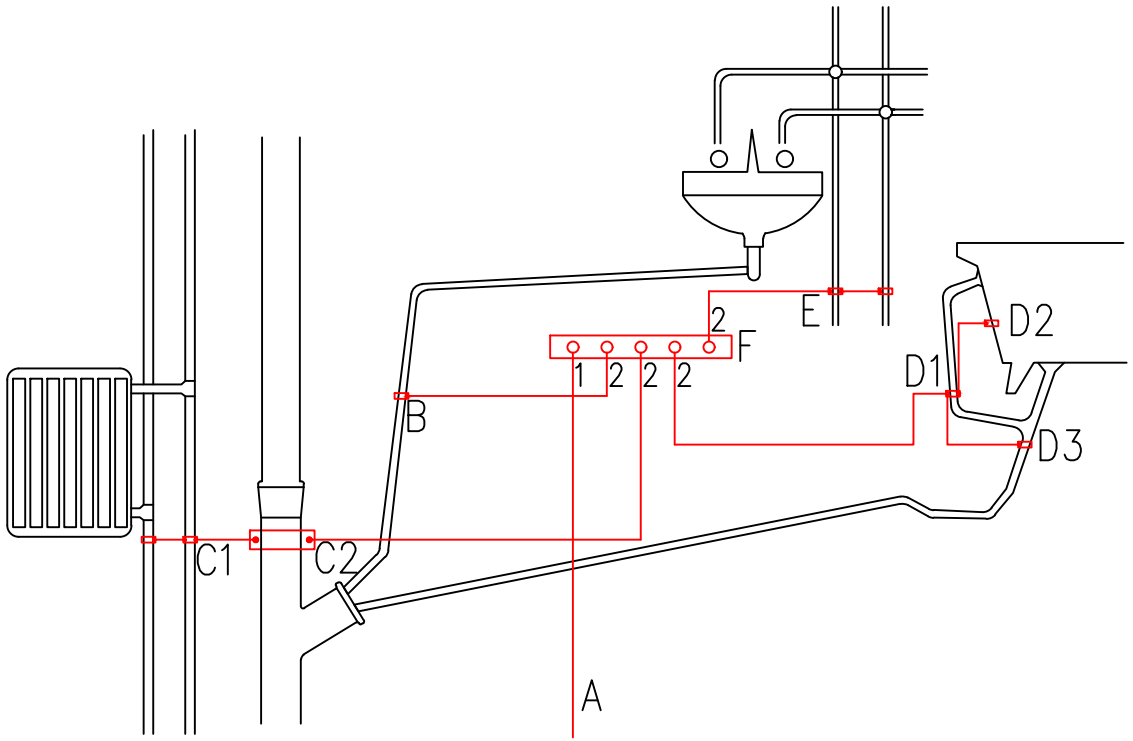
E – KPMO PEN
F1 – Plinovod
G – Centralno ogrevanje
H – Vodovodna cev
I – Temelno ozemljilo Fe–Zn 25x4 mm
J – Kanalizacija
K – Zbiralnica za glavno izenačitev potencialov
F2 – Izolacijski vložek
A2 – Merilni stik

1 – Ozemljitveni vod Fe–Zn 25x4 mm
2 – Vodnik za izenačitev potencialov H07V–K 6–16 mm^2

BIROELPLAN
Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij, nadzor in tehnično svetovanje
Brničeva ulica 25, 1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen	Vodja projekta.:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	ZAPS A - 0251	Številka lista:	
Številka načrta:	101216/1-E	Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu	Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	13	1
Datum izdelave:	april 2025	Risba:	Glavno izenačevanje potencialov - GIP	Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.			1

DIP – Dodatno izenačevanje potencialov – kopalnice prostori s kadjo ali prho



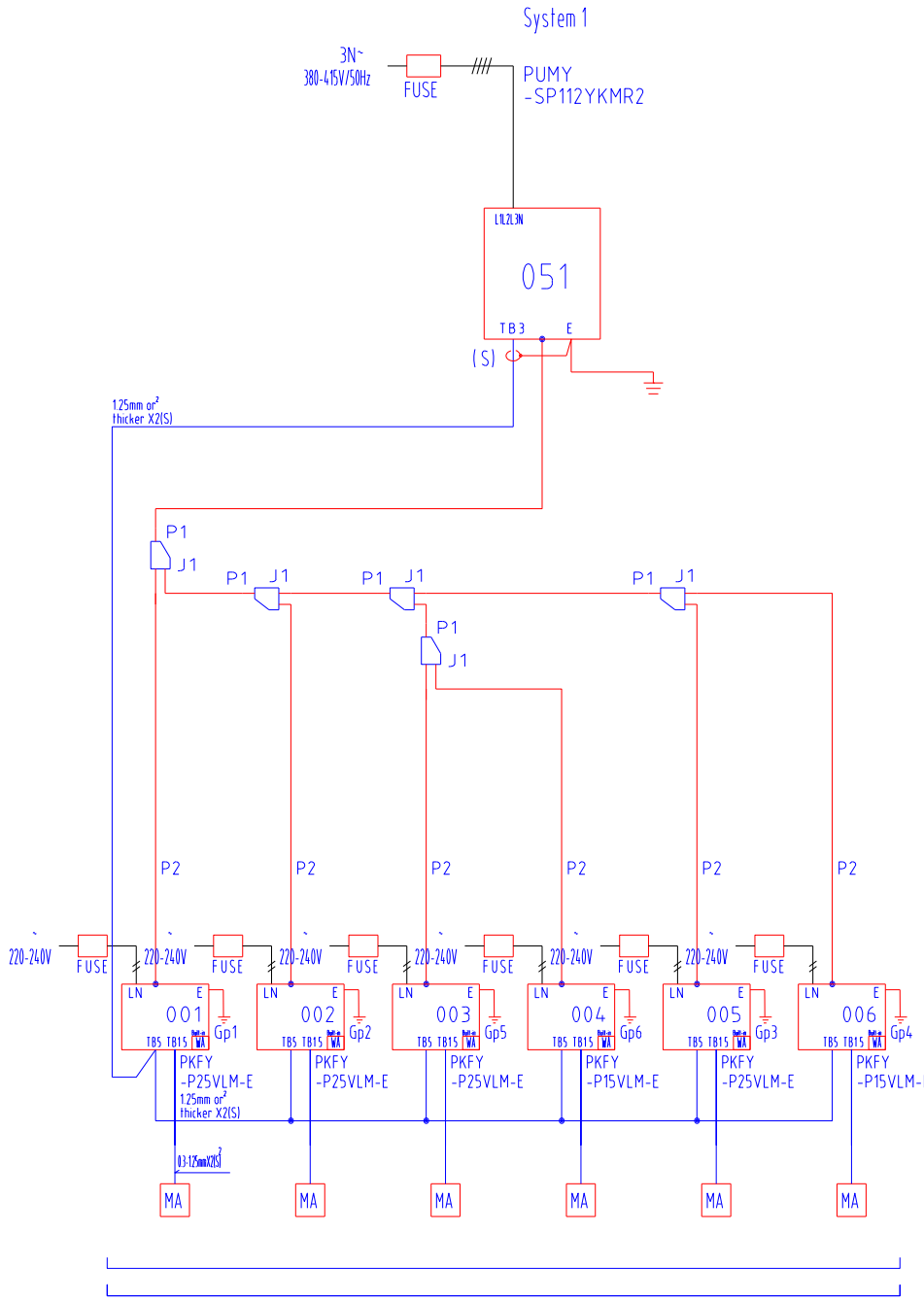
A – Dovod iz G.I.P.
B – Odtok umivalnika
C1 – Centralno ogrevanje
C2 – Kanalizacija
D1 – Prelivna cev kopalne kadi
D2 – Kopalna kad
D3 – Odtok kopalne kadi
E – Vodovodna cev
F – Zbiralka za dodatno izenačevanje potencialov Cu 20x30 v podometni dozi 95x95

1 – Vodnik za povezavo med zbiralko dodatne izenačitve potencialov in zbiralko glavne izenačitve potencialov H07V–K 6 – 16 mm^2
2 – Vodniki dodatne izenačitve potencialov 4 mm^2

V primeru neprevodnih cevi se le te ne povežejo na D.I.P.

BIROELPLAN
Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij, nadzor in tehnično svetovanje
Brničeva ulica 25, 1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen	Vodja projekta.:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	ZAPS A - 0251	Številka lista:
Številka načrta:	101216/1-E	Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjelu	Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	14 / 1
Datum izdelave:	april 2025	Risba:	Dopolnilno izenačevanje potencialov - DIP	Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.		1


System 1
3N~
380-415V/50Hz
FUSE
PUMY
-SP112YKMR2
L1L2L3N
051
TB3
E
(S)
1.25mm or²
thicker X2(S)
P1
J1
P1
J1
P1
J1
P1
J1
P1
J1
P2
P2
P2
P2
P2
P2
220-240V
FUSE
220-240V
FUSE
220-240V
FUSE
220-240V
FUSE
220-240V
FUSE
220-240V
FUSE
220-240V
LN
E
001
TB5 TB15
WA
Gp1
PKFY
-P25VLM-E
1.25mm or²
thicker X2(S)
LN
E
002
TB5 TB15
WA
Gp2
PKFY
-P25VLM-E
LN
E
003
TB5 TB15
WA
Gp5
PKFY
-P25VLM-E
LN
E
004
TB5 TB15
WA
Gp6
PKFY
-P15VLM-E
LN
E
005
TB5 TB15
WA
Gp3
PKFY
-P25VLM-E
LN
E
006
TB5 TB15
WA
Gp4
PKFY
-P15VLM-E
0.3-1.25mmX2(S)²
MA
MA
MA
MA
MA
MA

Appropriate Circuit Protection Device in accordance with logal government regulations are mandatory required such as GFI
the amount, of pre-charge and the formula of calculation which is mentioned on the data book. ²²1.25mm
1.25mm (16 AWG) : 1.25mm (16 AWG) or more.
Warning: HVRF pipe size is dependent on pipe length, please confirm before implementation.

DIAGRAM SYMBOL LEGEND	
DISPLAY	DESCRIPTION
-//- -///-	POWER WIRE
———	CONTROL WIRE
– – – – – –	REF. PIPE / WATER PIPE
—///—	POWER SIGNAL WIRE

CONT.No	

The symbol of replace judgment	
Symbol	Definition
#1	Standard
#2	Usable (Unit performance will be affected)
#3	Usable (Refrigerant charge will be limited)
#4	Usable (Piping length will be limited)
#5	Piping length and vertical separation will be limited

PIPING LIST	
SYMBOL	BRANCH PIPE MODEL NAME
J1	CMY-Y62-G-E
SYMBOL	LIQUID PIPE/GAS PIPE SIZE
P1	9.52 / 15.88
P2	6.35 / 12.7

Address	Additional Refrigerant

Opomba:
- Mikrolokacijo elementov se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitev
- Požarno tesnenje prebojev izvesti po navodilih izdelovalca načrta požarne varno
- Vse posege v nosilno konstrukcijo mora pred izvedbo potrditi statik.
- V primeru nejasnosti se pred izvedbo posvetovati s projektantom oz. izvajalcem
- Pred izvedbo preveriti dejansko stanje in mere na objektu.
- Izvajalec je dolžan upošteveti tekstualne in grafične dele projekta istočasno.
- Izvajalec je dolžan pred začetkom del preveriti vse mere na licu mesta in tehni
- Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

št. spremembe:	Opis spremembe:

BIROELPLAN

Investitor:	Občina Komen, Komen 86, 6223 Komen	
Naročnik:		
Objekt:	Rekonstrukcija Nataljine hiše ob Kobdiljskem stolpu v Štanjel	
Vrsta načrta:	Načrt s področja elektrotehnike	
Etaža:		
Vsebina načrta:	SHEMA POVEZAVE VRF SISTEMA	
Vodja projekta:	Iztok N. Čančula, u.d.i.a.	Id. št.
Pooblaščeni inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	Id. št.
Sodelavec:	Kristjan Jerebič, inž. el.	Id. št.
		Številka načrt

Inverter type) and WB etc. Please refer
(16 AWG) : 1.25mm (16 AWG) or more.

PAGE 1 / 1

opreme.
osti in navodilih za tesnenje s strani proizvajalca.

n predmetnega načrta.

tne rešitve, ki jih obravnava projekt

	Datum spremembe:

Biro ELPLAN d.o.o.
Projektiranje električnih inštalacij,
nadzor in tehnično svetovanje
Brnčičeva ulica 25
1231 Ljubljana Črnuče
info@biro-elplan.si

u

	ZAPS 0251 A	Merilo:	1:50
	IZS E-2131	Faza načrta:	PZI
		Datum izdelave:	april 2025
a:	101216/1-E	Številka lista:	PR.1