PRILOGA 1C

3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA	
	EB-Ladislav Koprivec s.p. **Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica** **Lado.koprivec@siol.net** **041 705 456**
PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**Zdravstvena postaja Velike Lašče - južni del**
Kratek opis gradnje	*Investitor OBČINA VELIKE LAŠČE, Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče namerava izvesti Sprememba namembnosti in rekonstrukcija neizkoriščenega južnega dela mansarde v prostore fizioterapije in prizidava zunanjega stopnišča in dvigala z ureditvijo okolice.*
VRSTA GRADNJE	**☐ NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT**
	☑ 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	**ZP-01/24**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**3. Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**3.1 Načrt elektroinštalacije**
številka načrta	**3267/26-PZI**
datum izdelave	**AVGUST 2026**
datum spremembe	
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**EB-Ladislav Koprivec s.p.**
naslov	**Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Ladislav Koprivec inž.elek.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	Koprivec
PODATKI O IZDELOVALCA NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Ladislav Koprivec inž.elek.**
identifikacijska številka	**E-0442**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	LADISLAV KOPRIVEC inž. el. IZS E-0442 Koprivec

PRILOGA 2C

3.2 IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID	
PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**EB-Ladislav Koprivec s.p.**
naslov	**Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Ladislav Koprivec inž.elek.**
IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Ladislav Koprivec inž.elek.**
IZJAVLJAVA da načrt:	
strokovno področje načrta	**3. Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**3.1 Načrt elektroinštalacije**
številka načrta	**3267/26-PZI**
datum izdelave	**AVGUST 2026**
upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.	
pooblaščeni strokovnjak	**Ladislav Koprivec inž.elek.**
identifikacijska številka	**E-0442**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	LADISLAV KOPRIVEC inž. el. IZS E-0442
odgovorna oseba projektanta načrta	**Ladislav Koprivec inž.elek.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

3.3.

KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
št.: 3267/26-PZI

3.1. NASLOVNA STRAN NAČRTA

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

3.3. KAZALO VSEBINE NAČRTA

3.4. PROJEKTNA NALOGA

3.5. TEHNIČNO POROČILO

3.6. PROJEKTANTSKI POPIS DEL IN MATERIALA

3.7. RISBE

1. Blok shema napajanja
2. Shema izenačenja potencialov
3. Enopolna shema napajanja mreža - agregat
4. Izgled priključno merilne omare =V-PMO
5. Enopolna shema razdelilnika =RG-M
6. Enopolna shema razdelilnika =RG-M
7. Enopolna shema razdelilnika =RG-M
8. Enopolna shema razdelilnika =RG-M
9. Enopolna shema razdelilnika =RG-M
10. Enopolna shema razdelilnika =RG-M
11. Enopolna shema razdelilnika =RG-M
12. Enopolna shema razdelilnika =RG
13. Enopolna shema razdelilnika =RG
14. Izgled razdelilnika =RG-M
15. Enopolna shema razdelilnika =RG-A
16. Enopolna shema razdelilnika =RG-A
17. Enopolna shema razdelilnika =RG-A
18. Enopolna shema razdelilnika =RG-A
19. Enopolna shema razdelilnika =RG-A
20. Enopolna shema razdelilnika =RG-A
21. Izgled razdelilnika =RG-A
22. Enopolna shema razdelilnika =RP1-M
23. Enopolna shema razdelilnika =RP1-M
24. Enopolna shema razdelilnika =RP1-A
25. Enopolna shema razdelilnika =RP1-A
26. Izgled razdelilnika =RP1-M
27. Enopolna shema razdelilnika =RN1-M
28. Enopolna shema razdelilnika =RN1-M
29. Enopolna shema razdelilnika =RN1-M
30. Izgled razdelilnika =RN1-M
31. Enopolna shema razdelilnika =RN1-A
32. Enopolna shema razdelilnika =RN1-A
33. Izgled razdelilnika =RN1-A

34. Blok shema TK napajanje
35. Enopolna shema TK napajanje - pritličje
36. Enopolna shema TK napajanje - mansarda
37. Enopolna shema protipožarna zaščita - pritličje
38. Enopolna shema protipožarna zaščita - mansarda
39. Priklop električnih drsnih vrat
40. Priklop električnih drsnih vrat
41. Izenačenje potencialov
42. Glavno izenačenje potencialov GIP
43. Dodatno izenačenje potencialov IP
44. Vezave stikal
45. -
46. -
47. -
48. -
49. -
50. Tloris temeljev - ozemljilo in cevne povezave
51. Tloris pritličja - razsvetljava
52. Tloris mansarde - razsvetljava
53. Tloris pritličja - moč, vtičnice
54. Tloris mansarde - moč, vtičnice
55. Tloris pritličja - protipožarna zaščita
56. Tloris mansarde - protipožarna zaščita
57. Fasade - strelovodne inštalacije

Fototehnični izračun

3.4. PROJEKTNA NALOGA

Za objekt:	**Zdravstvena postaja Velike Lašče - južni del**

I. Splošni podatki

Investitor:	**OBČINA VELIKE LAŠČE** **Levstikov trg 1,** **1315 Velike Lašče**
Projektna organizacija::	**EB - Ladislav KOPRIVEC s.p.** **Škrabčev trg 38,** **1310 Ribnica**
Vrsta dela	**NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**

II. Projektni pogoji

Potrebno je izdelati **PZI načrt s področja elektrotehnike**. Pri načrtovanju naj projektant upošteva naslednje:

- začetna točka priklopa je nova vgradna priključno merilna omara =V-PMO v katero se prestavijo obstoječa merilna mesta
- nazivna napetost na predajnem mestu 400V
- električna instalacija se izvede po TN-S sistemu
- impedanca NN omrežja na začetni točki priklopa zanaša **Z_{NN} = 0,1 Ω**
- predvidi se Diesel električno agregatsko napajanje
- načrt instalacije jakega toka mora biti narejen po veljavnih tehničnih predpisih in normativih
- načrt mora vsebovati vse potrebne izračune, sheme,in elek. načrte.
- električno instalacijo izvesti deloma na kabelskih policah in deloma v zaščitnih samougasnih rebrastih ceveh
- razsvetljavo prostorov, ki naj v okviru celotnega arhitektonskega oblikovanja prostora, ustvarja človeku tako okolje, ki zagotavlja primerno fiziološko in psihološko udobje.
- vklop razsvetljave pri vhodu v prostor (stikalo 1,2 m od tal, senzor, ...)
- zunanjo razsvetljavo projektirati nad glavnim vhodom v objekt
- v sanitarijah in hodnikih se namestijo PIR senzorji za vklop – izklop svetilk
- kot glavna razsvetljava se predvidijo LED svetilke.
- skladno z arhitekturnim načrtom se predvidijo priklopi za zunanja senčila
- vtičnice razporediti po potrebi in smiselno oziroma glede na opremo.
- skladno z načrtom tehnološkim načrtom se predvidijo se priklopi za čajno kuhinjo:
  1. štedilnik Pe = 2,0 kW, 230V
- skladno z načrtom strojnih inštalacij se predvidijo se priklopi za:
  1. toplotna črpalka VFR Pe = 11,31 kW, 400V
  2. toplotna črpalka GEO Pe = 6,0 kW, 400V
  3. prezračevalni sistem Pe = 4 x 3 kW, 230V
  4. Požarno dvigalo Pe = 4,1 kW, 400V
- predvidi se strelovodno zaščito
- predvidi se glavno in dodatno izenačevanje potencialov
- predvidi se ozemljilo

ŠIBKI TOK

- izvede TK informacijsko ožičenje iz (telefon, internet, domofon)
- KV vozlišče se predvidi v pritličju (energetski /TK prostor)
- skladno z načrtom požarne varnosti štev.: 175-08/26-PZI (Komplast Brezovica pri Ljubljani,) se predvidi protipožarno zaščito, strelovod in varnostno razsvetljavo

Ribnica, AVGUST 2026 Investitor:
Ladislav Koprivec ing.el.

3.5. TEHNIČNO POROČILO

3.5.1 Uvod

Lokacija:
številka parcele: **493/6, 493/7 in 496/2**
katastrska občina: **1717 – Velike Lašče**
lastništvo: **OBČINA VELIKE LAŠČE, Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče**

Zemljišče ima rahel padec iz juga proti severu. Zemljišče je urejeno, dostopno z avtomobilom ali peš. Ob zahodni strani objekta, kjer so vhodi poteka pločnik in uvoz do parkirnih mest na severu. Južni del zemljišča predstavlja raščen teren, ki se proti Javorškovi ulici na jugu dvigne za cca 1,1 m. Poraščen je z zelenico in enim drevesom.

Opis:
Obstoječe stanje

Ves program zdravstvene postaje se nahaja v pritličju objekta. Mansarda je neizkoriščena.
Konstrukcija je klasično grajena. Obodne zunanje stene v pritličju in na podstrešju so deb. 30 cm in so zidane z opečnimi modularnimi bloki. Medetažna konstrukcija med pritličjem in podstrešjem je izvedena z AB ploščo debeline 15cm, na katero je na podstrešju izveden toplotno izoliran tlak. V notranjosti podstrešja so izvedeni AB stebri oz. slopi dim 20/40 cm, ki podpirajo strešno konstrukcijo. Streha na podstrešju je izvedena s simetrično dvokapno streho z naklonom 30; na čelnih straneh strehe so izvedeni strešni čopi. Strešna konstrukcija je izvedena s špirovci, ki nalegajo na dvojne vmesne in kapne lege.

Dostopi v pritlični del objekta potekajo iz zahodne in južne strani. Vsi se ohranijo. Sedaj je celotna mansarda dostopna preko zunanjih stopnic na severni strani. Z predmetnim projektom pa se doda še dodatno stopnišče in dvigalo na južni strani objekta – prizidava.

Ob objektu na J,Z in S strani je izveden trotoar v širini 1 – 1,2 m različnih materialov (keramika, prane plošče, asfalt. Na J V in S strani je zatravljen raščen teren, na Z in S strani pa prometna ureditev v asfaltu.
opis prometne ureditve:

Obstoječ priključek na Javorškovo ulico na južni strani parcele. Obstoječa parkirna mesta na severni strani parcele znotraj gradbene parcele 9 + 2 PM + 1 PM službeno vozilo (pod nadstrešnico) + 1 PM za gibalno ovirane + 1 PM v garaži, znaša skupaj 14 PM. Na severni strani parcele je za parkiranje namenjenih še dodatnih 5 PM izven gradbene in lastniške parcele. V neposredni okolici v območju pošte je na voljo še dodatnih 26 PM + 2PM za gibalno ovirane.

Novo predvideno stanje
Pritličje (predmet vzdrževalnih del)– čakalnice, obstoječe sanitarije za obiskovalce, zobozdravstvena ordinacije, dve ambulanti, referenčna ambulanta, izolacija, soba za posege oz. previjalnica, manjši laboratorij z urinarijem. V zaledju pa garderobe, sanitarije, kopalnica za osebje, čajna kuhinja, energetski in TK prostor, obstoječ prostor patronažne službe. V nadaljevanju s samostojnimi vhodi si sledijo še obstoječa lekarna ter garaža in kotlovnica.

Mansarda – novo stopnišče in dvigalo na južni strani, proti severu se vrstijo čakalnica, sanitarije za obiskovalce, večnamenski prostor, hodnik z vhodi v 4 prostore fizioterapije in prostori za uslužbence ter arhiv in tehnični prostor. Čisto na severnem delu je predvidena predavalnica in stanovanje za zdravnika, ki ima dostop s severnega stopnišča in ni predmet te PZI dokumentacije.

Klasifikacija
SS-SI 12640 Stavbe za zdravstveno oskrbo

3.5.2 Splošno

Izvajanje del sme opravljati le za to pooblaščena organizacija z ustrezno registracijo. Izvajalec del je dolžan pravočasno in podrobno proučiti tehnično dokumentacijo in pravočasno zahtevati pojasnila o morebitnih nejasnostih.

Po opravljenih delih mora izvajalec del predati investitorju vso dokumentacijo - ateste in garancijske liste, ki predstavljajo dejansko stanje na objektu in predložiti poročila o opravljenih preizkusih in meritvah

- Izjava o zanesljivosti objekta
- Izjava o kontroli neprekinjenosti zaščitnega vodnika, glavnega in dodatnega vodnika za izenačitev potencialov
- Izjava o kontroli zaščite pred prevelikimi toki
- Izjava o merjenju impedance kvarnih zank električnih tokokrogov
- Izjava o merjenju izolacijske upornosti električne inštalacije
- Izjava o merjenju upornosti galvanskih povezav glavne izenačitve potencialov in dodatne izenačitve potencialov
- Izjava o merjenju ozemljila
- Izdava o funkcionalnem preizkusu električnih naprav
- Izjava o preverjanju s pregledom
- električne meritve, s tokokrogi in rezultati meritev

Načrt je izdelan na podlagi

- arhitekture
- projektne naloge
- razgovorov z investitorjem oz. vodjem projektiranja

Načrt s področja elektrotehnike Projektna dokumentacija Za Izvedbo gradnje (PZI) je izdelan skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, predvideni materiali za izvedbo ustrezajo standardom.

Načrt električnih instalacij in električne opreme je izdelan na podlagi :

- Gradbeni zakon GZ-1 **(Uradni list RS, št. 199/21, – spr. GZ-1A Uradni list RS, št. 133/23)**
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov **(Uradni list RS, št. 30/23)**
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah **(Uradni list RS, št. 140/21)**
- Tehnične smernice **TSG-N-002:2021** Nizkonapetostne električne instalacije
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele **(Uradni list RS, št. 140/21)**
- Tehnične smernice **TSG-N-003:2021** Zaščita pred delovanjem strele.
- Pravilnika o požarni varnosti v stavbah in sicer na osnovi slovenskih tehničnih smernic **TSG-N1-001:2019**
- Priporočila za osvetlitev

Izpolnjevanje bistvene zahteve varnosti pri uporabi glavnih elementov električnih inštalacij

1. Električna oprema (tudi vodniki in kabli) je nameščena tako, da se zlahka preverja in vzdržuje ter da so njeni priključki zlahka dostopni.
2. Na stikalnih aparatih so nameščene napisne ploščice in druge oznake za prepoznavanje.
3. Vodniki in kabli so položeni in označeni tako, da se pri preskušanju, popravilu ali zamenjavi zlahka prepoznajo.
4. Zaščitni vodnik (PE) je barvno označen z rumeno-zeleno, zaščitno nevtralni vodnik (PEN) z rumeno-zeleno po vsej dolžini in z modrimi oznakami na priključkih, nevtralni vodnik (N) pa z modro barvo. Te barvne oznake se ne smejo uporabljati za drugo označevanje.
5. Zaščitne naprave so postavljene v elektro razdelilnik in označena tako, da je njej pripadajoči tokokrog zlahka prepoznaven.
6. Ločilniki so označeni tako, da je nedvoumno razpoznavno, kateri tokokrog ločijo.
7. Izolirani vodniki in kabli so spajani v instalacijskih dozah, kabelskih spojkah in stikalnih blokih, ob spojih pa instalacijski sistem ni izpostavljen izvlečnim ali upogibnim silam.
8. Konci instalacijskega sistema (na izhodih, vhodih, prehodih v stenah) so trajno zatesnjeni na prehodih je dodatna mehanska zaščita (tulec,cev).

9. Med električnimi in drugimi instalacijami je razmik najmanj 30 cm, oziroma tolikšen, da vzdrževanje ene instalacije ne ogroža druge.
10. Električni instalacijski sistem v bližini grelnega sistema je izoliran s toplotno izolacijo ali z zasloni. V isto instalacijsko cev ali kanal so položeni vodniki enega tokokroga, razen krmilnih in pomožnih tokokrogov.
11. Instalacijski vodniki so napeljani vzporedno z robovi prostora (vodoravno, navpično); vodoravno: 30 - 110 cm od tal in 200 cm tal do stropa, navpično pa najmanj 15 cm od robov oken in vrat.
12. Kabli, ki so položeni na stene (nadometno) imajo izolacijo iz termoplastičnih materialov s polnilom in plaščem. Položeni so na objemke in od tal do višine 2 m dodatno mehansko zaščiteni.
13. Montažne višine stikal, vtičnic in priključkov merjene od gotovih tal (mišljena je sredina elementa oz. priključka razen tam kjer je posebej označeno)
    - stikala 1,2 m
    - splošne vtičnice 0,5 m
    - vtičnice nad delovnimi pulti 1,2 m
    - svetilke 2,4 m
    - stenski IR senzorji 2,4 m

3.5.3. Pred pričetkom gradnje

Z deli na priključnem mestu (prestavitev) sme izvajalec del pričeti tedaj ko na stroške investitorja in v soglasju z pristojnim nadzorništvom uredi odklop obstoječih elektroenergetskih vodov oz. naprav na varno oddaljenost. O nameravanem začetku kakršnih koli del mora biti upravljavec pisno obveščen najmanj osem dni pred pričetkom del.

Pred pričetkom del je potrebno izvesti demontažo in odklop obstoječe opreme pri čemer je potrebno upoštevati navodila s področja zaščite pri delu, posebno pet varnostnih pravil:

1. izklopiti,
2. zavarovati pred ponovnim vklopom,
3. prepričati se o brez napetostnem stanju,
4. ozemljiti in kratko skleniti in
5. prekriti ali ograditi sosednje dele, ki so pod napetostjo.

Pred začetkom posega v prostor je potrebno v pristojnem nadzorništvu naročiti zakoličbo elektroenergetskih in naprav ter zagotoviti nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov in naprav.

Elektroinštalacijska dela na NN omrežju

V kolikor bo izvajalec pri izkopih naletel na elektroenergetski kabel, ki ni vrisan v situaciji, mora prenehati z izkopi in poklicati lastnika elektroenergetskih naprav.

Lastnik elektroenergetskih naprav ne prevzema nobene odgovornosti za škodo, ki bi nastala na obstoječih elektroenergetskih napravah zaradi gradnje obravnavanega objekta. Pri delih v bližini elektroenergetskih naprav je potrebno upoštevati:

- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Ur. I. RS st. 56/99, 64/01),
- Pravilnik o varstvu pred nevarnostjo električnega toka (Ur. I. RS st. 29/92),
- Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur. I. RS st. 101/04).

Vsa križanja z obstoječimi elektroenergetskimi podzemnimi vodi in paralelne poteke, je potrebno geodetsko posneti in posnetek v pisni in elektronski obliki dostaviti Elektru Ljubljana d.d. najkasneje na dan tehničnega pregleda.

Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav je možno izvajati samo ročno in pod strokovnim nadzorom predstavnika Elektra Ljubljana, d.d.

Z ozirom na to, da se bodo predvidena dela izvajala v območjih varovalnih pasov elektroenergetskega omrežja je investitor dolžan najmanj osem (8) dni pred začetkom del pisno sporočiti Elektru Ljubljana, d.d. lokacijo z nameravano gradnjo in datum začetka gradnje, kar je v skladu z 13. členom Pravilnikom o pogojih in omejitvah gradenj, uporabo objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, st. 101/2010).

3.5.4 Napajanje z električno energijo

Analiza obstoječega stanja

ZD Velike Lašče se napaja z električno energijo iz TP po kablovodu NAYBY 4x70+1,5mm^2. Na fasadi objekta je razdelilna omara iz katere se napajata dva merilna mesta, ki sta nameščena v veznem hodniku objekta. (ZD Velike Lašče 43kW; 1 x 3 x 63A in Lekarna Velike Lašče 17kW; 1 x 3 x 25A).

Električni priključek

Skladno projektnimi pogoji se merilna mesta prestavijo na fasado objekta v novo vgradno priključno merilno omaro =V-PMO velikosti za najmanj 4 odjemna mesta. Istočasno pa se preuredi obstoječa razdelilna omara za potrebe nove =V-PMO. Obstoječi NN kabel Al 70mm2 se prestavi izven območja gradbenega posega.

Oprema merilnega mesta v =V-PMO omarici zajema:

- glavne varovalke 1 x 3 x 63A (ZD Velike Lašče) in 1 x 3 x 25A (Lekarna Velike Lašče)
- 2 x direktni trifazni števec delovne in jalove energije z notranjo uro razreda točnosti A za delovno energijo in 2 za jalovo energijo z G3-PLC komunikacijskim vmesnikom (v skladu s soglasjem za priključitev na distribucijsko omrežje)
- prenapetostni odvodniki razreda B2 60/320

Merilna oprema mora biti na dovodu zaščitena s prenapetostno zaščito (prenapetostni odvodniki razreda B) z osnovnimi tehničnimi zahtevami: maks. dovoljena delovna napetost med 320 VAC in 400 VAC, maks. odvodni tok 30 kA in odzivni čas < 25µs.

Sistem splošnega napajanja je iz zunanjenga omrežja [zunanji električni priključek] distribucijskega podjetja, izdelan na osnovi soglasja za priključitev in ni predmet tega načrta.

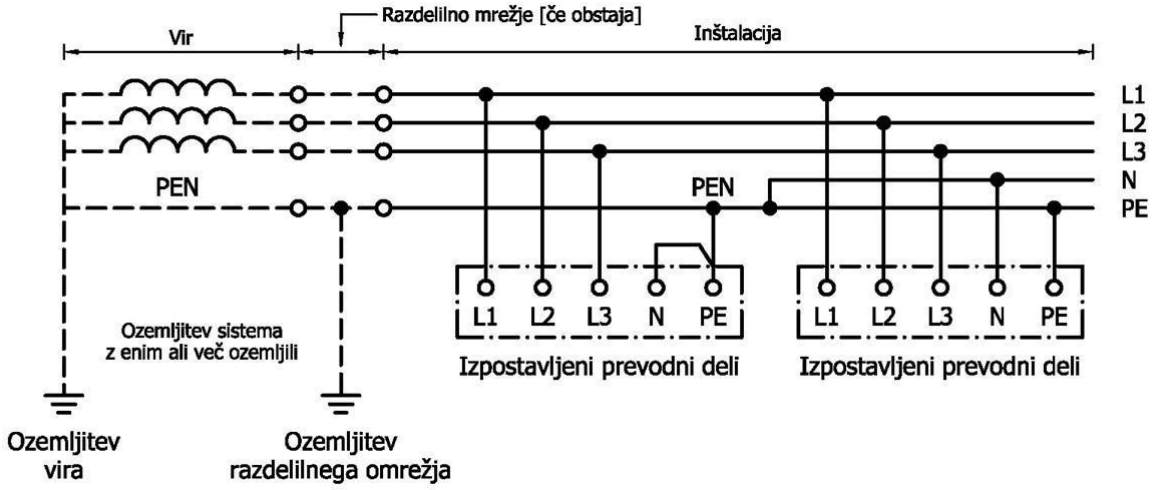
Elektroenergetske inštalacije [načrtovanje, postavitev in preverjanje] ustrezajo standardu SIST HD 60364-1 Nizkonapetostne električne inštalacije – 1.del: Temeljna načela, ocena splošnih karakteristik, definicije.

Razdelilni sistem elektroenergetskih inštalacij glede ozemljitve je TN sistem napajanja. Dovod splošnega napajanja je iz NN-sponk v TP Velike Lašče.

Pogoji za priključitev objekta na distribucijski sistem

Odjem		
Predvidena priključna moč:	43kW (1 x 3 x 63 A)	
Nazivna napetost na prevzemno-predajnem mestu:	400 V	
Priključno mesto:	Nova vgradna priključno merilna omara =V-PMO na fasadi obstoječega objekta (glej dispozicijski načrt)	
Impedanca distribucijskega sistema na priključnem mestu znaša:	0.1 ohmov	
Distribucijski sistem v točki priključitve omogoča:	TN sistem zaščite	
Ostali tehnični pogoji za priključek:	V novo vgradno priključno omaro =V-PMO se prestavitita električna števca ZD Velike Lašče 43kW; 1 x 3 x 63A in Lekarna Velike Lašče 17kW; 1 x 3 x 25A	

Razdelilni sistem elektroenergetskih inštalacij glede ozemljitve je **TN sistem zaščite**. Dovod splošnega napajanja je iz obstoječe vgradne-priključne merilne omare =V-PMO na fasadi objekta.



Vse potrebne vloge za prestavitev in ukinitev el. števcev pripravi investitor.

3.5.5. Elektroenergetska bilanca objekta

Faktor istočasnosti je razmerje med končno močjo razdelilnika in priključno močjo posameznih končnih porabnikov ali vsoto koničnih moči pripadajočih pod-razdelilnikov. Faktor istočasnosti dobimo s pomočjo analize obremenitev porabe ali pa dobimo podatke za posamezne vrste porabnikov v priročnikih. Večje število porabnikov pomeni nižji faktor istočasnosti.

določitev konične moči $$Pk = f_o \times f_i \times Pi \ \ [kW]$$

=RG-M

	Pi =	71,39	kW
	fi=	0,55	
	Pk =	39,26	kW
	U=	400	V
	cos(F)	0,95	
	Ik =	59,7	A
konični tok skup:	**Iks=**	**59,7**	**A**
moč glavnih var.:		**1 x 3 x 63 A**	
presek kabla:		**Cu 4 x 50,0 mm2**	
sistem zaščite		**TN-S**	
nap. napajanja:		**3 x 400/230V**	

Za inštalirano moč objekta Pi = 71,39 kW in predvideni faktor istočasnosti fi = 0,55 znaša konična moč objekta:

Pk = Pi * fi = 71,39kW * 0,55 = 39,26 kW

Bremenski tok obtežbe objekta Ik [A] znaša:

$$Ib = \frac{Pb}{U * \cos\Phi * \eta}$$ za enofazne porabnike

$$Ib = \frac{Pb}{\sqrt{3} * U * \cos\Phi * \eta}$$ za trifazne porabnike

$$Ib = \frac{Pb}{\sqrt{3} * Un * \cos\varphi} = \frac{39{,}26\ kW}{1{,}73 * 400 * 0{,}95} = 59{,}7\ A$$

Ib	bremenski tok obtežbe objekta	(A)
Pb	bremenska moč objekta	(W)
Un	nazivna napetost	(V)
cos φ	faktor moči	(0,95)

Temu toku ustrezajo glavne merilne varovalke In = 1 x 3 x 63 A, katere so montirane v vgradni =V-PMO na fasadi objekta.

3.5.5.1 Dimenzioniranje vodnikov in kablov za električni priključek

Električni priključek, od zunanje merilne omare =V-PMO do električnega razdelilnika v objektu =RG-M, je predviden energetski kabel 1 x (NHXMH-J 4x35mm^2 06/1 kV). Energetski kabel je uvlečen v kabelsko kanalizacijo ϕ 110mm cca 0.8 m globoko v zemlji. Nad kablom je po celotni trasi položen ozemljitveni valjanec FeZn 25 x 4 mm in opozorilni trak.

Dopustno tokovno obremenitev dovodnega kabla Iz določimo po standardu SIST HD 60364-5-52 Nizkonapetostne električne inštalacije - 5-52. del: Izbira in namestitev električne opreme - Inštalacijski sistemi.

Dovoljena tokovna obremenitev (A) za vodnike s PVC izolacijo (v skladu s SIST HD 603 S1) naj bo določena za naslednje pogoje;

- Globina polaganja v zemljo 0,7m
- Termična upornost vlažne zemlje 1 °K• m/W; suha 2,5 °K• m/W
- Specifična upornost PVC izolacije 6 °K• m/W
- Temperatura zemlje 20°C
- Temperatura zraka pri polaganju 30°C

Tabela 1:

Tip	Položaj v zemlji pri 20°C		V zraku pri 30°C	
Presek mm^2	3 in 4		3 in 4	
	Al	Cu	Al	Cu
35	123	159	99	129
70	179	232	152	199
150	275	359	246	326
240	364	473	338	445

Redukcijski faktorji obremenutve za polaganje v zemljo se upoštevajo po tabelah T10,11,12,13
Redukcijski faktorji obremenutve za polaganje v zraku se upoštevajo po tabelah T14,15,16,17,18
Za polaganje uporabiti redukcijski faktor 0,85

Iz	Nazivna trajna tokovna obremenitev kabla Cu 35 mm^2 po tabeli	159 A
k1	Korekcijski faktor za temperature zemlje različne od 20°C	1
k2	Korekcijski faktor za število položenih kablov in njihove razporeditve	0,8

Z upoštevanjem korekcijskih faktorjev, ki vplivajo na nazivno trajno tokovno obremenitev kabla, dobimo dopustno tokovno obremenitev kabla pri razmerah različnih od referenčnih:

$$Iz' = Iz * k1 * k2 = 159 * 1 * 0{,}85 = \mathbf{127\ A}$$

Presek energetskega kabla 1 x (NHXMH-J 4x35mm^2 06/1 kV ustreza, ker je izpolnjen spodnji pogoj:

$$Iz' \geq Ib \Rightarrow 127\ A \geq 59,7\ A \Rightarrow \text{pogoj izpolnjen}$$

3.5.5.2. Zaščita vodnikov pred tokovno preobremenitvijo

Zaščita pri preobremenitvenem toku ustreza standardu SIST HD 60364-4-43 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-43.del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred nadtoki.

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

1. pogoj Ib ≤ In ≤ Iz' (In = nazivni tok varovalke v =V-PMO)
59,7 A ≤ 63 A ≤ 127 A ⇒ pogoj izpolnjen

Tako znaša tok I_2, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave za:

varovalke

In (A)	*I_2(A)*
6	*11,4*
10	*19,0*
16	*25,6*
20	*32,0*
25	*40,0*
35	*56,0*
16	*25,6*

instalacijski odklopniki

In (A)	*I_2 (A)*
6	*8,7*
10	*14,5*
16	*23,2*
20	*29,0*
25	*36,2*
35	*46,4*

2. pogoj

I2 = k * In 1,45 * Iz'
I2 = 1,6 * 63 A = 100,8 A ; 1,45 * 127 A = 184,1 A

I2 ≤ 1,45 * Iz';
100,8 A ≤ 184,1A ⇒ pogoj izpolnjen

Ib	tok, za katerega je tokokrog predviden	(A)
In	nazivni tok zaščitne naprave	Ω/km
Iz'	Dopustna tokovna obremenitev kabla z upoštevanimi faktorji	Ω/km
I2	tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave	Ω/km
k	Mnogokratnik nazivnega toka, za odklopnike (zaščitna stikala)	1,2
k	Mnogokratnik nazivnega toka, za inštalacijske odklopnike	1,45
k	Mnogokratnik nazivnega toka, za taljive varovalke	Po tabeli

V standardu za nizkonapetostne taljive varovalke so navedeni faktorji »k« za posamezne nazivne toke varovalk karakteristike gG. Vrednosti so zbrane v spodnji preglednici.

varovalke gG

In (A)	k
2 in 4	2,1
6 ≤ In ≤ 13	1,9
16 ≤ In ≤ 63	1,6
63 ≤ In ≤ 160	1,6
160 ≤ In ≤ 400	1,6
400 ≤ In	1,6

instalacijski odklopniki

In (A)	k
6 - 32	1,45

3.5.5.3. Zaščita pri kratkostičnem toku

Zaščita pri kratkostičnem toku ustreza standardu SIST HD 60364-4-43 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-43.del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred nadtoki.
Izračun toka kratkega stika je narejen za primer tripolnega kratkega stika, ki se v obravnavanem primeru lahko pojavi na koncu kabla.
Impedanca nizkonapetostnega omrežja na prevzemno predajnem mestu po podatkih iz projektnih pogojev distribucijskega podjetja znaša:

$$Znno = 0{,}1\ \Omega$$

Impedanca energetskega kabla NHXMH-J 4x35mm^2 06/1 kV, dolžine 35 m znaša:

$$Zv = Rv = \frac{l}{\lambda * S} = \frac{35\ m}{57 * 35mm^2} = 0{,}01\ \Omega$$

Skupna impedanca kratkostične zanke znaša:

$$Zs = Znno + Zv' = 0{,}1 + 0{,}01 = 0{,}11(\Omega)$$

Tok tripolnega kratkega stika znaša:

$$Ik = \frac{1{,}1 \times U_N}{\sqrt{3} \times Z_s} = \frac{1{,}1 \times 400}{1{,}73 \times 0{,}11} \approx 2312\ A$$

Ik	Tok kratkega stika	(A)
U_N	Nazivna napetost	(V)
Zk	Impedanca kratkostične zanke	(Ω)
χ	specifična prevodnost vodnika	($\chi = 57_{Cu}$; 34_{Al})

Za kable in izolirane vodnike velja, da je potrebno vse toke, nastale zaradi kratkega stika, ki se pojavijo na katerikoli točki tokokroga, izključiti v času, ki ni daljši od tistega, v katerem bi bila presežena dovoljena mejna temperatura izolacije vodnikov.

Za kratke stike, ki trajajo do 5 s, se čas t, v katerem navedeni kratkostični tok dvigne temperaturo izolacije vodnikov na najvišje dovoljene temperature obratovanja do mejne temperature, lahko približno izračunamo iz formule:

$$t_{dop} = \left(k * \frac{S}{I_K}\right)^2 = \left(115 * \frac{35}{2312}\right)^2 = 3s$$

t	trajanje	(s)
k	koeficient odvisen od konst. vodnika in znaša vodnike s PVC izolacijo	Cu= 115, Al=76
S	presek Vodnika	mm^2
I	efekt. vrednost toka dejanskega kratkega stika	(A)
$I^2 \cdot t$	vrednost prepuščene energije od proizvajalca zaščitne naprave	(A^2s)

Energetski kabel je varovan z talilnimi varovalkami NV/NH 63 A, karakteristike gG za katere iz diagrama I-t odčitamo odklopni čas kratkega stika:

$$t_V = 0{,}1sek$$

Izklopni tok zaščitne naprave (talilne varovalke) t_V mora biti manjši kot dopustni čas trajanja kratkega stika t_{dop}

$$t_V < t_{dop} \Rightarrow 0{,}1\ sek < 3\ sek$$

3.5.5.4. Električno dimenzioniranje vodnikov in kablov za notranji električni priključek

Ustrezno s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v zgradbah [Uradni list Republike Slovenije št. 41/2009] so določene naslednje mejne vrednosti padcev napetosti od napajalne točke do katere koli točke električne inštalacije, če se ta napaja iz javnega distribucijskega omrežja:

- 3 % za električne tokokroge razsvetljave
- 5 % za električne tokokroge drugih porabnikov

Če se inštalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, priključene na srednje napetostno ali visoko napetostno omrežje, je dovoljen padec napetosti od napajalne točke do katere koli točke električne inštalacije:

- 5 % za električne tokokroge razsvetljave
- 8 % za električne tokokroge drugih porabnikov

Padec napetosti za notranji priključek izdelan z energetskim kablom 2 x (E-AY2Y–0 4 × 150 + 1,5 mm^2 06/1 kV), dolžine 165 m znaša:

$$u_v\,\% = \frac{100 * P * l}{\chi * S * U^2} = \frac{100 * 39260\ W * 35m}{57 * 35\ mm^2 * (400\ V)^2} = 0{,}4\ \%$$

Skupni padec napetosti je:

$u_v\,\% = 0{,}4\% \leq 5\% \Rightarrow$ pogoj izpolnjen

u_v	padec napetosti na koncu vodnika	(%)
P	obremenitev tokokroga	(W)
l	dolžina voda	(m)
S	presek vodnika	(mm^2)
χ	specifična prevodnost vodnika	($\chi = 57_{Cu}$; 34_{Al})
U	medfazna napetost v tokokrogu	(V)

Če je dolžina električne inštalacije večja od 100 m, lahko povečamo dovoljeni padec napetosti za 0,005 % za vsak meter, ki presega 100 m, vendar skupno največ 0,5 %. (165m -100m = 65m x 0,005 % = 0,325 %)

3.5.5.5. Električni razdelilniki

Električni razdelilniki ustrezajo standardu SIST EN 61439-1 - Sklopi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 1. del: Splošna pravila, standardu SIST EN 61439-2 - Sklopi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 2. del: Sklopi močnostnih stikalnih in krmilnih naprav, standardu SIST EN 61439-3 - Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 3. del: Električni razdelilniki, s katerimi lahko ravnajo navadni ljudje, standardu SIST EN 61439-4 - Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 4. del: Posebne zahteve za sestave na gradbiščih in standardu SIST EN 61439-5 - Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 5. del: Sestavi za distribucijo električne energije v javnih omrežjih.

Izvedba električnih razdelilnikov
Električni razdelilniki so tipske izvedbe, razreda I izdelan v stopnji zaščite IP55, prostostoječe in podometne montaže. Opremljen je po priloženi shemi. Vsa oprema in priključki so nedvoumno označeni po namembnosti in tokokrogu, ki mu pripada. Oznake oziroma napisne ploščice morajo biti obstojne, trajno pritrjene in usklajene s tehničnimi podatki iz dokumentacije in navodil.

Električni razdelilniki so delno tipsko preizkušeni [PTTA - Partial Type Tested Assembly], ki vsebuje tipsko preskušene in delno tipsko preskušene dele, pri čemer so slednji izvedeni iz tipskih delov [npr. z računanjem] in ustrezno preskušeni. Tak električni razdelilnik je izdelan po zahtevah naročnika oziroma projekta, sestavljen pa je iz tipskih gradnikov [ohišje, zbiralke, nosilci zbiralk, priključki zbiralk, zbiralčni adapterji].

Vsi razdelilniki so kovinski, zaprti z vrati (s cilindrično ključavnico) in opremljeni z opremo, ki je razvidna iz enopolnih shem in popisa materiala. Priključki vseh dovodov in odvodov razdelilnika so dostopni od spredaj ter izvedeni tako, da je njihova pripadnost tokokrogom jasna in jih je mogoče odklopiti posamezno. Fazni, nevtralni in zaščitni vodniki so priključeni na ločene zbiralke oz. VS.

Fazni, nevtralni in zaščitni vodniki so priključeni na ločene zbiralke oz. VS. Električna oprema je postavljena in grupirana tako, da ne more priti do pomot pri posluževanju in do medsebojnih škodljivih vplivov.

Razdelilniki se izvedejo skladno z standardom SIST EN 60439-1

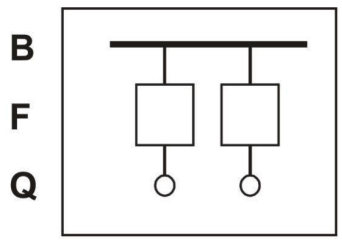
1. Na zunanji strani razdelilnika mora biti ploščica z imenom proizvajalca, tipska oznaka ali identifikacijska številka, oznaka uporabljenega sistema (TT, TN, IT...). Oznake morajo ustrezati SIST EN 61439-1.
2. Napisne ploščice morajo biti nameščene tako, da so vidne in berljive tudi po montaži in ves čas uporabe razdelilnika
3. V električnem razdelilniku mora biti na napisni ploščici oziroma v dokumentaciji razdelilnika ali električni ali drugi shemi, ki se nahaja v njem, navedena:
    - vrsta napetosti (in frekvenca v primeru izmenične napetosti),
    - naznačena obratovalna napetost,
    - nazivna napetost izolacije,
    - naznačena napetost pomožnih tokokrogov,
    - meje obratovanja
    - naznačen nazivni tok,
    - naznačen nazivni tok vsakega tokokroga,
    - kratkostična trdnost,
    - stopnja zaščite (koda IP),
    - ukrepi za zaščito pred električnim udarom,
    - obratovalni pogoji za notranjo in zunanjo montažo ali za posebno uporabo, če se razlikujejo od normalnih obratovalnih pogojev
    - tip sistema ozemljitve, za katerega je razdelilnik predviden,
    - mere (predvsem višina, širina in globina),
    - masa.

Na vidno mesto se v razdelilniku namesti enopolno razdelilno shemo.

<u>Stopnja notranje delitve</u>

Stopnja notranje delitve 1

Med funkcionalnimi enotami električnega razdelilnika [B-zbiralke, F-stikalni elementi, Q-priključki, kabelski del] ni ločitvenih pregrad. Širitev obloka ali požara je enostavna. Vzdrževalni posegi so mogoči samo v breznapetostnem stanju bloka



Posluževanje stikalnih aparatov je mogoče samo pri odprtih vratih električnega razdelilnika, kar je zaradi možnosti obloka nevarno za posluževalca. Priključevanje novih porabnikov je zaradi omejenega prostora in velike nevarnosti dotika delov pod napetostjo dovoljeno samo v breznapetostnem stanju. Oblok ali požar na enem stikalnem aparatu lahko uniči celoten stikalni blok.

Način vgradnje stikalnih aparatov

Električni razdelilniki s fiksno vgrajenimi stikalnimi aparati
Stikalni aparati so v električnem razdelilniku vgrajeni fiksno, s pomočjo zbiralk, vodnikov in ustreznih vijačnih spojev. Za zamenjavo stikalnega aparata je obvezno breznapetostno stanje električnega razdelilnika. Z neustreznim posegom lahko ogrozimo celoten stikalni blok. Razširitev stikalnega bloka pod napetostjo ni mogoča.

Izvedba električnega podrazdelilnika
Električni razdelilnik ustreza standardu SIST EN 61439-1 - Sklopi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 1. del: Splošna pravila, standardu SIST EN 61439-3 - Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 3. del: Električni razdelilniki, s katerimi lahko ravnajo navadni ljudje ter standardu SIST EN 62208 Prazna ohišja za sestave nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - Splošne zahteve.

Električni razdelilnik je tipske izvedbe Schrack; razreda I izdelan v stopnji zaščite IP30, podometne montaže. Opremljen je po priloženi shemi. Vsa oprema in priključki so nedvoumno označeni po namembnosti in tokokrogu, ki mu pripada. Oznake oziroma napisne ploščice so obstojne, trajno pritrjene in usklajene s tehničnimi podatki iz dokumentacije in navodil.

Na zunanji strani električnega razdelilnika je napisna ploščica z imenom proizvajalca, oznaka uporabljenega sistema napajanja glede ozemljitve [TT, TN-...] ustrezno s standardom SIST HD 60364-1 Nizkonapetostne električne inštalacije – 1.del: Temeljna načela, ocena splošnih karakteristik, definicije.

3.5.5.6. Izbira in namestitev električne opreme

Izbira in namestitev električne opreme ustreza standardu SIST HD 60364-5-51 Električne inštalacije zgradb – 5-51. del: Izbira in namestitev električne opreme – Splošna pravila. Zunanji vplivi določajo normalne karakteristike za izvedbo instalacij. Drugačne karakteristike so za posamezne prostore določene v tlorisnem načrtu. Izvedba elektroenergetskih inštalacij moči in razsvetljave je prilagojena izboru notranje opreme. Potek instalacij je razviden iz priloženih tlorisnih načrtov in sheme električnega razdelilnika.

Inštalacije moči in razsvetljave so izdelane delno pod ometom z inštalacijskimi PVC cevmi ter delno nadometno s kabelskimi policami v spuščenem stropu. V primeru, da inštalacija poteka v lesu, v mavčnih stenah ali katerokoli gorljivo oblogo se uporabijo samogasne zaščitne PVC rebraste cevi.

Instalacijske trase morajo potekati vzporedno z robovi prostora, vodoravno morajo biti oddaljene 30 cm do 110 cm od tal in 200 cm od tal do stropa, pri navpičnem polaganju, pa najmanj 15 cm od robov prostorov. Razvod oz. odcepi el. instalacije se izvajajo pretežno v razvodnicah samih priključkov (vtičnic, stikal...), v samih napravah in stikalnih blokih, izjemoma pa po potrebi tudi v pod ometom postavljenih razvodnicah in sicer na stropu, oz. na višini do 0,4 m pod stropom.

V eni inštalacijski cevi ali kanalu, oziroma v enem kabelskem plašču večžilnega kabla, so samo vodniki enega tokokroga ter krmilni in pomožni tokokrogi.

Tokokrogi izvedeni do preseka 16 mm^2, se izvedejo s petimi vodniki, nad tem presekom pa s štirimi vodniki, ter dodatnim ½ vodnikom predpisanega preseka za izenačevanje potenciala.

Za potrebe vzdrževanja, servisiranja in čiščenja instalacij se je potrebno dogovoriti z izdelovalcem, da izdela servisne odprtine na več mestih, kjer je spuščen strop. Glavne trase jakega toka (hodnik) potekajo po kabelskih policah KP 100, KP200 in KP 300.

V načrtih je pri vsakem aparatu, vtičnici oziroma svetilki in stikalu napisana številka pripadajočega tokokroga ter označena glavna trasa polaganja vodnikov. Detajlni razvod do končnih porabnikov je prepuščen izvajalcu instalacij.

Posebej je potrebno paziti, da je šibkotočna instalacija predpisano oddaljena od jakotočne. Ves vgrajen material mora ustrezati veljavnim standardom in elektrotehniškim predpisom. Najmanjši razmak med električnim instalacijskim sistemom in drugimi instalacijami je 20mm.

Vsi električni priključki morajo biti do višine dveh metrov od tal zaščiteni pred mehanskimi poškodbami.

Električni kabli

Kabli v prostorih (TSG-1-001:2019, stran 40)

Kabli v prostorih morajo imeti odziv na ogenj skladno s spodnjo tabelo:

Vrsta stavbe ali dela stavbe (CC-SI)	Minimalni razred odziva na ogenj za vgrajene električne kable
12640 Stavbe za zdravstveno oskrbo	**B2ca**

Pomen oznak kablov

Razredi po vrstnem redu):						
Aca	B1ca	B2ca	Cca	Dca	Eca	Fca
(najboljši → najslabši)						

s – dim	**d – goreče kapljice**	**a – kislost plinov**
s1 → zelo malo dima	**d0** → brez gorečih kapljic	**a1** → nekorozivni (LSZH, najboljši)
s2 → srednje	**d1** → omejeno kapljanje (≤ 10 s)	**a2** → srednje
s3 → veliko dima	**d2** → brez omejitev (najslabše)	**a3** → zelo korozivni / strupeni

Električni kabli morajo imeti minimalni odziv na ogenj razreda **B2ca s1d1a1** ali odziva na ogenj **Eca,** če so položeni pod ometom z debelino najmanj 15 mm ali če so položeni v ustrezno požarno odporne inštalacijske jaške ali kanale požarne odpornosti **EI60.** Tudi za odcepe kablov iz plošč ali sten so dovoljeni kabli **Eca**, če je prosta dolžina kablov, ki so položeni pod ometom z debelino najmanj 15 mm ali pa v požarno odporne jaške ali kanale požarne odpornosti **EI60**, krajša od 2 metrov

Električni kabli **na zaščitenih delih evakuacijskih poti** (požarno stopnišče, zaščiteni hodniki) morajo kabli ustrezati zahtevam razreda **B2ca s1d1a1** ali odziva na ogenj **Eca,** če so položeni pod ometom z debelino najmanj 15 mm ali če so položeni v ustrezno požarno odporne inštalacijske jaške ali kanale požarne odpornosti **EI60**

V prezračevalne kanale se na mejah požarnih sektorjev vgradi požarne lopute s požarno odpornostjo najmanj 60 minut **EI 60.**

Na mejah požarnih sektorjev se v instalacijske cevi (PVC) vgradijo požarne manšete s požarno odpornostjo najmanj 60 minut. Instalacijski jaški in preboji skozi prehode skozi požarne sektorje se zatesnjeni z negorljivim atestiranim materialom (npr.: plamal), enake požarne odpornosti kot stene (certifikat materialov),

Napajanje sistemov pomembnih za požarno varnost preko požarnih kablov z najmanj 60 minutno požarno odpornostjo (SZPV 408), **P60 in PH60** (požarno dvigalo,...)

Glavna stikala

za izklope električnega napajanja za posamezna dela objekta so na električnih razdelilnikih, generalni izklop pa je možno izvesti na glavnem stikalu za objekt. **Lokacija glavnih stikal mora** biti **poznana intervencijskim enotam**, zato mora biti njihova lokacija vnesena tudi v grafičnih prilogah požarnega reda za objekt.

Inštalacije moči

Vtično spojne naprave za elektroenergetske inštalacije v stanovanjskih, poslovnih in javnih zgradbah ustrezajo standardu SIST IEC 60884-1 Vtiči in vtičnice za gospodinjstvo in podobne namene - 1. del: Splošne zahteve. Vtičnice imajo vgrajeno zaščito pred dotikom kontaktov.

Vtičnice Schuko v prostorih s prisotnostjo otrok so podometne izvedbe 16 A / 250 V izdelane v stopnji zaščite IP 20, vgrajene na višino 1,8 m glede na notranjo opremo. Vgrajena je zaščita pred dotikom.

Vtičnice Schuko v ostalih prostorih so podometne izvedbe 16 A / 250 V izdelane v stopnji zaščite IP 20, vgrajene na višino 0,4 in 1,2 m glede na notranjo opremo.

Vtičnice Schuko v tehničnih prostorih in kuhinji so deloma podometne in delom nadometne izvedbe 16 A / 250 V izdelane v stopnji zaščite IP41, vgrajene na višino 1,2 m glede na notranjo opremo.

Vtičnice Schuko v pisarnah in na delovnih mestih so podometne izvedbe 16 A / 250 V izdelane v stopnji zaščite IP 20, vgrajene v inštalacijski [parapetni] kanal v sistem strukturiranega ožičenja, ustrezno s skupino standardov SIST EN 50174 Informacijska tehnologija - Polaganje kablov.

Inštalacijski [parapetni] kanali ustrezajo standardu SIST EN 50085-1 Sistemi kabelskih korit in sistemi kabelskih cevi za električne inštalacije – 1. del: Splošne zahteve, standardu SIST EN 50085-2-1 Sistemi kabelskih korit in sistemi kabelskih cevi za električne inštalacije - 2-1. del: Sistemi kabelskih korit in sistemi kabelskih cevi za montažo na stene.
Vtično spojne naprave za inštalacije v industrijskih objektih ustrezajo standardu SIST EN 60309-1 Vtiči, vtičnice in spojke za industrijske namene - 1. del: Splošne zahteve.

Vtičnice CEE so nadometne izvedbe 16 A / 200-250 V [1/N/PE] in 16 A / 380-415 V [3/N/PE] izdelane v stopnji zaščite IP 44, vgrajene na višino 1,2 m glede na notranjo opremo.

Priključki nepremične opreme [štedilnik, klimatske naprave, ...] so izdelani s priključnico, vgrajeni glede na lokacijo in razporeditev opreme. Lokacija je usklajena s proizvajalcem opreme.

Inštalacije razsvetljave

Splošna razsvetljava
Srednja vzdrževana osvetljenost notranjih prostorov na delovnem mestu ustreza standardu SIST EN 12464 – 1: Svetloba in razsvetljava – Razsvetljava na delovnem mestu – 1.del: Notranji delovni prostori.

1.	Zunanja razsvetljava: parkirišče, pešpot okrog objekta	10lux	Ra>20
2.	Nakladalne rampe	150lux	Ra>40
3.	Garderobe, umivalnice, sanitarije	150lux	Ra>80
4.	Prostori za zaloge, skladišča	150lux	Ra>60
5.	Pisarne	500lux	Ra>80
6	Učilnice	500lux	Ra>80

Svetilke splošne razsvetljave ustrezajo standardu SIST EN 60598-1 Svetilke - 1. del: Splošne zahteve in preskusi, standardu SIST EN 60598-2-1 Svetilke - 2. del: Posebne zahteve - 1. oddelek: Trajno nameščene svetilke za splošno uporabo ter standardu SIST EN 2-2 Svetilke - 2. del: Posebne zahteve - 2. oddelek: Vgradne svetilke.

Svetilke so vgrajene delno v strop delno na strop in delno na zid glede na notranjo opremo. Razporeditev svetilk ustreza priporočilom Slovenskega društva za razsvetljavo SRD, publikacija PR 4/1 in PR 4/2 Notranje okolje in načrtovanje razsvetljave.

Stikala za vklop razsvetljave ustrezajo standardu SIST EN 60669-1 Stikala za gospodinjske in podobne fiksne električne napeljave - 1. del: Splošne zahteve.

Vklop razsvetljave v **suhih** prostorih je lokalno s stikali podometne izvedbe 10 A / 250 V izdelana v stopnji zaščite IP20, vgrajena na višino 1,2m glede na notranjo opremo.

Vklop razsvetljave v **vlažnih** prostorih je lokalno s stikali nadometne izvedbe 10 A / 250 V izdelana v stopnji zaščite IP41, vgrajena na višino 1,2m glede na notranjo opremo.

Vklop razsvetljave na hodniku in sanitarijih je avtomatsko s PIR stikali z relejnim kontaktom za dnevno in nočno delovanje 8-30 lux, nadometne izvedbe 230 V / 1000 W izdelana v stopniji zaščite IP20

Varnostna razsvetljava
Svetilke varnostne razsvetljave [zasilne] omogočajo orientacijo v prostorih ter osvetlitev izhodov, in izhodnih poti ob izpadu omrežne napetosti.

Varnostna razsvetljava se mora v objektu (poti evakuacije, hodniki, …) vklopiti v primeru izpada električnega napajanja. Varnostna razsvetljava mora biti načrtovana skladno s standardi SIST EN 1838, SIST EN 50171 in SIST EN 50172. Svetilke varnostne razsvetljave morajo biti nameščene skladno s standardom SIST EN 1838 in morajo bi skladne s standardom SIST EN 60598-2-22.

Varnostna razsvetljave spada med sisteme aktivne požarne zaščite, zato mora biti v požarnem redu in kontrolnih listih kot sestavnem delu požarnega reda predvidena periodika kontrol (tedenski, mesečni, polletni in letni pregledi) ter obseg kontrol v posameznem obdobju. Ustreznost sistema se ob vgradnji in v periodi 3 let dokazuje tudi s potrdilom o brezhibnem delovanju.

Minimalna horizontalna osvetljenost pri tleh v smeri osi evakuacijske poti ter minimalna osvetljenost požarno varnostnih točk ustreza standardu SIST EN 50172 Sistemi za nujnostno razsvetljavo evakuacijskih poti ter standardu SIST EN 1838 Razsvetljava - Zasilna razsvetljava.

Svetilke zasilne razsvetljave ustrezajo standardu SIST EN 60598-1 Svetilke - 1. del: Splošne zahteve in preskusi ter standardu SIST EN 60598-2-22 Svetilke - 2-22. del: Posebne zahteve - Svetilke za nujnostno razsvetljavo.

Delovanje in funkcionalnost samodejnega preizkuševanja zasilne razsvetljave ustreza standardu SIST EN 62034 Samodejni preskuševalni sistemi za baterijsko napajano nujnostno razsvetljavo evakuacijskih poti.

Razsvetljava evakuacijskih poti je izdelana z nadgradnimi svetilkami zasilne razsvetljave razreda II izdelane v stopnji zaščite IP65, z vgrajeno LED svetilko

Svetilke zasilne razsvetljave so v pripravnem spoju z lastnim napajanjem preko vgrajene baterije, **avtonomije 3h.**

Razsvetljava za orjentacijo je izdelana s svetilkami splošne razsvetljave katerim je dograjen baterijski pretvornik [modul] zasilne razsvetljave, tako da ena od sijalk deluje z 10÷30 % svetlobnega toka kot svetilka zasilne razsvetljave.

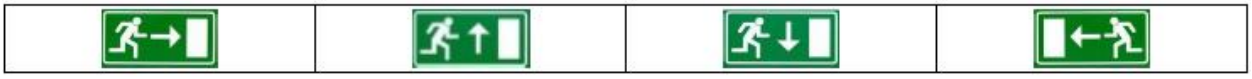
Baterijski pretvornik zasilne razsvetljave ustreza standardu SIST EN 61347-1 Stikalne naprave za sijalke - 1. del: Splošne in varnostne zahteve ter standardu SIST EN 61347-2-7 Stikalne naprave za sijalke - 2-7. del: Posebne zahteve za enosmerno napajane elektronske predstikalne naprave za nujnostno razsvetljavo.

Varnostne svetilke so nameščene nad izhodnimi vrati in nad evakuacijskih poteh do izhodov. Varnostna razsvetljava omogoča orientacijo v prostorih, v katerih se giblje ali mudi večje število ljudi, ki mora ob prekinitvi dobave električne energije iz električnega omrežja z zasilno razsvetljavo v osi poti za evakuacijo ali reševanje in v prostoru glavnega razdelilnika zagotoviti najmanjšo osvetljenost.

- na izhodnih poteh (evakuacijskih poteh) min**. 1 lux**
- na izhodnih nedoločenih poteh min. **0,5 lux**
- pri hidrantih, gasilnikih in ročnih javljalnikih požara min. **5 lux**

Varnostne svetilke so označene z napisom (št. tokokroga in zaporedno št. svetilke, črne oznake na rdeči podlagi). Smer umika je označena s piktogrami skladno s SIST 1013 (označba "bežeči človek" s smerjo evakuacije - označba bele barve na zeleni podlagi. Piktogrami so postavljeni navpično in pravokotno na smer, nivoja nad izhodnimi vrati.

Osvetljenost piktogramov – izvedena v stalnem spoju **ni zahtevana** (v objektu bo manj kot 500 oseb).



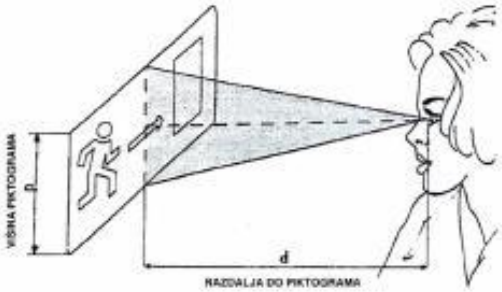
Velikost piktograma se določi po formuli v odvisnosti od razdalje do piktograma (d) in ali bo piktogram z notranjo osvetlitvijo.

$$d = s * p$$

d razdalja do piktograma (razdalja prepoznavnosti)

p višina piktograma, širina piktograma ja 2p

s konstanta, 200 pri notranji osvetlitvi, 100 pri zunanji osvetlitvi



Razdalja razpoznavnosti	Dimenzije piktogramov (dolžina x višina)	
	Zunanja osvetlitev	Notranja osvetlitev
5m	100mm x 50mm	50mm x 25mm
10m	200mm x 100mm	100mm x 50mm
15m	300mm x 150mm	150mm x 75mm
20m	400mm x 200mm	200mm x 100mm
25m	500mm x 250mm	250mm x 125mm

Zunanja osvetlitev => varnostni znak osvetljen z zunanje strani;

Notranja osvetlitev => varnostni znak nalepljen na svetilki varnostne razsvetljave.

Za inštalacije varnostne razsvetljave se smejo uporabljati samo vodniki s prerezom najmanj 1,5 mm^2, katerih izolacijska upornost je najmanj 250 kΩ in zdržijo visoke temperature.

Ob izpadu ali padcu napetosti za splošno razsvetljavo na 0,85 do 0,7 nazivne napetosti se mora varnostna razsvetljava v 1 sekundi avtomatično preklopiti na pomožni elektroenergetski vir, dokler omrežna napetost ne doseže 0,75 do 0,9 nazivne vrednosti

- zaradi staranja svetil mora biti vrednost (lux) za 25 % večja od predpisanih vrednosti (prah,...)

Varnostni znaki ustrezajo standard SIST 1013 Požarna zaščita - Varnostni znaki - Evakuacijska pot, naprave za gašenje in ročni javljalniki požara.

Ob končanju del je pridobiti ustrezni atest brezhibnosti od pooblaščene organizacije !

3.5.7. Dimenzioniranje vodnikov in kablov za notranje inštalacije

3.5.7.1. Termično dimenzioniranje vodnikov in kablov za notranje inštalacije

Zaščita pri preobremenitvenem toku

Zaščita pred preobremenitvijo ustreza standardu SIST HD 60364-4-43 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-43.del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred nadtoki.

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

a) koordinacija med vodniki in zaščitnimi napravami

1. pogoj $Ib \leq In \leq Iz$

2. pogoj $I_2 \leq 1{,}45 * Iz$

$I_2 = k * In$

Ib	Iz	1,45 x Iz	<==	vodnik ali kabel
↓	↓	↓		
↑	↑			
In	I_2		<==	naprava za zaščito pred prevelikim tokom

Ib	tok, za katerega je tokokrog predviden	(A)
I_N	nazivni tok zaščitne naprave	(A)
I_Z	trajno dopustni tok kabla ali vodnika	(A)
I_2	tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave	(A)
P_N	nazivna moč porabnika	(W)
k	Mnogokratnik nazivnega toka, za inštalacijske odklopnike	1,45
k	Mnogokratnik nazivnega toka, za taljive varovalke tabela]	SIST EN 60269

V standardu SIST EN 60269 Nizkonapetostne varovalke so navedeni faktorji k za posamezne nazivne toke varovalk karakteristike gG. Vrednosti so zbrane v spodnji preglednici.

varovalke gG

In (A)	k
2 in 4	2,1
6 ≤ In ≤ 13	1,9
16 ≤ In ≤ 63	1,6
63 ≤ In ≤ 160	1,6
160 ≤ In ≤ 400	1,6
400 ≤ In	1,6

instalacijski odklopniki

In (A)	k
6 - 32	1,45

- enofazni porabniki U=230V

$$Ib = \frac{Pn}{U * \cos\varphi * \eta}$$

- trifazni porabniki U=400V

$$Ib = \frac{Pn}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi * \eta}$$

Zaščita pri kratkostičnem toku

Zaščita pri kratkostičnem toku ustreza standardu SIST HD 60364-4-43 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-43.del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred nadtoki.

Za kable in izolirane vodnike velja, da je potrebno vse toke, nastale zaradi kratkega stika, ki se pojavijo na katerikoli točki tokokroga, izključiti v času, ki ni daljši od tistega, v katerem bi bila presežena dovoljena mejna temperatura izolacije vodnikov.

Pri zaščiti pred kratkostičnim tokom mora zaščitna naprava ustrezati naslednjim zahtevam:

- odklopna zmogljivost ne sme biti manjša od pričakovanega kratkostičnega toka
- kratkostični tok mora biti prekinjen v času, v katerem se vodnik segreje do dopustne meje temperature. Za čase kratkih stikov od 0,1 s do 5 s se čas t, v katerem se vodnik segreje do mejne temperature, izračuna po enačbi:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I} \right)^2$$

Za čase krajše od 0,1 s, mora veljati:

$$k_2 \cdot S^2 > I^2 \cdot t$$

t	trajanje	(s)
k	koeficient odvisen od konst. vodnika in znaša vodnike s PVC izolacijo	Cu= 115, Al=76
S	presek Vodnika	mm^2
I	efekt. vrednost toka dejanskega kratkega stika	(A)
$I^2 \cdot t$	vrednost prepuščene energije od proizvajalca zaščitne naprave	(A^2s)

V primeru kratkega stika mora zaščitna naprava izklopiti instalacijo v takšnem času, da vodniki ne bodo termično preobremenjeni.

Produkt $k^2 \cdot S^2$ za vodnike v primerjavi s karakteristikami varovalk $I^2 \cdot t$ je podan v spodnji tabeli:

presek vodnika $k^2 \times S^2$

mm^2	I_2(A)
1,5	29756,2
2,5	82656,2
2,5	82656,2
4,0	211600,0
6,0	476100.0
10,0	1322500.0
16,0	3385600.0

In varovalke $I^2 \times t$ (A^2ls)

In (A)	I_2 (A)
10	275
16	627
20	1360
25	2424
35	5400
50	9500
63	16200

Uspešno delovanje zaščite zagotovimo s tem, da predvidimo kratkostično zanko tako majhne impedance, da ob okvari lahko steče kratkostični tok večji od toka pri katerem deluje zaščita v predpisanem času in sicer:

- 5s za napajalne in končne tokokroge, ki napajajo neprenosljivo opremo
- 0.4 s za vse ostale tokokroge, ki se napajajo z 230V napetostjo
- 0.2 s za vse ostale tokokroge, ki se napajajo z 400V napetostjo

Električno dimenzioniranje vodnikov in kablov za notranje inštalacije

Ustrezno s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v zgradbah [Uradni list Republike Slovenije št. 41/2009] so določene naslednje mejne vrednosti padcev napetosti od napajalne točke do katere koli točke električne inštalacije, če se ta napaja iz javnega distribucijskega omrežja:

- 3 % za električne tokokroge razsvetljave
- 5 % za električne tokokroge drugih porabnikov

- enofazni tokokrogi

$$u(\%) = \frac{2 * l * P * \rho}{S * U^2} \times 100\%$$

- trifazni tokokrogi

$$u(\%) = \frac{l * P * \rho}{S * U^2} \times 100\%$$

- za napajalne vodnike s prerezi S > 16 mm^2 računamo po naslednji enačbi:

$$u(\%) = \frac{l * Pk}{10 * U^2}(r + x * tg\varphi)$$

u	padec napetosti	(%)
l	dolžina voda	(m)
P	obremenitev tokokroga	(W)
χ	specifična prevodnost vodnika	($\chi = 57_{Cu}$; 34_{Al})
U	medfazna napetost v tokokrogu	(V)
r	ohmska upornost vodnika na km	(Ω/km)
x	ohmska upornost vodnika na km	(Ω/km)

Mehansko dimenzioniranje vodnikov in kablov za notranje inštalacije
Najmanjši še dovoljeni prerezi vodnikov in kablov za stalne električne inštalacije ustrezajo standardu SIST HD 60364-5-52 Nizkonapetostne električne inštalacije - 5-52. del: Izbira in namestitev električne opreme - Inštalacijski sistemi.

Vrsta vodnika	Namen vezja	Vodnik	
		Material	Presek [mm^2]
Kabli in izolirani vodniki	Vezje za napajanje in osvetljitev	Baker Aluminij	1,5 2,5
	Vezje za signalizacijo in upravljanje	Baker	0,5
Goli vodniki	Vezje za napajanje	Baker Aluminij	10 16
	Vezje za signalizacijo in upravljanje	Baker	4

3.5.7.2, Svetlobnotehnični izračun notranje razsvetljave po metodi izkoristka

Izračun notranje razsvetljave po metodi izkoristka temelji na izračunu po podatkih, ki ga podajajo proizvajalci svetilk ter svetlobnih virov in je izdelan s pomočjo računalniškega programa.

Glede na prostor in podatkih arhitekta je določena odsevnost strop/stena/tla. Odvisna je od barve stropa, sten z opremo in vrsto tal. Izračuni so v prilogah.

3.5.10. Ozemljitve in zaščitni vezni vodniki

Ozemljitveni sestavi z zaščitnimi vodniki [PE] in vodniki za zaščitno izenačitev potencialov so izdelani ustrezno s standardom SIST HD 60364-5-54 Nizkonapetostne električne inštalacije – 5-54. del: Izbira in namestitev električne opreme – Ozemljitve in zaščitni vezni vodniki; tako da izpolnjujejo varnostne zahteve za električne inštalacije.

3.5.10.1. Splošne zahteve
Ozemljitveni sestavi predstavljajo električno prevodno povezavo med prevodnimi deli, ki jih moramo ozemljiti in zemljo. Prevodni deli, ki jih ozemljimo, so najpogosteje izpostavljeni prevodni deli in tuji prevodni deli.
Ozemljitveni sestav zanesljivo prevaja zemeljsko stične toke in toke zaščitnih vodnikov v zemljo brez nevarnosti zaradi toplotnih, termo mehanskih in elektromehanskih obremenitev ter toke pri pojavu električnega udara.

3.5.10.2. Ozemljila
Pri izbiri vrste in globine vkopa ozemljila so upoštevani lokalni pogoji in zahteve, tako da ni verjetnosti, da bi zaradi osuševanja in zmrzovanja zemlje ozemljitvena upornost ozemljila narasla na vrednost, ki bi lahko ogrozila zaščitne ukrepe pred električnim udarom, ustrezno s standardom SIST HD 60364-4-41 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-41. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred električnim udarom. Material in dimenzije ozemljil so izbrani tako, da so odporni proti koroziji ter, da imajo ustrezno mehansko trdnost.

Temeljno ozemljilo
Temeljno ozemljilo je izdelano iz ploščatega vodnika FeZn 25x4 mm. Položen je okoli objekta ter oddaljen od površine betona najmanj 5 cm na globini 0,8m, kjer ni vpliva vremenskih razmer; zagotovljen je dober stik s tlemi ter s tem nizka upornost ozemljila. Upornost temeljnega ozemljila znaša:

$$R = 2 \cdot \frac{\rho}{l} = \frac{2x150}{150} = 2{,}0\Omega$$

l	dolžina ozemljila	(m)
ρ	specifična upornost tal na globini 0,6 m	(150 Ωm) ocenjeno
R	ozemljitvena upornost	(Ω)

Ozemljitveni vodniki
Ozemljitveni vodniki so dimenzionirani ustrezno z zahtevami za zaščitne vodnike; kjer so vkopani v zemljo, imajo prereze ustrezne s spodnjo preglednico.

Ozemljitveni vodnik	Najmanjši prerez v mm² Zaščiten pred mehanskimi poškodbami		Najmanjši prerez v mm² Nezaščiten pred mehanskimi poškodbami	
	Baker	Jeklo	Baker	Jeklo
Zaščiten pred korozijo	2,5	10	16	16
Nezaščiten pred korozijo	25	50	25	50

V sistemih TN, kjer po ozemljitvenem vodniku ni pričakovati prevajanja omembe vrednega okvarnega toka, je ozemljitveni vodnik lahko dimenzioniran v skladu z zahtevami vodnikov za zaščitno izenačitev potencialov za povezavo z glavno ozemljitveno zbiralko.

Povezava ozemljitvenega vodnika z ozemljitvijo je izdelana kakovostno in električno zadovoljivo. Izvedena je z termitskim zvarom, kompresijskimi sponkami, sponkami ali drugimi mehanskimi priključki. Mehanski priključki so izdelani v skladu z navodili proizvajalca. Pri uporabi sponk se ne sme poškodovati ozemljilo ali ozemljitveni vodnik.

Glavna ozemljitvena zbiralka
V električnih inštalacijah, kjer se uporablja zaščitna izenačitev potencialov, je izdelana glavna ozemljitvena zbiralka na katero se priključi:

- ozemljitveni vodi
- zaščitni vodniki (PE - vodniki)
- zaščitno nevtralni vodniki (PEN če je dovoljena napetost dotika 50V ali višja)
- glavni vodniki za izenačevanje potencialov
- obratovalna ozemljitev
- strelovodna instalacija

Priključevanje vsakega posameznega zaščitnega vodnika neposredno na glavno ozemljitveno zbiralko ni nujno, če so s to zbiralko povezani preko drugih zaščitnih vodnikov.

Glavna ozemljitvena zbiralka v objektu se v splošnem lahko namensko uporablja za funkcijsko ozemljitev. Za namene informacijske tehnologije se ta upošteva kot povezovalna točka na ozemljilno mrežo.

Vsak vodnik, priključen na glavno ozemljitveno zbiralko, je mogoče ločiti posamično. Povezave so zanesljive in jih je mogoče ločiti samo z orodjem.

Ločilna mesta so ustrezno povezana z glavno ozemljitveno zbiralko tako, da se omogoči meritev upornosti ozemljitvenih sestavov.

3.5.10.3. Zaščitni vodniki

Zaščitni vodnik se uporablja za električno povezavo izpostavljenih prevodnih delov, tujih prevodnih delov, glavne ozemljitvene zbiralke, ozemljila, ozemljitvene točke napajalnega vira ali umetne nevtralne točke.

Najmanjši prerezi

Prerez vsakega posameznega zaščitnega vodnika izpolnjuje zaščitni ukrep za samodejni odklop napajanja, ustrezno s standardom SIST HD 60364-4-41 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-41. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred električnim udarom in mora biti sposoben prevajati predviden okvarni tok.

Kontrola presekov zaščitnih vodnikov je izvedena ustrezno standardu, ki določa, da mora biti presek zaščitnega vodnika Sz 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
- polovičnemu preseku faz. vodnika, *če* je le-ta večji od 35 mm^2

V primeru, da zaščitni vodnik ni del kabla, mora biti najmanjši prerez zaščitnega vodnika enak:

- 2.5 mm^2 za Cu vodnik ali 4 mm^2 za Al vodnik, *če* je zaščitni vodnik mehansko zaščiten
- 4 mm^2 za Cu vodnik, *če* zaščitni vodnik ni mehansko zaščiten
- 50 mm^2 za FeZn vodnik

Al zaščitni vodnik ni dovoljen, *če* ni mehansko zaščiten !

Prerez glavnega vodnika za izenačevanje potencialov mora biti večji od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v instalaciji, vendar najmanj 6 mm^2.

Dodatni vodnik za izenačevanje potencialov ne sme biti manjši od prereza najmanjšega zaščitnega vodnika, vezanega na te prevodne dele.

Vrste zaščitnih vodnikov

Za zaščitne vodnike so uporabljeni eden ali več od spodaj naštetih možnosti:

- vodnik v večžilnih kablih
- Izolirani ali goli vodniki v skupnem okrovu z linijskimi vodniki
- Fiksno nameščeni goli ali izolirani vodniki
- Kovinski kabelski plašč, kabelski zaslon, kabelski oklep, pletenica, koncentrični vodnik, kovinska cev v skladu s spodnjimi pogoji, točka a] in b]

Inštalacijska oprema, kot so nizkonapetostne stikalne ali krmilne naprave ali sistemi kabelskih korit, ki imajo kovinske okrove ali konstrukcijske dele, se lahko uporabijo kot zaščitni vodniki, če izpolnjujejo hkrati naslednje tri zahteve:

- Njihova električna neprekinjenost mora biti zagotovljena s konstrukcijo ali z ustrezno povezavo, tako da je zagotovljena zaščita pred mehanskimi, kemičnimi ali elektrokemičnimi poškodbami
- So skladne z zahtevami za najmanjših prerezih zaščitnih vodnikov
- Morajo omogočiti povezavo z drugimi zaščitnimi na vsaki vnaprej predvideni odcepni točki

Naslednji kovinski deli se **ne smejo** uporabljati kot zaščitni vodniki ali kot vodniki za zaščitno izenačitev potencialov:

- Kovinske vodovodne cevi
- Cevi, ki vsebujejo lahko vnetljive pline ali tekočine
- Konstrukcijski elementi, ki so mehansko obremenjeni pri normalnem obratovanju
- Upogljive inštalacijske cevi
- Upogljivi kovinski deli
- Napajalne ali nosilne vrvi
- Kabelske police in kabelske lestve

Električna neprekinjenost zaščitnih vodnikov
Zaščitni vodniki so primerno zaščiteni pred mehanskimi poškodbami, kemičnimi ali elektrokemičnimi vplivi ter elektrodinamičnimi in termodinamičnimi silami.

Spojke pri zaščitnih vodnikih so dostopne za kontrolo in preizkus, razen:

- Z zalivno maso zalite spojke
- Neprodušno zaprte (enkapsulirane) spojke
- Spojke v kovinskih ceveh in v sistemu kabelskih korit
- Spojke ki so del opreme, skladno s standardi za opremo

V zaščitni vodnik ne sme biti vgrajena nobena stikalna naprava, lahko pa je za izvedbo meritev predvidena povezava [vez], ki jo je mogoče ločiti le z orodjem.

Kjer se uporablja električni nadzor ozemljitve, nadzorne naprave [prožilna tipala, tuljave] ne smejo biti priključene zaporedno z zaščitnim vodnikom.

Izpostavljeni prevodni deli aparatov se ne smejo uporabljati kot del zaščitnega vodnika za drugo opremo, razen kadar je dovoljeno.

Vodnik PEN
Vodnik PEN je ozemljitveni vodnik, ki opravlja funkciji zaščitnega in nevtralnega vodnika hkrati. Uporablja se lahko samo v trajno položenih inštalacijah [TN sistem napajanja] in mora imeti zaradi mehanskih razlogov prerez ustrezen kot to prikazuje spodnja preglednica.

Najmanjši prerez v mm^2	
Cu	Al
10	16

Vodniki PEN morajo biti izolirani za nazivno napetost inštalacije.

Kovinski okrovi inštalacijskih sistemov se ne smejo uporabiti kot vodniki PEN, razen za sisteme kabelskih korit, ki izpolnjujejo zahteve standarda SIST EN 61534-1 Sistemi napajalnih razvodnic - 1. del: Splošne zahteve.

Če so v katerikoli točki inštalacije za nevtralne in zaščitne funkcije uporabljeni ločeni vodniki, nevtralnega vodnika ni dovoljeno priključiti na katerikoli ozemljeni del inštalacije [npr. zaščitni vodnik iz vodnika PEN].

Za ločitveno točko ju ne smemo več povezati.

Dovoljeno je izvesti več kot samo en nevtralni vodnik in več kot samo en zaščitni vodnik iz vodnika PEN. Ločene sponke ali zbiralke so lahko predvidene za zaščitne in nevtralne vodnike. V tem primeru mora biti vodnik PEN priključen na sponko ali zbiralko, namenjeno za zaščitni vodnik.

Tuji prevodni deli se ne smejo uporabljati kot vodniki PEN.

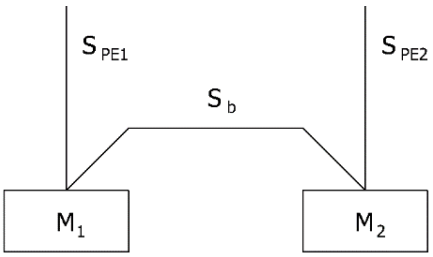
Namestitev zaščitnih vodnikov
Kadar se nadtokovne zaščitne naprave uporabljajo kot zaščita pred električnim udarom, je zaščitni vodnik vključen v isti sistem ožičenja kot vodniki pod napetostjo ali mora biti v njihovi neposredni bližini.

3.5.10.4. Vodniki za zaščitno izenačitev potencialov

Vodniki za zaščitno izenačitev potencialov za povezavo z glavno ozemljitveno zbiralko
Prerez vodnikov za zaščitno izenačitev potencialov, ki so uporabljeni za zaščitno izenačitev potencialov ustrezno s standardom SIST HD 60364-4-41 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-41. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred električnim udarom in so povezani z glavno ozemljitveno zbiralko, ne smejo biti manjši kot to prikazuje spodnja preglednica:

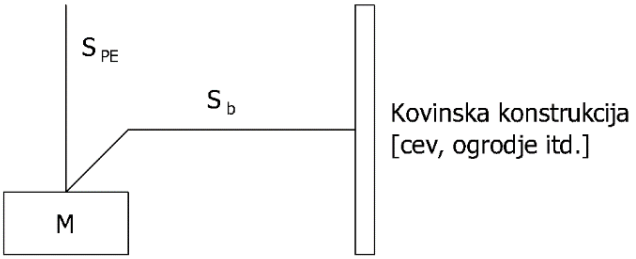
Najmanjši prerez v mm^2 Zaščiten pred mehanskimi poškodbami		Najmanjši prerez v mm^2 Nezaščiten pred mehanskimi poškodbami	
Baker	Aluminij	Baker	Aluminij
2,5	16	4	16

Vodniki za zaščitno izenačitev potencialov za dodatno izenačitev potencialov
Vodniki za zaščitno izenačitev potencialov, ki povezuje dvoje izpostavljenih prevodnih delov, ne sme imeti prevodnosti manjše od prevodnosti najmanjšega zaščitnega vodnika, priključenega na izpostavljena prevodna dela.



$$S_{PE1} \leq S_{PE2}$$
$$S_b \geq S_{PE1}$$

M_1, M_2	Izpostavljena prevodna dela	
S_{PE1}, S_{PE2}	Prerez zaščitnih vodnikov	[mm²]
S_b	Prerez vodnika za zaščitno izenačitev potencialov za dodatno izenačitev potencialov	[mm²]



$$S_b \geq 0.5 \cdot S_{PE}$$

M	Izpostavljeni prevodni del	
S_{PE}	Prerez zaščitnega vodnika	[mm²]
S_b	Prerez vodnika za zaščitno izenačitev potencialov za dodatno izenačitev potencialov	[mm²]

Vodnik za zaščitno izenačitev potencialov, ki povezuje izpostavljeni prevodni del s tujim prevodnim delom, ne sme imeti prevodnosti manjše od prevodnosti polovice ustreznega prereza zaščitnega vodnika.

Najmanjši prerez vodnikov za zaščitno izenačitev potencialov za dodatno izenačitev potencialov mora izpolnjevati zahteve za najmanjši prerez zaščitnega vodnika, ki ni sestavni del kabla ali ni v skupnem okrovu z linijskimi vodniki.

Inštalacije zaščitne izenačitve potencialov so izdelane podometno z inštalacijskimi PVC cevmi in inštalacijskimi vodniki 450/750V H07V-K. Vgrajena oprema je v stopnji zaščite IP 40.

3.5.10. Zaščita pred električnim udarom

Osnovno pravilo zaščite pred električnim udarom, da nevarni deli pod napetostjo ne smejo biti dotakljivi in da dotakljivi prevodni deli niti v normalnih razmerah niti ob prvi okvari ne smejo postati nevarni deli pod napetostjo, ustreza standardu SIST HD 60364-4-41 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-41. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred električnim udarom

Zaščito v normalnih razmerah predstavljajo zaščitni ukrepi osnovne zaščite, zaščito ob prvi okvari pa zaščitni ukrepi ob okvari ustrezno s standardom SIST EN 61140 Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za inštalacijo in opremo.

Zaščita pred električnim udarom obsega primerno kombinacijo ukrepa za osnovno zaščito in neodvisnega ukrepa za zaščito ob okvari ali ustrezni ukrep, ki zagotavlja tako zaščito ob normalnem obratovanju in tudi ob okvari.

Če določeni pogoji zaščitnega ukrepa niso izpolnjeni, so uporabljeni dodatni ukrepi, tako da je s celotno zaščito zagotovljena enaka stopnja varnosti. Različni zaščitni ukrepi, uporabljeni v celotni inštalaciji, njenem delu ali v opremi, ne vplivajo drug na drugega. Odpoved enega zaščitnega ukrepa škodljivo ne vpliva na ostale ukrepe.

3.5.10.1. Zaščitni ukrep:

Samodejni odklop napajanja

Splošno
Samodejni odklop napajanja je zaščitni ukrep, pri katerem je osnovna zaščita zagotovljena z osnovno izolacijo delov pod napetostjo in s pregradami ali okrovi ter je zaščita ob okvari zagotovljena z zaščitno izenačitvijo potencialov in samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare.

Pri tej zaščiti se lahko uporablja tudi oprema razreda II.

Ob zahtevi je zagotovljena zaščita z zaščitno napravo na diferenčni tok [RCD] z naznačenim diferenčnim tokom, ki ne presega 30 mA.

Osnovna zaščita

a) Osnovna izolacija delov pod napetostjo
Deli pod napetostjo so popolnoma prekriti z izolacijo, ki jo je mogoče odstraniti le z njenim uničenjem. Za opremo, izolacija ustreza veljavnim standardom za električno opremo.

b) Pregrade ali okrovi
Deli pod napetostjo so v okrovih ali nameščeni za pregradami s stopnjo zaščite, ustrezno s standardom SIST EN 60529 Stopnja zaščite, ki jo zagotavlja ohišje [koda IP], najmanj IPXXB ali IP2X.

Lahko dostopne vodoravne zgornje površine pregrad ali okrovov so v stopnji zaščite, ustrezno s standardom SIST EN 60529 Stopnja zaščite, ki jo zagotavlja ohišje [koda IP], najmanj IPXXD ali IP4X.

Pregrade in okrovi so zanesljivo pritrjeni in dovolj trdni ter obstojni, da bi ohranili zahtevano stopnjo zaščite in zadostno razdaljo do delov pod napetostjo v pričakovanih pogojih normalnega obratovanja, ob upoštevanju ustreznih zunanjih vplivov.

Odstranitev pregrad, odpiranje okrovov ali odstranitev delov okrovov in vmesnih pregrad, ki preprečujejo dotik delov pod napetostjo, so možni le z uporabo ključa ali orodja.

Zaščita ob okvari

a) Zaščitna ozemljitev

Vodniki za zaščitno ozemljitev ustreza zahtevam za zaščitni vodnik, ustrezno s standardom SIST HD 60364-5-54 Nizkonapetostne električne inštalacije – 5-54. del: Izbira in namestitev električne opreme – Ozemljitve in zaščitni vezni vodniki.

Vsi izpostavljeni prevodni deli so povezani z zaščitnim vodnikom pod podanimi pogoji, ki veljajo za vsako vrsto ozemljitvenega sistema napajanja.

Hkrati dotakljivi izpostavljeni prevodni deli so povezani na isti ozemljitveni sistem posamično, v skupinah ali skupno. V vsakem tokokrogu je na voljo zaščitni vodnik, ki je ozemljen preko povezave z ozemljitveno sponko ali zbiralko, predviden za ta tokokrog.

b) Zaščitna izenačitev potencialov

V objektu so ozemljitveni vodnik, glavna ozemljitvena zbiralka in naslednji prevodni deli povezani v zaščitno izenačitev potencialov:

- Kovinske cevi napajalnih sistemov, ki so od zunaj napeljane v notranjost objekta, naprimer plinske in vodovodne cevi
- Tuji prevodni deli konstrukcije objekta, če so dotakljivi ob normalni uporabi, kovinski deli centralnega ogrevanja in klimatskih naprav.
- Kovinske armature železobetonskih konstrukcij, če so dotakljive in zanesljivo medsebojno povezane

Če ti prevodni deli prihajajo od zunaj, jih je treba povezati skupaj čim bliže mestu njihovega vstopa v objekt.

Vodniki za zaščitno izenačitev potencialov ustreza zahtevam za zaščitni vodnik, ustrezno s standardom SIST HD 60364-5-54 Nizkonapetostne električne inštalacije – 5-54.del: Izbira in namestitev električne opreme – Ozemljitve in zaščitni vezni vodniki.

V glavno izenačitev potencialov so zajeti vsi kovinski plašči telekomunikacijskih kablov, ob upoštevanju zahtev lastnika ali upravljavca kablov.

c) Samodejni odklop ob okvari

Zaščitna naprava [talilna varovalka ali inštalacijski odklopnik] samodejno odklopi napajanje linijskih vodnikov tokokroga ali opreme ob stiku z zanemarljivo impedanco med linijskim vodnikom in izpostavljenim prevodnim delom ali zaščitnim vodnikom v tokokrogu ali opremi v odklopnem času.

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

Sistem	**50 V < U0 ≤ 120 V [s]**		**120 V < U0 ≤ 230 V [s]**		**230 V < U0 ≤ 400 V [s]**		**U0 ≥ 400 V [s]**	
	izmenična	enosmerna	izmenična	enosmerna	izmenična	enosmerna	izmenična	enosmerna
TN	0,8	Opomba 1	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	Opomba 2	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1
Če je v TT sistemu kot odklopni element predvidena nadtokovna zaščitna naprava in so v inštalaciji vsi tuji prevodni deli povezani z zaščitno izenačitev potencialov, se lahko uporabijo največji dovoljeni odklopni časi za TN. U_0 je nazivna napetost med linijskim vodnikom in zemljo.								
Opomba 1: Odklop je lahko zahtevan iz drugih razlogov, kot je zaščita pred električnim udarom. Opomba 2: Če je kot odklopna naprava predvidena RCD je potrebno upoštevati zahteve, ki so navedene pri uporabi RCD.								

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

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

Dodatna zaščita
V izmeničnih sistemih je dodatna zaščita z uporabo zaščitne naprave na diferenčni tok RCD zagotovljena za vtičnice z naznačenimi toki do vključno 20 A, ki jih lahko uporabljajo laiki in so namenjene za splošno uporabo ter končne tokokroge za premično opremo z naznačenim tokom do vključno 32 A za zunanjo uporabo.

Sistem TN

V sistemu TN je kakovost ozemljitve inštalacije pogojena z zanesljivim spojem vodnikov PEN ali PE z zemljo. Če je ozemljitev zagotovljena z javnim ali drugim napajalnim sistemom, mora upravljavec omrežja poskrbeti za skladnost s potrebnimi pogoji.

Nevtralna ali skupna točka napajalnega sistema je ozemljena. Če nevtralne ali skupne točke ni ali nista dostopni, je potrebno ozemljiti linijski vodnik.

Izpostavljeni prevodni deli inštalacije so preko zaščitnega vodnika povezani z glavno ozemljitveno zbiralko inštalacije, ki je povezana z ozemljitveno točko napajalnega sistema.

V večjih objektih, na primer stolpnicah, dodatna ozemljitev zaščitnega vodnika praktično ni mogoča. V teh objektih ima enak učinek izenačitev potencialov med zaščitnimi vodniki in tujimi prevodnimi deli.

Pri trajno položenih inštalacijah smeta biti funkciji zaščitnega in nevtralnega vodnika združeni v enem samem vodniku [vodnik PEN] ob predpostavki, da so izpolnjene zahteve za vodnik PEN, ustrezno s standardom SIST HD 60364-5-54 Nizkonapetostne električne inštalacije – 5-54. del: Izbira in namestitev električne opreme – Ozemljitve in zaščitni vezni vodniki. Vodnik PEN ne sme biti vgrajena nobena stikalna ali ločilna naprava.

Lastnosti zaščitnih naprav in impedanca tokokroga je izbrana tako, da se v primeru okvare z zanemarljivo impedanco med linijskim vodnikom in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenim prevodnim delom kjerkoli v inštalaciji samodejno odklopi napajanje v zahtevanem času za samodejni odklop ob okvari. Smatra se, da je zahtevam zadoščeno, *če* velja:

$$Zs \cdot Ia < Uo$$

Zs	impedanca tokokroga v okvari	(Ω)
Ia	tok, ki zagotavlja samodejni izklop zaščitne naprave	(A)
Uo	nazivna napetost proti zemlji	(V)

V sistemih TN se za zaščito ob okvari uporabljajo nadtokovne zaščitne naprave in zaščitne naprave na diferenčni tok [RCD]

Če se za zaščito ob okvari uporablja zaščitna naprava na diferenčni tok [RCD], je tokokrog zaščiten tudi z nadtokovno zaščitno napravo, ustrezno s standardom SIST HD 60364-4-43 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-43. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred nadtoki.

Zaščitne naprave na diferenčni tok [RCD] se ne sme uporabljati v sistemih TN-C.

Če je zaščitna naprava na diferenčni tok [RCD] uporabljena v sistemu TN-C-S, se na bremenski strani zaščitne naprave na diferenčni tok [RCD] ne uporablja vodnik PEN. Povezava zaščitnega vodnika z vodnikom PEN je izveden na napajalni strani zaščitne naprave na diferenčni tok [RCD].

Pri zaporedni vezavi zaščitnih naprav na diferenčni tok [RCD] je zagotovljena selektivnost z ustrezno izbiro zaščitnih naprav na diferenčni tok [RCD], ustrezno s standardom SIST IEC 60364-5-53 Električne inštalacije zgradb – 5-53. del: Izbira in namestitev električne opreme – Ločevanje, stikanje in krmiljenje.

Dodatna zaščita
Dodatna zaščita je lahko zahtevana skupaj z drugimi zaščitnimi ukrepi v posebnih razmerah zunanjih vplivov in v posebnih lokacijah, po ustreznem 7. delu standarda SIST HD 60364 Nizkonapetostne električne inštalacije - Zahteve za posebne inštalacije ali lokacije.

a. Dodatna zaščita z zaščitnimi napravami na diferenčni tok [RCD]
Uporaba RCD z naznačenim tokom do vključno 30 mA je v izmeničnih sistemih priznana kot dodatna zaščita v primeru odpovedi ukrepa za osnovno zaščito in/ali ukrepa za zaščito ob okvari ali zaradi nepazljivosti uporabnika. Uporaba takšnih naprav ne more biti edini zaščitni ukrep in ne izključuje potrebe po uporabi zaščitnih ukrepov.

b. Dodatna zaščita z dodatno zaščitno izenačitvijo potencialov
V dodatno zaščitno izenačitev potencialov so zajeti vsi hkrati dosegljivi izpostavljeni prevodni deli nepremične opreme in zunanji prevodni deli, vključno z glavno armaturo konstrukcij iz armiranega betona, če je mogoče. Sistem zaščitne izenačitve potencialov je povezan z zaščitnimi vodniki vse opreme, vključno z zaščitnimi vodniki vtičnic.
Če obstaja dvom glede učinkovitosti dodatne zaščitne izenačitve potencialov, se je treba prepričati, da upornost R, med hkrati dosegljivimi izpostavljenimi prevodnimi deli in zunanjimi prevodnimi deli ustreza naslednjemu pogoju:

Izmenični sistemi: $R =\leq \frac{50V}{Ia}$ Enosmerni sistemi: $R =\leq \frac{120V}{Ia}$

Ia	Tok delovanja zaščitne naprave za zaščitne naprave na diferenčni tok [RCD] naznačeni diferenčni tok IΔn	(A)

Zaščita pred toplotnimi učinki
V električnih inštalacijskih sistemih se preprečijo požar, opekline in pregretje tako da, so osebe, pritrjena električna oprema in materiali v bližini električnih inštalacij in opreme, zaščiteni pred Škodljivim delovanjem toplote ali toplotnega sevanja, ki ga razvijejo električne inštalacije in naprave ustrezno s standardom SIST HD 60364-4-42 Nizkonapetostne električne inštalacije - 4-42. del: Zaščitni ukrepi - Zaščita pred toplotnimi učinki.

Pritrjena električna oprema, ki povzroča fokusiranje in koncentracijo toplote, je dovolj oddaljena od katerega koli pritrjenega predmeta ali elementov konstrukcije, tako da v normalnih razmerah niso izpostavljeni nevarni temperaturi.

Pri pojavu ognja se elektroenergetsko napajanje prekine, razen če ni s posebnim predpisom drugače določeno.

Material za okrove električne opreme zdrži najvišjo temperaturo, ki jo ta oprema lahko ustvari. Zagotovljen je ukrep proti vžigu, kot je prekritje z negorljivimi ali težko gorljivim in toplotno slabo prevodnim materialom.

Tokokrogi, ki napajajo opremo ali so napeljani skozi prostore, v katerih obstaja nevarnost požara, so zaščiteni pred preobremenitvijo in kratkim stikom z zaščitno napravo zunaj teh prostorov.

3.5.10. INŠTALACIJE KOMUNIKACIJSKIH SISTEMOV

3.5.10.1. Telekomunikacijski priključek

Telekomunikacijski priključek [primarni dovod] je **obstoječ** in izdelan na osnovi soglasja distributerja [ponudnika] komunikacijskih storitev in ni predmet tega načrta. Primarni dovodni kabel telefonije je določen po tipizaciji distributerja [ponudnika] komunikacijskih storitev.

Na fasadi objekta se nameščena dovodna TK omarica, v kateri je zaključen primarni dovod distributerja [ponudnika] komunikacijskih storitev. Iz dovodne TK omarice na fasadi objekta je do notranjega komunikacijskega razdelilnika KV (energetski prostor-pritličje) je izdelana cevna povezava 2 x alkaten cev PN25 2 x rebrasta cev Ø50mm (natančno traso se določi na terenu) preko katere je izdelan sekundarni razvod. V notranjem komunikacijskem razdelilniku KV je zagotovljen omrežni priključek 230 V, 50 Hz.

Iz notranjega komunikacijskega razdelilnika KV se predvidi kabel UTP povezavo pa kabel UTP cat.6A.

3.5.10.2. Komunikacijsko vozlišče =KV

Komunikacijsko vozlišče je standardne izvedbe [rack omara] z 19" rastrom, razreda I izdelano v stopnji zaščite IP30, prosto stoječe izvedbe. Opremljen je po priloženi shemi. Vsa oprema in priključki so nedvoumno označeni po namembnosti in tokokrogu, ki mu pripada. Oznake oziroma napisne ploščice so obstojne, trajno pritrjene in usklajene s tehničnimi podatki iz dokumentacije in navodil.

Standardna enota višine je 44,45 mm [1HE]. Komunikacijski razdelilnik je skupaj z aktivno in pasivno opremo opremljen z različnim priborom, ki zagotavljajo enostavno in hitro izdelavo, montažo in priklop. Med pribor spadajo police, organizator ožičenja, povezovalni kabli, razdelilnik omrežnega priključka 230V, UPS napravo 230V, univerzalni montažni paneli, kabelski uvodi, ključavnice, pritrdilni in nosilni kotniki, pribor za označevanje itd.

Predlagana razmestitev aktivne in pasivne opreme ter pomožnega pribora v komunikacijskem vozlišču:

- Primarni telefonski razvod
- Razvod telefonske mreže
- Organizator ožičenja
- Optični delilnik
- Organizator ožičenja
- Razvod podatkovne mreže
- Organizator ožičenja
- Prostor za opremo
- Omrežni razdelilnik 230V
- UPS naprava 230V

Tak način razmestitve v sredini komunikacijske omare zagotavlja dovolj prostora za namestitev ustreznega števila koncentratorjev.

3.5.10.3. Izbira in namestitev komunikacijske opreme

Izbira in namestitev komunikacijske opreme ustreza skupini standardov SIST EN 50173 - Informacijska tehnologija - Univerzalni sistemi polaganje kablov ter skupini standardov SIST EN 50174 - Informacijska tehnologija - Polaganje kablov.

Sistem univerzalnega polaganja kablov je namenjen telefonski in podatkovni mreži, CATV povezavam ter komunikacijskim povezavam, ki jih zahtevajo sedanje in bodoče informacijske storitve ter ustreza kategoriji 6 Razred E [6_A Razred E_A].
Strukturirano ožičenje je sestavljeno iz elektroenergetskih inštalacij 230V in univerzalnega sistema polaganja kablov, kjer so upoštevani medsebojni vplivi, ki pogojujejo zanesljivo delovanje priključenih naprav na strukturirano ožičenje. Namenjeno je uporabi telefonske in podatkovne mreže in ostalim napeljavam za potrebe CATV sistema, požarne sisteme, alarmne sisteme, ter drugo.

Minimalne razdalje med elektroenergetskimi inštalacij 230V in univerzalnim sistemom pokablanja, kjer je skupni poteki tras večji kot 35 m, so prikazani v spodnji preglednici.

Tip Kabla	Minimalne razdalje [mm]		
	Brez pregrade	Pregrada iz aluminija	Pregrada iz jekla
Neoklopljen energetski kabel Neoklopljen podatkovni LAN kabel	200	100	50
Neoklopljen energetski kabel Oklopljen podatkovni LAN kabel	50	20	5
Oklopljen energetski kabel Neoklopljen podatkovni LAN kabel	30	10	2
Oklopljen energetski kabel Oklopljen podatkovni LAN kabel	0	0	0

Zaščita aktivne in pasivne komunikacijske opreme pred elektromagnetnimi vplivi [EMC] s strani ostalih elektroenergetskih inštalacij in naprav je izdelana z pravilno izbiro ozemljitev in izenačitev potencialov v objektu ustrezno s standardu SIST EN 50310 - Izenačevanje potencialov in ozemljevanje v zgradbah z opremo informacijske tehnologije.

Ozemljitvene povezave za potrebe EMC nimajo direktne zveze z varnostjo, temveč z zmogljivostjo in zanesljivostjo delovanja aktivne in pasivne komunikacijske opreme.

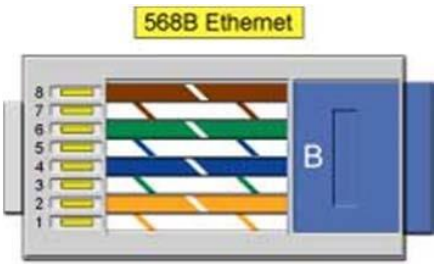
Izvedba komunikacijskih sistemov telefonske in podatkovne mreže je prilagojena izboru notranje opreme.
Potek instalacij je razviden iz priloženih tlorisnih načrtov in sheme komunikacijskega vozlišča.

Horizontalni razvod univerzalnega polaganja kablov je izveden deloma pod ometom z inštalacijskimi PVC cevmi ter delno nadometno z kabelskimi policami v spuščenem stropu. Razvod je izveden s podatkovnimi LAN kabli UTP 4x2x24 AWG Cat.6A. Vgrajena oprema je v stopnji zaščite IP 40.

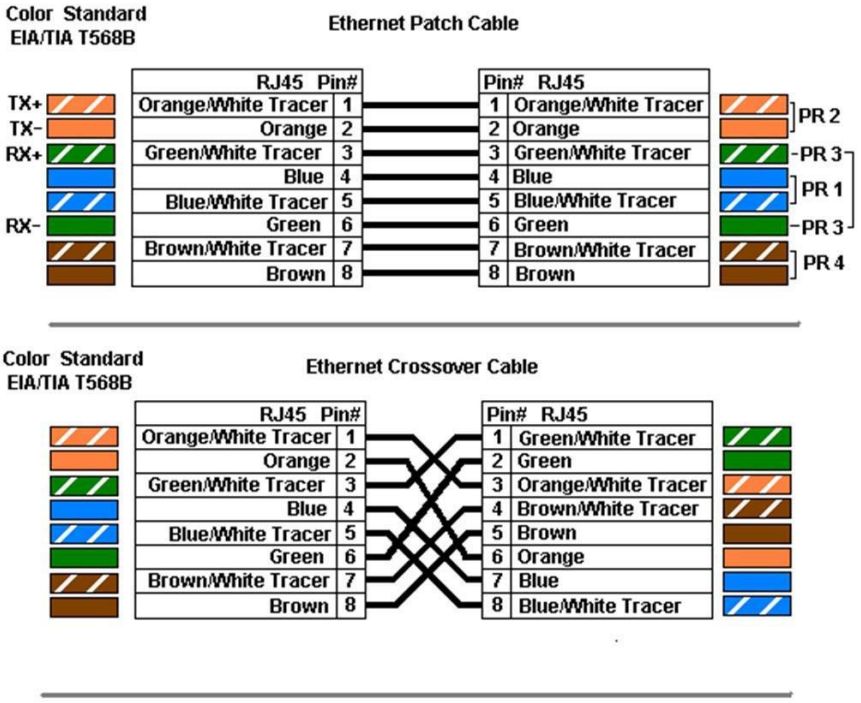
3.5.10.4. Inštalacije podatkovne mreže

Vtično spojne naprave za inštalacije podatkovne mreže v stanovanjskih, poslovnih in javnih zgradbah ustrezajo standardu SIST EN 60603-7 - Konektorji za elektronsko opremo - 7. del: Podrobna specifikacija za 8-redne, nezaslonjene, proste in fiksne konektorje

Vtičnice v učilnicah in na delovnih mestih so podometne izvedbe ~~RJ11~~ **RJ45** izdelane v stopnji zaščite IP 20, vgrajene v inštalacijski [parapetni] kanal v sistem strukturiranega ožičenja, ustrezno s skupino standardov SIST EN 50174-2 Informacijska tehnologija - Polaganje kablov.



Vtičnice podatkovne mreže so priključene po sistemu B standarda TIA/EIA-568 kot prikazuje spodnja slika.



Inštalacijski [parapetni] kanali ustrezajo skupini standardov SIST EN 50085 Sistemi kabelskih korit in sistemi kabelskih cevi za električne inštalacije.

Inštalacijski [parapetni] kanali ustrezajo standardu SIST EN 50085-1 Sistemi kabelskih korit in sistemi kabelskih cevi za električne inštalacije – 1. del: Splošne zahteve, standardu SIST EN 50085-2-1 Sistemi kabelskih korit in sistemi kabelskih cevi za električne inštalacije - 2-1. del: Sistemi kabelskih korit in sistemi kabelskih cevi za montažo na stene in strope.

3.5.10.5. Meritve razvoda UTP

Pasivni del meritev kabelske infrastrukture je treba izvesti glede na zahteve izražene v standardu ISO/IEC 11801 oziroma ostalih ustreznih v Republiki Sloveniji oziroma Evropski skupnosti veljavnih standardih oziroma priporočilih (PSIST EN 50173 in SIST EN 50167).

Naročnik ima pravico izvedbe ločenih pasivnih meritev podatkovnega razvoda. Meritve morajo biti opravljene pod primerljivimi pogoji z istovrstnim instrumentom in predanima priključnim in povezovalnim kablom. V primeru, da meritve rezultatsko niso primerljive oziroma kažejo odstopanja za več kot 1 % priključkov, je izvajalec dolžan opraviti ponovne meritve s prvotnim instrumentom in ob prisotnosti pooblaščene osebe naročnika. Če se tudi po ponovnih meritvah ugotovijo odstopanja za več kot 1 % izvedenih priključkov, je izvajalec dolžan odpraviti vzroke za nedoseganje zahtevanih rezultatov ter izvesti ponovne meritve.

Izvajalec mora izvesti pasivne meritve TP podatkovnega razvoda do frekvence 500 MHz, po priporočilu ANSI/TIA/EIA TSB-67, in sicer po Channel Link metodi. Pri meritvah je treba uporabiti etalonsko priključno (5 m) in povezovalno (2 m) vrvico, ki jo mora ob tehničnem prevzemu, **ustrezno označeni,** skupaj z vsemi rezultati meritev predati investitorju.

Pri meritvah povezav UTP morajo biti za celotno obravnavano frekvenčno področje izkazani (najmanj) naslednji, najslabši rezultati meritev s svojimi mejami. (op. nekateri izrazi zaradi kratic niso prevajani):

- identifikacija vodnika;
- datum / čas;
- wire map;
- frekvenčno področje;
- Propagation Delay;
- Delay Skew;
- slabljenje;
- impedanca;
- NEXT;
- PS NEXT;
- ELFEXT;
- PS ELFEXT;
- Return Loss;
- Electrical Lenght (električna dolžina);
- Opisni rezultati uspešnosti meritev (namenjeni hitremu pregledovanju) za standardne protokole (mišljeno je npr. PASS/FAIL).

Garancija
Izvajalec mora za svoje delo priznati najmanj tri (3) letno aplikacijsko garancijo in najmanj 15-letno garancijo principala po sistemu izvedenih meritev (Channel Link garancija).

Sistem domofonov
Za potrebe domofona se predvidi UTP cat 6 povezavo od vhodnih vrat do KV vozlišče. (kontakt Nejc Ambrožič)

- vhodna vrata vetrolov 1 (pritličje)
- vhodna vrata vetrolov 2 (pritličje)
- vhodna vrata vetrolov 3 (pritličje)
- vhodna vrata fizioterapija (mansarda)

Aktivno opremo določi TK vzdrževalec.

Električna vrata
Za vsa električna drsna vrata se na zunanji strani (vhod) pripravi inštalacijo za kartični čitalnik (H=1,5m), na notranji strani (pri izhodu) pa se pripravi ožičenje za tipko za izhod (H=1,5m). Prav tako se na notranji strani (na nasprotni strani od tipke za izhod) pripravi ožičenje za tipko za nujni izhod (rdeče barve) in krmilnik. (H=1,5m).

TV info pult
V čakalnicah se na steni (glej dispozicijske načrte) pripravi ožičenje za TV zaslon.

- vtičnica 230V, 50Hz
- UTP vtičnico (povezana z UTP kablom v KV omarico, arhiv)
- HDMI kabel povezan v KV omarico, arhiv
- Vse na višini cca 2,2m od fiksnih tal

Prezračevanje
Za vse stenske upravljalnike prezračevanja P1 do P4 Brink Air Control je potrebno pripraviti:

1. Podometno dozo Ø 60mm (globoka) z vodoravno postavitvijo vijakov
2. Kabel UTP/FTP cat6 od prezračevalne naprave do lokacije upravljalnika

Lokacija upravljalnikov prezračevanja je razvidna iz dispozicijskih načrtov:
P1 - stenski upravljalnik prezračevanja pritličje (WC, prevezovalnica, vetrolovi)
P2 - stenski upravljalnik prezračevanja pritličje (zobna)
P3 - stenski upravljalnik prezračevanja pritličje (ambulante)
P3 - stenski upravljalnik prezračevanja mansarda (kpl)

3.5.11. AVTOMATSKO JAVLJANJE POŽARA

3.7.11.1. Sistem javljanja požara

Uvod
V objektu se skladno z skladno z načrtom požarne varnosti štev.: 175-08/26-PZI (Komplast Brezovica pri Ljubljani,) predvidi protipožarno zaščito AJP. V vetrolovu 1 se namesti protipožarno centralo za katero se predvidi 230V napajanje in UTP povezavo do KV omare.

Izvedba
Izvedba in namestitev sistema javljanja požara ustreza standardu SIST EN 54-1 - Sistemi za odkrivanje in javljanje požara - 1. del: Uvod ter standardu SIST EN 54-14 - Sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje -14. del: Smernice za načrtovanje, projektiranje, vgradnjo, preverjanje, uporabo in vzdrževanje.

Izvedba sistema javljanja požara je prilagojena izboru notranje opreme in funkcionalnosti uporabe. Potek instalacij je razviden iz priloženih tlorisnih načrtov in sheme javljanja požara.

Inštalacijski razvodi sistema javljanja požara so izdelani delno podometno z inštalacijskimi PVC cevmi ter delno nadometno s kabelskimi policami v spuščenem stropu na kabelskih policah in sicer z varnostnimi kabli za javljanje požara in prenos podatkov JE-H(ST)H FE180/E30-E60 2x2x0,8 mm^2. Vgrajena oprema je v stopnji zaščite IP 40.

Med inštalacijskimi razvodi sistema javljanja požara in drugimi inštalacijami je razmik najmanj 30 mm, oziroma najmanj toliko, da vzdrževanje ene inštalacije ne ogroža druge.

V eni inštalacijski cevi ali kanalu, oziroma v enem kabelskem plašču večžilnega kabla, so samo vodniki enega tokokroga.

Vsa oprema in priključki sistema javljanja požara so nedvoumno označeni po namembnosti in tokokrogu, ki mu pripada. Oznake oziroma napisne ploščice so obstojne, trajno pritrjene in usklajene s tehničnimi podatki iz dokumentacije in navodil.

3.5.11.2. Požarna centrala
Požarna centala ustreza standardu SIST EN 54-2: - Sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje - 2. del: Požarna centrala.

Požarna centrala se nahaja na lahko dostopnem in vidnem mestu v pritličju objekta, ima rezervno napajanje za čas 48 ur + 0,5 ure v stanju pripravljenosti.

Zagotovljeno je odpravljanje okvare v času 24 ur ter javljanje k pooblaščeni organizaciji. Izveden je avtomatski prenos signala alarm 2 stopnje in napaka. Ob aktiviranju avtomatskega javljalnika se vklopi alarm 1 stopnje, ki ima nastavljen časovni zamik zaradi morebitnih lažnih alarmov. V tem času nadzornik ugotovi ali je pravi ali lažni alarm. Po preteku nastavljenega časa, se avtomatsko vklopi alarm 2 stopnje. Ob aktiviranju ročnega javljalnika se takoj vklopi alarm 2 stopnje.

Glede na to, da je na objektu že obstoječa centrala se za predmetni del objekta predvidita dva OP panela [FKP500 dodatni prikazovalnik sistema] , ki omogočata osnovni pregled nad master centralo in slave centralami. Za navezavo na obstoječi sistem se uporabi vmesnik za razširitev sistema [FKP500]

Požarna centrala zaznava:
- aktiviranje preko avtomatskih javljalnikov,
- aktiviranje preko ročnih javljalnikov,
- nepravilnosti v delovanju požarne centrale,
- izpad napajanja na požarni centrali in dodatnem napajalniku
- motnje aktivnega sistema javljanja požara,
- nepravilnosti v delovanju prezračevalnega sistema,

Požarna centrala krmili:

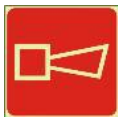
- aktiviranje sistema javljanja požara,
- sprožitev alarma na požarni centrali,
- izklop klimatov oziroma prezračevalnih instalacij (sistema prezračevanja),
- zapiranje posamezne požarne lopute v sistemu prezračevanja in klimatizacije,
- krmiljenje požarnega
- signal o požaru prenese do pristojne gasilske enote ali družbe registrirane za požarno varovanje s stalno 24-urno prisotnostjo,
- sproži sistem za alarmiranje, ki uporabnike preko naprav za alarmiranje (zvočne in svetlobne signale) obvesti, da je v objektu prišlo do požara.

Vsak zaprt prostor ima najmanj en javljalnik. Javljalniki morajo biti nameščeni v zgornjih 1% višine prostora in ne smejo biti poglobljeni v strop. V kolikor je strop nagnjen, se lahko za vsako stopinjo nagiba razdalje v tabeli poveča za 1 %. Če prezračevanje prostora preseže 4 x menjavo zraka na uro, je potrebno predvideti še dodatne javljalnike.

3.5.11.3. Naprave za alarmiranje

Naprave za alarmiranje ustrezajo standardu SIST EN 54-3: - Sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje - 3. del: Naprave za alarmiranje - Zvočne naprave

Nameščene so na evakuacijskih poteh in karakterističnih prostorih objekta, vgrajeni na **višino 2,2÷2,5 m** glede na notranjo opremo ter označeni z označevano tablico in varnostnimi znaki [požarna sirena].



Varnostni znaki ustrezajo standard SIST 1013 Požarna zaščita - Varnostni znaki - Evakuacijska pot, naprave za gašenje in ročni javljalniki požara.

3.5.11.4. Optični javljalniki dima

Optični javljalniki dima ustrezajo standardu SIST EN 54-7:2011 - Sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje - 7. del: Dimni javljalniki - Točkovni javljalniki na principu sipanja svetlobe, prepuščene svetlobe ali ionizacije.

Optični javljalniki dima so nameščeni so na strop posameznega prostora tako, da jih lahko požarne veličine, ki jih javljalnik odkriva nemoteno doseže.

Za tehnični strop kjer potekalo električne in druge napeljave je upoštevano, da lahko nastane požar ali pod ali nad tehničnim stropom:

- če so perforacije majhne in ni umetnega prezračevanja, morajo biti detektorji pod tehničnim stropom.
- če obstoja nevarnost požara nad tehničnim stropom, so potrebni javljalniki nad njim.
- če predstavljajo odprtine več kot 40% na vsakem 1 m^2 in je posamezna odprtina večja kot 10 mm x 10 mm in debelina stropa ni večja od 3x minimalna dimenzija perforacije, so dovolj samo javljalniki nad tehničnim stropom.

Tak javljalnik lahko zazna samo vidne delce dima. Javljalnik ni primeren za javljanje požara pri katerem se sproščajo nevidni produkti gorenja, kot je recimo plin.

3.5.11.5. Ločeni svetlobni indikatorji

Požarni javljalniki nameščeni v tehnični strop, pod ali v prezračevalni jašek je omogočena enostavna identifikacija in lokalizacija javljalnika, ki je v alarmu z ločenimi svetlobnimi indikatorji.

3.5.11.6. Ročni javljalniki

Ročni javljalniki ustrezajo standardu SIST EN 54-11 - Sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje - 11. del: Ročni javljalniki.

Nameščeni so na evakuacijskih poteh in vseh izhodih iz objekta, vgrajeni na **višino 1,2÷1,6 m** glede na notranjo opremo ter označeni z označevano tablico in varnostnimi znaki [ročni javljalnik].



Varnostni znaki ustrezajo standard SIST 1013 Požarna zaščita - Varnostni znaki - Evakuacijska pot, naprave za gašenje in ročni javljalniki požara.

Razdalja med posameznimi ročnimi javljalniki je taka, da oddaljenost poljubne točke [pot osebe] do ročnega javljalnika ni večja kot 30 m.

3.5.11.7. Vhodno / Izhodni vmesniki

Vhodno / Izhodni vmesniki ustrezajo standardu SIST EN 54-18 - Sistemi za odkrivanje in javljanje požara ter alarmiranje – 18. del: Vhodno/izhodne naprave.

Vhodno / Izhodni so naprave, ki omogočajo priklop konvencionalnih, neadresnih elementov na adresno zanko. Lahko so vhodni [za konvencionalne javljalnike, priklop raznih brezpotencialnih kontaktov, stikal], izhodni [z releji za aktiviranje gašenja, požarnih loput], kombinirani vhodno/izhodni ali specialni [za priklop javljalnikov plina, termičnih kablov].

3.5.11.8. Elektroinštalacije in označevanje elementov požarnega javljanja

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

Na mestih prehoda skozi mejne konstrukcijske elemente požarnega sektorja se morajo odprtine, skozi katere so potegnjeni električni kabli, obložiti z negorljivim materialom s požarno odpornostjo EI 60.

Elektroinštalacije so izvedene v nadometni oziroma podometni izvedbi, kjer je mogoče se kabli položijo na šibkotočne kabelske police in kinete, kjer pa to ne bo mogoče so kabli vstavijo oziroma uvlečejo v nadometna kabelska korita NIK oziroma podometne instalacijske cevi.

Življenjsko nevarna napetost (230V, 50 Hz) je pri alarmni napravi prisotna samo v napajalni enoti centrale. Za zaščito je uporabljen enak zaščitni ukrep, kot je izveden za ostale jakotočne porabnike v objektu. Vsi ostali elementi požarno javljalne naprave so priključeni preko požarne centrale na napetost 24V DC oziroma 12V DC in spadajo pod zaščitni ukrep »MALA NAPETOST«.

3.5.11.9. Glavna stikala - za izklope električnega napajanja za posamezne dele objekta so na elektro omarah po etažah, generalni izklop objekta pa je možno izvesti na glavnem stikalu za objekt. Lokacija glavnih stikal mora biti poznana intervencijskim enotam, zato mora biti njihova lokacija vnesena tudi v grafičnih prilogah požarnega reda za objekt.

3.5.11.10. Zahteve za požarne lopute:

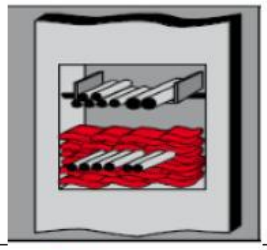
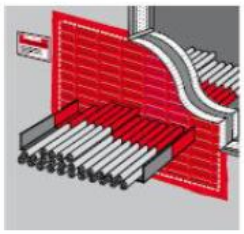
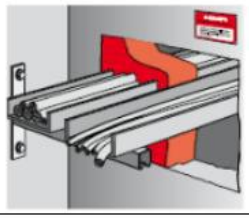
Na prehode prezračevalnih instalacij mej požarnih sektorjev se vgradi elektromotorno krmiljene požarne lopute, ki so lahko za eno stopnjo nižje od zahtevane požarne odpornosti za steno v kateri je nameščena (EI 60 S)
V primeru požara se morajo preko avtomatskega sistema za javljanje požara zapreti (lopute na elektromotorni pogon), tudi če izpade sistem požarnega krmiljenja

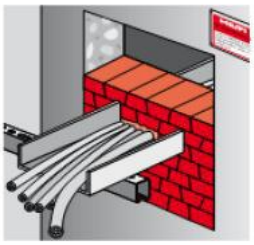
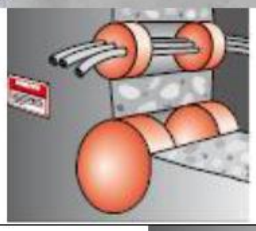
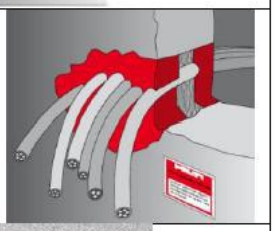
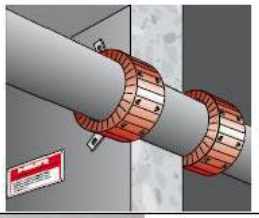
Zaprta lega požarnih loput mora biti signalizirana na požarni centrali,
Vgrajene požarne lopute morajo imeti ustrezen atest, ki ga priskrbi dobavitelj.

3.5.11.11. Pomembno !

Glede na požarni načrt je potrebno **paziti na prehode med požarnimi sektorji**. Vse preboje preko požarnih ločitev se požarno zatesni z enako požarno odpornostjo, kot se zahteva za element, ki ga prehajajo. Požarne zatesnitve se izvede skladno z navodili proizvajalca. Prehodi oz. preboji skozi požarne ločitve morajo biti izvedeni skladno s smernico SZPV 408.

V tabeli spodaj so navedeni primeri izvedb za določeno vrsto preboja. Primeri so povzeti iz kataloga Hilti – lahko so uporabljeni tudi proizvodi drugih proizvajalcev, ki imajo zahtevane požarne lastnosti.
Preboji morajo biti označeni z nalepko.

	Požarna opeka CP 657 je odobrena tudi za uporabo v mavčno-kartonskih stenah	
Požarne blazinice CFS-CU Požarne blazinice za začasno ali trajno zatesnitev odprtin	Trajna požarna zatesnitev kabelskih prebojev v stenah in ploščah, še posebej tam, kjer je zaradi pogostih sprememb napeljave potrebna fleksibilnost. Zatesnitev odprtin v stenah in ploščah za kable in kabelske snope ter odprtin za PVC cevi premera do 50 mm. Začasna zatesnitev odprtin in špranj v stenah in ploščah v fazi gradnje.	 
Požarni premaz CP 673 Požarne plošče z intumescentnim premazom	Trajna zatesnitev odprtin srednjih in velikih premerov za preboje kablov in kabelskih snopov, kabelskih polic in cevi v požarnih stenah in ploščah iz betona, lahkega betona in mavčno kartonskih plošč. Premaz CP 673C na kablih in kabelskih policah zavira ali prepreči širjenje požara po električni napeljavi, skladno s CEI 20-22, II. del	 
Požarna malta CP 636 Požarna malta za odprtine velikih in majhnih dimenzij	Trajna zatesnitev požarnih sten in plošč: - odprtine srednjih/velikih dimenzij - preboji za kable in kabelske police	 
Požarna pena (na osnovi grafita) CFS-F FX Požarna pena na osnovi grafita, primerna za zapiranje različnih prebojev	Trajna požarna zatesnitev odprtin majhnih in srednjih dimenzij (najbolje med 100x100 mm in 300x300 mm) Kabli, kabelski snopi in kabelske police Odprtine za cevi in kable Plastične cevi (možnost montaže s požarnimi objemkami in ovojem Hilti) Kovinske cevi; neizolirane ali z (ne)gorljivo izolacijo	

Proizvod	Področje uporabe	Slika
Požarna opeka CP 657 Intumescentna opeka na osnovi dvokomponentne poliuretanske pene	Začasna ali trajna požarna zatesnitev odprtin srednje velikosti za prehode kablov in kabelskih polic skozi požarne stene in plošče iz betona ali mavčno-kartonskih plošč. Zaradi svoje preproste in čiste montaže je požarna opeka CP 657 primerna za uporabo v okoljih, kjer je potrebna popolna odsotnost prahu, ter v prostorih, kjer prihaja do pogostih sprememb in posodobitev električnih naprav, na primer v računalniških centrih, bolnišnicah in laboratorijih, stavbah v fazi gradnje ali renovacije, proizvodnih obratih, skladiščih itd. Primerna ter potrjena za uporabo na stenah in ploščah.	 
Požarni čepi in sistem CP 658 Požarni čepi za zatesnitev okroglih odprtin za kable	Zatesnitev okroglih odprtin premera od 50 mm do 200 mm za prehod kablov in kabelskih snopov skozi betonske in mavčno kartonske stene in plošče Zaradi svoje preproste in čiste montaže so požarni čepi primerni za uporabo v okoljih, kjer je potrebna popolna odsotnost prahu, ter v prostorih, kjer prihaja do pogostih sprememb in posodobitev električnih naprav, na primer v računalniških centrih, bolnišnicah in laboratorijih, stavbah v fazi gradnje ali renovacije, proizvodnih obratih, skladiščih itd.	 
Intumescentna požarna tesnilna masa CFS-IS Intumescentna tesnilna masa na vodni osnovi	Zatesnitev požarnih sten in plošč: - odprtine majhnih in srednjih dimenzij - preboji kablov in kabelskih snopov - vnetljive cevi s premerom do 50 mm - montaža novih kablov v odprtine, predhodno zaprte s požarno malto CP 636 - izolirane kovinske cevi	 
Požarni diski CFS-D 25 **Požarni diski**	Samolepilni koluti iz požarne mase za enojne kable in snope za odprtine do največ 25 mm	
Požarne objemke CFS-C/P Požarna zaščita gorljivih cevi premera od 40 mm do 250 mm	Zaščita prebojev vnetljivih cevi premera od 40 mm do 250 mm v požarnih stenah in ploščah Primerne za: plastične cevi (montaža na steno: dve objemki, po ena na vsako stran; montaža na ploščo: ena objemka na spodnji strani plošče), požarne plošče in stene iz betona in mavčno-kartonskih plošč	 
Požarni ovoj CFS-B Požarni ovoj za zaščito nevnetljivih izoliranih cevi	Požarna zatesnitev negorljivih izoliranih cevi s premerom med ø 28 in ø 114, ob debelini izolacije med 19 mm in 80 mm Primeren za cevi iz jekla, nerjavečega jekla, aluminija in bakra Primeren za cevi z izolacijo iz sintetične gume (Armaflex, Armacell)	

Za ustrezno zatesnitev je potrebno upoštevati navodila iz poročila o preskušanju. Za doseganje požarne odpornosti EI 60 pa v večini primerov velja, da mora biti:

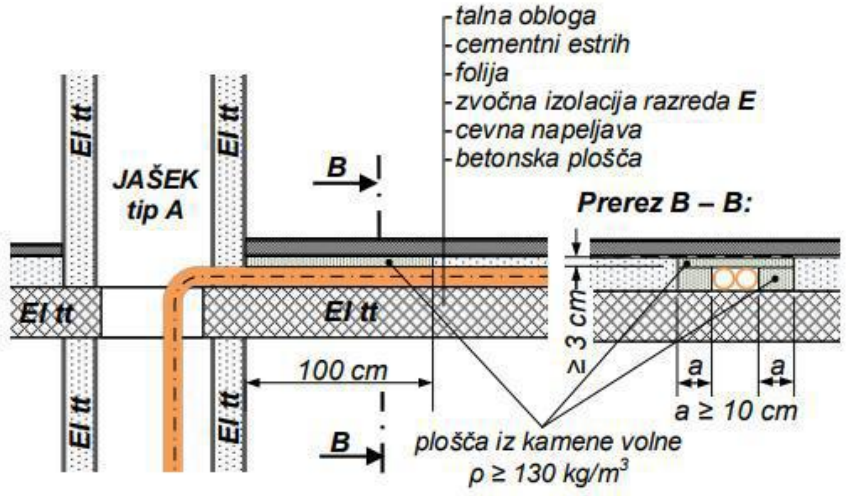
- debelina zaščite približno 320 mm.
- zid debeline vsaj 200 mm. Če temu ni tako, je potrebna izdelave ustreznega okvirja.
- električni vodniki morajo biti položeni na vsaj 40 mm debelo plast blazinic (navadno 2
- sloja).
- vodniki morajo biti razporejeni na sloj blazinic in pokriti z vsaj 40 mm blazinic.
- med robom zidu in polico ali vodnikom mora biti vstavljeni vsaj 40 mm blazinic.

Uporaba požarnih blazinic je dovoljena tudi za zaporo prehodov skozi strop. Uporabiti pa moramo jekleno mrežico, ki zagotavlja stabilnost sistema in preprečuje izpadanje blazinic. Požarne blazinice so enostavne za izdelavo sistema zapore prehoda električnih vodnikov skozi stene in strope z zahtevano požarno odpornostjo. Narejene so iz ovoja iz tkanine in požarnega polnila, s katero je taka »vrečka« napolnjena. V primeru požara rahlo ekspandira in utrdi. Tako prepreči prehod dima in ognja skozi sistem.

Pri izvajanju elektroinštalacij za požarno javljanje je potrebno upoštevati sledeče ukrepe:

- vsi prehodi inštalacije skozi zidove so požarno odporno zatesnjeni;
- goli vodniki pod stanjolnim plaščem kablov JY(St)Y so vezani samo na ozemljitveno sponko na centrali;
- javljalniki so nameščeni v skladu z VdS normativi oziroma EN 54, na strop s podnožjem;
- v podnožjih javljalnikov požara so goli vodniki prespojeni samo preko prespojne sponke;
- podnožja javljalnikov so nameščena tako, da je vertikalni izbočeni rob na podnožju obrnjen proti vhodnim vratom v prostor. S tem bo tudi izpolnjen pogoj, da bo svetlobni LED indikator na javljalniku usmerjen proti vhodnim vratom;
- ročni javljalniki so nameščeni tako, da so dobro vidni;
- ročni javljalniki so nameščeni na višino 1,2 do 1,5 m od tal;
- adresni vmesniki so nameščeni na višino 1,5 do 2m od tal;
- ob vseh elementih požarno javljalne naprave se pritrdijo lokacijsko pripadne oznake, enake kot so navedene v tem projektu.
- označevalne ploščice so rdeče barve z belimi oznakami. Oznake so obstojne in dobro vidne od tal s prostim očesom,
- ročni javljalniki požara se opremijo s tablicami večje velikosti in z narisanim simbolom (SIST 1013). Enako se opremijo tudi požarno alarmne sirene.
- V zaščitenih stopniščih in predprostorih (zaščitena evakuacijska pot) morajo kabli imeti odziv na ogenj vsaj B2cas1d1a1.
- Kabli v preostalih prostorih objekta morajo imeti odziv na ogenj vsaj Ccas1d2a1.

Opomba:
Skladno s smernico SZPV se lahko ne glede na navedene zahteve v vseh primerih uporabljajo kabli razreda Eca, če so položeni:



- pod ometom z debelino najmanj 15 mm,

- pod estrihi, če je izolacija pod estrihom in okoli kablov v širini najmanj 100 mm negorljiva (slika spodaj),
  vir: SZPV 408 Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah
- v stenah ali medetažnih ploščah, zaščitenih z mineralnimi ploščami z debelino najmanj 15 mm,
- v stenah ali medetažnih ploščah, zaščitenih z mavčno-kartonskimi ploščami z debelino najmanj 20 mm in z negorljivo
  izolacijo z debelino 50 mm in gostoto najmanj 40 kg/m3,
- v ustrezno požarno odporne inštalacijske jaške ali kanale.

Tudi za odcepe kablov iz plošč ali sten so dovoljeni kabli razreda Eca, če je prosta dolžina kablov, ki so sicer položeni po enem od zgoraj navedenih načinov, krajša od 2 m.

3.5.13. POŽARNO DVIGALO

Dvigalo ravni B mora izpolnjevati zahteve za podaljšano delovanje dvigala med požarom. Zagotovljen je rezervni vir oskrbe z energijo - diesel električni agregat . Dvigalo je priključeno na rezervno napajanje z ognje odpornim kablom, kateri je **ločeno** položen od ostale inštalacije

Dvigalo ravni B se lahko uporablja za evakuacijo, če:

- je v požarnem sektorju, v katerem sistem AJP ni zaznal požara,
- je zagotovljen rezervni vir oskrbe z energijo z maksimalnim vklopnim časom 15 sekund. Krmiljenje dvigala mora delovati brez motenj tudi po prekinitvi zaradi preklopa na rezervni vir oskrbe z energijo. Pri zamenjavi napajanja ne sme biti zahteve za korekcijsko oziroma šolsko vožnjo.

Če pride do kritičnega požarnega dogodka, se dvigalo ravni B preneha uporabljati, požarno krmiljenje aktivira vožnjo dvigala v izbrano etažo v skladu s SIST EN 81-73. Kritični požarni dogodek je:

- aktiviranje avtomatskih javljalnikov požara v različnih prostorih ali aktiviranje javljalnikov v različnih javljalnih conah,
- aktiviranje avtomatskih javljalnikov v predprostoru dvigala, strojnici dvigala ali tehničnem prostoru, ki sodi k dvigalu, aktiviranje avtomatskega javljalnika v dvigalnem jašku,
- aktiviranje avtomatskih javljalnikov, ki so nameščeni na trasi napeljave za električno napajanje dvigala.

Na vrhu dvigalnega jaška je odprtina na prosto velikosti najmanj 5% površine jaška, vendar ne manj kot 0,16 m^2 oziroma 1% površine jaška, če je del enakega požarnega sektorja kot požarno stopnišče. Vrata dvigalnih jaškov morajo biti iz negorljivega materiala

3.5.14. ZAŠČITA PRED PRENAPETOSTJO

Na mestih, na katerih lahko atmosferske prenapetosti povzročijo nevarnost, so postavljeni prenapetostni odvodniki ustrezno s standardom SIST HD 60364-4-44 - Nizkonapetostne električne inštalacije - 4-44 del: Zaščitni ukrepi - Zaščita pred prenapetostmi – Zaščita pred napetostnimi in elektromagnetnimi motnjami.

Za zaščito objektov oziroma instalacij in nanje priključenih naprav v objektu poznamo tri stopnje [koordinirana zaščita] prenapetostnih zaščitnih elementov, ustrezno s standardom SIST EN 62305-4 Zaščita pred delovanjem strele - 4. del: Električni in elektronski sistemi v zgradbah, ki se v glavnem razlikujejo po tokovni zmogljivosti odvajanja.

Za kvalitetno ter zanesljivo zaščito so prenapetostni zaščitni elementi pravilno dimenzionirati. To pomeni v splošnem, da so nameščene vse tri stopnje zaščite, kajti le v tem primeru ob pojavu prenapetosti ne bo prišlo do poškodb električne opreme.

3.5.14.1. Prenapetostna zaščita sistemov napajanja do 1000V

Prenapetostni zaščitni elementi za zaščito sistemov napajanja do 1000V ustrezajo standardu SIST EN 6164311 Nizkonapetostne naprave za zaščito pred prenapetostnimi udari - 11. del: Naprave za zaščito pred prenapetostnimi udari za nizkonapetostne napajalne sisteme - Zahteve in preskusi ter standardu SIST 61643-12 Nizkonapetostne naprave za zaščito pred prenapetostnimi udari - 12. del: Naprave za zaščito pred prenapetostnimi udari za nizkonapetostne napajalne sisteme - Izbira in načela za uporabo.

a. Prenapetostna zaščita sistemov napajanja do 1000V razreda II

Prenapetostne zaščitne naprave razreda II so nameščene na prehodu iz zaščitne cone LPZ 1 – 2, ustrezno s standardom SIST EN 62305-1 Zaščita pred delovanjem strele - 1. del: Splošna načela.

Prenapetostna zaščita razreda II pomeni drugo stopnjo zaščite oz. zaščito pred tokovnim valom 8/20, ki je predvsem posledica stikalnih manipulacij, lahko pa tudi oddaljenih udarov strele. Prenapetostna zaščita razreda II je vgrajena v notranjih električnih razdelilnikih.

b. Prenapetostna zaščita sistemov napajanja do 1000V razreda III

Prenapetostne zaščitne naprave razreda III so nameščene na prehodu iz zaščitne cone LPZ 2 – 3, ustrezno s standardom SIST EN 62305- Zaščita pred delovanjem strele - 1. del: Splošna načela.

Prenapetostne zaščitne naprave razreda III so namenjene zaščiti pred induciranimi prenapetostmi. Prenapetostna zaščita razreda III je vgrajena v bližini naprave, katera je ščitena [za ustrezno zaščito je največja dovoljena oddaljenost 7m]. Opremljene so lahko z visokofrekvenčnim filtrom za zaščito pred višje harmonskimi komponentami.

3.5.14.2. Prenapetostna zaščita podatkovnih in komunikacijskih sistemov

Prenapetostni zaščitni elementi za zaščito podatkovnih in komunikacijskih sistemov ustrezajo standardu SIST EN 61643-21 Nizkonapetostne naprave za zaščito pred prenapetostnimi udari - 21. del: Naprave, priključene na telekomunikacijska in signalna omrežja - Zahtevane lastnosti in preskusne metode ter standardu SIST EN 61643-22 Nizkonapetostne naprave za zaščito pred prenapetostnimi udari - 22. del: Naprave, priključene na telekomunikacijska in signalna omrežja – Izbira in načela za uporabo.

a. Prenapetostna zaščita telekomunikacijskih sistemov

Prenapetostne zaščitne naprave telekomunikacijskih sistemov so nameščene na prehodih iz zaščitne cone LPZ 0 – 1, ustrezno s standardom SIST EN 62305-1 Zaščita pred delovanjem strele - 1. del: Splošna načela.

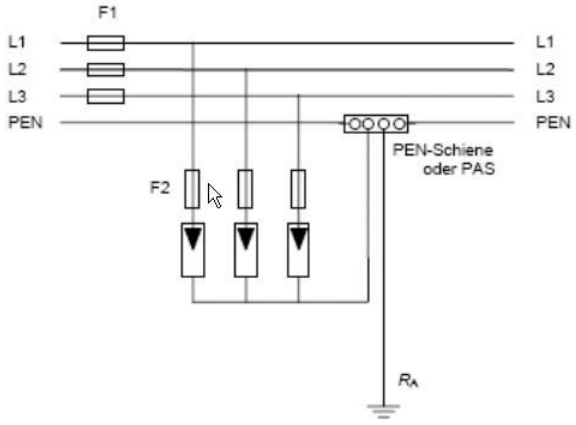
Prenapetostne zaščite naprave telekomunikacijskih sistemov so namenjene zaščiti analognih telekomunikacijskih linij pred prenapetostmi.

b. Prenapetostna zaščita računalniških mrež 6. kategorije

Prenapetostne zaščite naprave računalniških mrež 6. kategorije so namenjene zaščiti podatkovnih in komunikacijskih linij pred prenapetostmi.

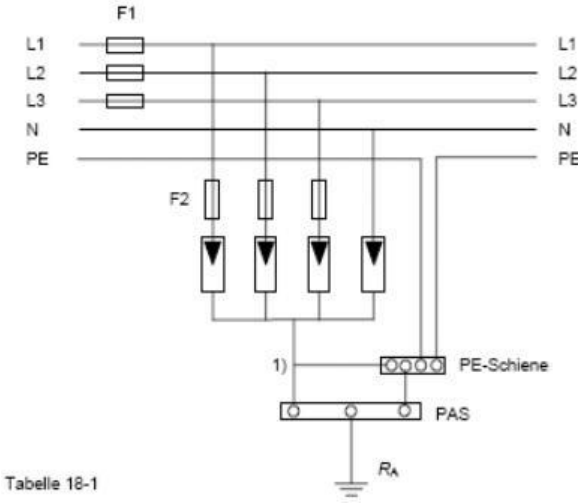
3.5.14.3. Uporaba odvodnikov prenapetosti v elektroenergetskih inštalacijah

Prenapetostni odvodniki v sistemu **TN-C**



Prenapetostne odvodnike postavimo med fazne vodnike (L1. L2, L3) in zaščitni vodnik (PEN)

Prenapetostni odvodniki v sistemu **TN-S**



Prenapetostne odvodnike postavimo med fazne vodnike (L1. L2, L3) in zaščitni vodnik (PE) ter med nevtralni vodnik (N) in zaščitni vodnik (PE)

3.5.15. ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE

3.5.15.1. Izbira zaščite pred delovanjem strele

Uvod
Objekt ima obstoječo zaščito pred delovanjem strele, ki se v celoti obnovi. Objekt ima obstoječe temeljno ozemljilo (1984), na katero se priključi novo strelovodno inštalacijo**. V kolikor se z meritvami obstoječega ozemljila izkaže, da le-to ni ustrezno je potrebno v celoti izvesti novo ozemljilo okoli objekta na globini cca 0,8m**

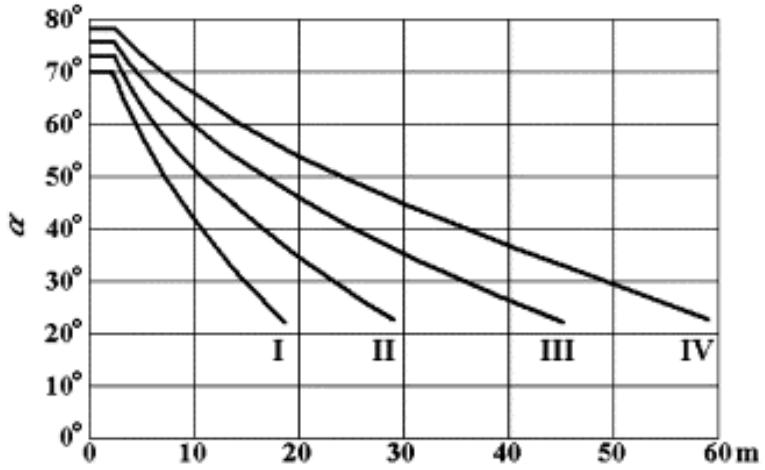
Zaščita pred delovanjem strele [načrtovanje, postavitev in vzdrževanje] ustreza standardu SIST EN 62305-1 - Zaščita pred delovanjem strele - 1. del: Splošna načela, standardu SIST EN 62305-2 - Zaščita pred delovanjem strele - 2. del: Vodenje rizika, standardu SIST EN 62305-3 - Zaščita pred delovanjem strele - 3. del: Fizična škoda na zgradbah in nevarnost za živa bitja ter standardu SIST EN 62305-4 - Zaščita pred delovanjem strele - 4. del: Električni in elektronski sistemi v zgradbah.

Zaščita pred delovanjem strele je sestavni del objekta in je združljiva ter smiselno povezana z vsemi drugimi napeljavami v objektu. Izdelan je tako, da odvede atmosfersko razelektritev v zemljo brez škodljivih posedic in da pri tem ne pride do poškodb živih bitij, električnih preskokov in hkratnih iskrenj.

Glede na vrednotenje rizika in sprejemljiv riziko je za objekt določen zaščitni nivo zaščite pred delovanjem strele in s tem vrsta zaščite pred delovanjem strele. V spodnji preglednici so podane maksimalne vrednosti zaščitnih metod glede na vrsto zaščite pred delovanjem strele

Zaščitni nivo	Vrsta LPS	Zaščitna metoda		
		Polmer kotaleče krogle [m]	Velikost mrežne zanke [m]	Zaščitni kot α
I	I	20	5×5	Slika
II	II	30	10×10	
III	III	45	15×15	
IV	IV	60	20×20	

Na spodnji sliki so podani zaščitni koti lovilnikov z višino H glede na vrsto zaščite pred delovanjem strele.



S pomočjo programa SIRAC [Simplified IEC Risk Assesment Calculator] je po vrednotenju vseh delnih rizikov [posameznih rizičnih komponent] in vseh upoštevanih rizikov izračunan skupni riziko, ki je manjši od dopustnega [tolerančnega] rizika RT.

Pri tem so upoštevani vsi tehnični in ekonomski učinki različnih zaščitnih ukrepov. Pri izračunu je upoštevana največja gostota strel, podana v prilogi 2 Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele [Uradni list Republike Slovenije št. 28/2009]. Za zaščito pred udarom strele je na podlagi izračuna rizika uporabljen neizoliran sistem **zaščitnega nivoja III** z koordinacijo preneapetostne zaščite.

3.5.15.2. Izvedba zaščite pred delovanjem strele

Uporabljena oprema ustreza standardu SIST EN 50164-1 - Elementi za zaščito pred strelo (LPC) - 1. del: Zahteve za povezovalne elemente, standardu SIST EN 50164-2 - Elementi za zaščito pred strelo (LPC) - 2. del: Zahteve za vodnike in ozemljila, standardu SIST EN 50164-3 - Elementi za zaščito pred strelo (LPC) - 3. del: Zahteve za iskrišča, standardu SIST EN 50164-4 - Elementi za zaščito pred strelo (LPC) - 4. del: Zahteve za pritrdilne elemente, standardu SIST EN 50164-5 - Elementi za zaščito pred strelo (LPC) - 5. del: Zahteve za merilne omarice ozemljil in tesnjenje izolacije pri ozemljilih, standardu SIST EN 50164-6 - Elementi za zaščito pred strelo (LPC) - 6. del: Zahteve za števec udarov strele ter standardu SIST EN 50164-7 - Elementi za zaščito pred strelo (LPC) - 7. del: Zahteve za spojine, ki izboljšujejo ozemljitve.

Zunanja zaščita pred delovanjem strele je namenjena prestrezanju, odvajanju in porazdelitvi toka strele v zemljo. Pri tem se na ščitenem objektu ne sme pojaviti škoda. Sestavljena je iz lovilnega sistema, odvodnega sistema in sistema ozemljil, ki skupaj tvorijo varno pot toka strele med točko udara in zemljo.

3.5.15.3. Lovilni sistem

Lovilna mreža je izdelana z Al vodniki Ø 8 mm, kateri so položeni na slemenske in strešne nosilce. Istočasno so z lovilno mrežo povezani kovinski strešni deli, vsi kovinski žlebovi obrobe in ostale kovinske mase ustreznih dimenzij. Galvanske povezave zagotavljajo enakomernejšo razporeditev toka strele pri njegovem odvajanju.

Slemenski in strešni nosilci so med seboj oddaljeni 1 m in zagotavljajo minimalno razdaljo [0,1÷ 0,4] m med lovilnim sistemom in strešnimi konstrukcijskimi deli.

3.5.15.4. Odvodni sistem

Odvodni sistem je izdelan z Al vodniki Ø 8 mm od lovilnega sistema do merilne sponke, kateri so položeni po fasadi objekta. Od merilne sponke [Cu/FeZn] v pohodnem merilnem spoju do ozemljitvenega sistema je položen pocinkan trak 25×4 mm.

Razdalje med navpičnimi odvodi in med posameznimi horizontalnimi krožnimi povezavami glede na vrsto zaščite pred delovanjem strele so prikazani v spodnji preglednici.

Vrsta zaščite pred delovanjem strele	Razdalje med odvodi [m]
I	10
II	10
III	15
IV	20

Odvodi vzpostavljajo najkrajšo navpično možno povezavo z ozemljilom, brez spremembe smeri. Nameščeni so blizu robov objekta ter oddaljeni od oken, vrat, električnih napeljav in tistih kovinskih mas, ki iz posebnih razlogov niso priključeni na zaščito pred delovanjem strele.

Strešni in zidni nosilci so med seboj oddaljeni 1,5 m in zagotavljajo minimalno razdaljo med odvodnim sistemom in strešnimi konstrukcijskimi deli ter steno.

3.5.15.5. Ozemljitveni sistem

Ozemljilo je iz ploščatega vodnika FeZn 25x4 mm položeno v zemljo na globini 0,5 ÷ 0,8 m ter oddaljeno od objekta 1 ÷ 1,5 m. Na ta krožni obroč je na več mestih povezano tudi obstoječe temljno ozemljilo objekta.

Z ozemljilom so povezani vsi odvodi, pomožni odvodi, sosednja ozemljila bližnja od 20 m, odtočne cevi, kovinske konstrukcije v zemlji in glavna potencialna zbiralka. Vsi stiki elementov zaščite pred delovanjem strele so dobro galvansko prevodni in zaščiteni z bitumnom.

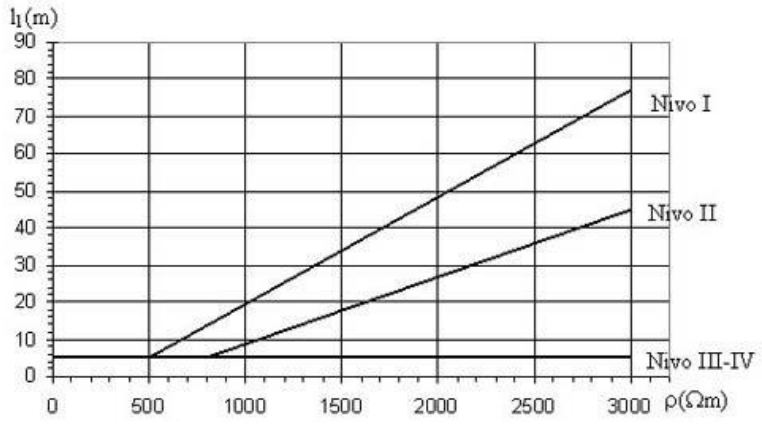
Pri razpršitvi toka strele v zemljo se zmanjšujejo prenapetosti s primernim razporejanjem ozemljil. V splošnem je nizka ozemljilna upornost, manjša od 10 Ω, najprimernejša. Pri specifični upornosti tal, ki je večja od 250 Ωm, ozemljilna upornost ne sme biti večja od 8% izmerjene specifične upornosti tal [Ωm].

3.5.15.6. Razporeditev tipa B [Površinsko ozemljilo]

Ozemljilo tipa B je zanka okoli objekta, ki ima stik z zemljo z vsaj 80% svoje dolžine. Kot tip ozemljila B je upoštevano tudi temeljsko ozemljilo. Pri tem je določen povprečni polmer območa r [m], ki ga določa zanka krožnega ali temeljskega ozemljila in ne sme biti manjši od vrednosti l1 [m]:

$$r \geq l1 \rightarrow 25m \geq 5m$$

Dolžina l1 [m] položenega ozemljila ustreza zahtevani dolžini glede na izbrani zaščitni nivo in specifično upornost tal, razvidno iz spodnjega diagrama.



Pred začetkom izdelave zaščite pred delovanjem strele je potrebno izmeriti specifično upornost zemlje in s tem potrditi pravilnost zahtev.

Po položitvi ozemljila je potrebno točno izmeriti ponikalno upornost in po potrebi namestiti še dodatno ozemljilo.

3.5.15.7. Preprečitev iskrenja in prebojev

Pri prevajanu toka strele od lovilnega sistema preko odvodnega sistema v ozemljilni sistem se v notranjosti objekta po kovinskih povezavah in elektromagnetnem polju prenašajo vplivi, ki lahko povzročijo nevarna iskrenja in preboje med kovinskimi konstrukcijami, notranjimi povezavami raznih napeljav ter zunanjimi prevodnimi deli in povezavami objekta z okolico.

Iskrenje znotraj objekta je nevarno za nastanek požarov, eksplozij in uničenje naprav, ki delujejo v objeku, zato so izvedeni dodatni zaščitni ukrepi z izenačitvijo potencialov in električno izolacijo.

Izenačitev potencialov

Izenačitev potencialov se je izvedeno s povezovanjem kovinskih delov objekta, kovinskih napeljav, notranjih oskrbovalnih inštalacijskih sistemov ter zunanjih prevodnih delov in inštalacijskih povezav objekta.

Izenačitev potencialov je izvedeno s povezovalnimi vodniki in prenapetostnimi zaščitnimi napravami, kjer neposredna povezava z vodniki ni izvedljiva.

Ločilna razdalja med kovinskimi deli in zaščite pred delovanjem strele

Električna izolacija med lovilnim sistemom, odvodnim sistemom in kovinskimi deli se lahko v danih primerih doseže z vzpostavitvijo ločilne razdalje med kovinskimi deli v objektu in sistemom zaščite pred delovanjem strele. Ločilna razdalja mora biti večja od varnostne razdalje s in znaša.

$$s = ki \cdot \frac{kc}{km} \cdot l = 0{,}04 \frac{0{,}25}{0{,}5} \cdot 5m = 0{,}1m$$

ki	Koeficient odvisen od izbrane vrste zaščite pred delovanjem strele	Tabela
kc	Koeficient odvisen od toka strele, ki teče po odvodu	Tabela
km	Koeficient odvisen od električnega izolacijskega materiala	Tabela
l	vertikalna razdalja kovinske mase od ozemljila	(m)

Vrsta LPS	
I	0,08
II	0,06
III in IV	0,04

Odvodi	
1	1
2	1...0,5
4 ali več	1...1/n

Material	
zrak	1
beton	0,5
opeka	0,5

V primeru vključevanja vodov ali zunanjih prevodnih delov v objekt je zagotovljena direktna izenačitev potencialov ali povezava prek prenapetostnih zaščitnih naprav.

V objektih s kontinuirano povezavo kovinskih mas, povezano armaturno mrežo, kovinsko konstrukcijo ločilne razdalje ni mogoče doseči, kar zahteva galvansko povezavo vseh kovinskih delov v enotni ozemljitveni sistem.

3.5.15.8. Zaščita pred nevarnostmi zaradi napetosti dotika in koraka

Zaščitni ukrepi pred napetostjo dotika
Pri odvajanju toka strele v zemljo, lahko zunaj objekta nastanejo previsoke napetosti dotika. Te nevarnosti so zmanjšane na sprejemljivo raven če je:

- Verjetnost gibanja oseb ali njihovo zadrževanje v bližini odvodnega sistemav zelo majhna
- Naravni sistem kovinskih mas sestavljen iz številnih povezav paralelnih poti in povezan z armaturo in konstrukcijo objekta z zagotovljeno električno prevodnostjo,
- Specifična upornost zemlje v oddaljenosti 3 m od odvodnega sistema zaščite pred delovanjem strele najmanj 5 kΩm.

Če ni izpolnjena nobena od navedenih zahtev je potrebno zaradi zaščite oseb pred previsoko napetostjo dotika:

- Izolirati odvodni sistem zaščite pred delovanjem strele
- Namestiti fizične ovire in opozorila za zmanjševanje možnosti dotika odvodonega sisteme zaščite pred delovanjem strele.

Zaščitni ukrepi pred napetostjo koraka
Pri odvajanju toka strele v zemljo, lahko zunaj objekta nastanejo previsoke napetosti koraka. Te nevarnosti so zmanjšane na sprejemljivo raven če je:

- Verjetnost gibanja ali zadrževanja oseb ob odvodnem sistemu zaščite pred delovanjem strele v razdalji majn kakor 3m zelo majhna
- Specifična upornost zemlje v območju 3m od odvodnega sistema zaščite pred delovanjem strele vsaj 5 kΩm.

Plast izolacijskega materiala, [5 cm asfaltne prevleke, 15 cm gramoza], načeloma zmanjša nevarnost napetosti koraka na sprejemljivo mejo. Če ni izpolnjena nobena od navedenih zahtev je potrebno zaradi zaščite oseb pred previsoko napetostjo koraka:

- Izdelati potencialne izenačitve z oblikovanjem gostote mrež ozemljilnega sistema
- Namestiti fizične ovire in opozorila za zmanjševanje možnosti dotika odvodnega sistema zaščite pred delovanjem strele znotraj 3 metrskega območja okoli njih.

3.5.15.9. Zaščita električnih in elektronskih sistemov v objektih

Razelektritveni udar sprosti veliko količino energije, zato je vgrajena dodatna zaščita na pomembnejših delih električne in elektronske opreme. Nevarnost za električno in elektronsko opremo predstavlja elektromagnetni udar toka strele.

Zaščitne cone
Zaščita pred elektromagnetnim udarom toka strele temelji na namensko izbranih zaščitnih conah, namenjenih obvladovanju elektromagnetnega vpliva, ki nastane v objektu ob udaru strele.

Posamezne zaščitne cone zaporedoma omejujejo elektromagnetne vplive udarnega toka strele. V območju posamezne cone je vpliv elektromagnetnega udara toka strele zmanjšan na enakovreden nivo, kar omogoča nemoteno delovanje opreme predvidene za to cono.

Na mejah posameznih con so nameščene naprave za prenapetostno zaščito, ki zmanjšujejo elektromagnetni vpliv udarnega toka ali delnega toka strele.

Ozemljevanje in povezovanje
Kvalitetno ozemljevanje in povezovanje temelji na združenem ozemljitvenem sistemu kateri je sestavljen iz ustreznega ozemljilnega sistema, ki razprši razelektritveni tok strele v zemljo ter ustreznega galvanskega povezovanja, ki zmanjšuje potencialne razlike in hkrati zmanjšuje vlivajoče magnetno polje.

Magnetno okloplanje in prepletanje
Magnetno okloplanje zmanjšuje prodirajoče elektromagnetno polje in različne notranje prenapetostne vplive. Primerno prepletanje posameznih notranjih vodnikov v povezovalnih poteh prav tako zmanjšuje amplitude prenapetostnih impulzov. Oba načina sta zelo učikovita pri zmanjšanju posledic notranjih poškodb naprav.

Koordinirana prenapetostna zaščita
Zaščita notranjih električnih in elektronskih naprav je izdelana s sistematično in usklajeno namestitvijo prenapetostnih zaščitnih naprav za elektroenergetske in komunikacijske povezave. Posamezne karakteristike zaščitnih naprav so odvisne od namena naprav, ki jih ščitijo.

3.5.15.10. Pregled, preizkus in meritev zaščite pred delovanjem strele

Pregled, preiskus in meritve zaščite pred delovanjem strele je potrebno izvesti po njegovi končani izvedbi ali po spremembah, rekonstrukcijah in poravilih ter tudi periodično ustrezno z Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele [Uradni list Republike Slovenije št. 28/2009].

Pregled je potrebno izvesti ustrezno z dodatkom E7 standarda SIST EN 62305-3. Ob pregledu je potrebno upoštevati predhodne preglede in ugotovitve prejšnjih poročil ter ugotoviti morebitna odstopanja. Pregled mora potekati ustrezno z dokumentacijo, ki mora vsebovati naslednje podatke:

- Osnovne podlage za posamezne rešitve
- Opis zunanje in notranje zaščite pred delovanjem strele
- Razporeditev, uskladitev in nameščanje prenapetostnih zaščitnih naprav
- Tehnične načrte, skupaj z načrti za povezave izenačitve potencialov.

O vsakem pregledu je potrebno sestaviti zapisnik in vanj vnesti ugotovljene in izmerjene vrednosti. Iz zapisnika mora biti razvidno, da je vgradnja prenapetostnih zaščitnih naprav brezhibna, oziroma katera popravila so potrebna, da bo brezhibna.

V zapisniku mora biti skica oštevilčenih odvodnih sistemov, ki omogoča, da je meritve mogoče kadar koli ponoviti. Navedene morajo biti kovinske mase, katerih galvanska povezava je bila priskušena.

V zapisniku morajo biti natančno navedeni uporabljeni merilni instrumenti. Zapisnik mora zajemati vse dejavnosti, navedene v točkah 7.1, 7.2 in 7.3 dodatke E7, standarda SIST EN 62305-3 in ga mora izvajalec pregleda podpisati. Podan mora biti tudi rok naslednjega pregleda.

3.5.16. DIESEL ELEKTRO AGREGAT (DEA)

Dizel električni agregat bo namenjen za potrebe napajanja v času izpada mrežne napetosti. Diesel elektro agregat (DEA) z vso pripadajočo opremo razen preklopne omarice =ATS bo postavljen izven objekta. /zunanja izvedba/. Preklopna omarica =ATS bo nameščena v elektro prostoru.

Iz Diesel el. agregata se bodo napajali s strani tehnologa določeni porabniki v kuhinji, predvsem pa razsvetljava v delu pritličja. Natančni spisek porabnikov, ki so priključeni na Diesel el. agregat so razvidni na slikah 3.7.12 do 3.7.15. Elektro bilanca razdelilnika =RG-A je sledeča:

=RG-A

	Pi =	18,48	kW
	fi=	0,8	
	Pk =	14,784	kW
	U=	400	V
	cos(F)	0,95	
	Ik =	22,5	A
konični tok skup:	**Iks=**	**22,5**	**A**
moč glavnih var.:		**1 x 3 x 50 A**	
presek kabla:		**Cu 4 x 35,0 mm2**	
sistem zaščite		**TN-S**	
nap. napajanja:		**3 x 400/230V**	

Glede na konično moč razdelilnika =RG-A, ki znaša Pk = 14,784 kW se zaradi zagonskih tokov po priporočilu dobavitelja predvidi Diesel električni agregat s cca 80% rezervo torej:

P_{DEA} = 14,784 kW * 1,8 = 26,6 kW

izberemo

Type	Engine	Cylinders	Volume (cm 3)	Fuel consumption 75% load - g/kWh	Standby power (kVA)	Prime power (kVA)	LxWxH (mm)	Weight (kg)	LxWxH (mm)	Weight (kg)
LDE 33 P	1103A - 33G	3	3300	214	33	30	1750x900x1300	670	1750x900x1500	850

- maksimalna moč: 33 kVA (26,4 kW)
- trajna moč: 30 kVA (24 kW)
- napetost: 400/230 V, 50 Hz
- cos Ø: 0,8
- vrtljaji: 1500 vrt/min

Ostali podatki DEA so razvidni iz popisa postavka 8.

3.5.17. NAVODILA INVESTITORJU IN IZVAJALCU

Načrt je sestavljen ustrezno s Pravilnikom o projektni dokumentaciji. Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja prikazuje grafično obliko objekta, napeljav in opreme ter njihovo medsebojno lego in lego v prostoru. Projekt za izvedbo je opremljeni še z vsemi potrebnimi detajlnimi načrti v skladu z naročilom investitorja.

3.5.17.1. Investitor

Investitor mora pred gradnjo poznati zakon o graditvi objektov in imeti pooblaščenega nadzornega, ki ga zastopa. Še posebaj mora biti pozoren na sledeče:

- Dela izvajati samo v skladu z izdanim gradbenim dovoljenje
- Imeti sklenjeno z izvajalcem pisno pogodbo o gradnji
- Od izvajalca dobiti vse ateste in dokazila o kvaliteti vgrajenih materialov
- Naročiti pri pooblaščenem inženirju (PI) tega načrta Projekt izvedenih del oziroma ga lahko naroči pri drugem PI, v kolikor dobi pisno soglasje odgovornega projektanta tega načrta; izdelava Projekta izvedenih del s strani drugega pooblaščenega inženirja brez pisnega soglasja pooblaščenega inženirja tega načrta se šteje za kršitev Etičnega kodeksa in avtorskih pravic
- Dobiti od izvajalca ob končanju del Projekt za vzdrževanje in obratovanje objekta [39.člen]

3.5.17.2 Izvajalec

Izvajalec del mora pri gradnji objekta upoštevati določbe zakona o graditvi objektov, med drugim

- Imenovati mora vodjo del, ki ima ustrezen strokovni izpit
- Voditi dnevnik o izvajanju del
- Poskrbeti za načrt organizacije gradbišča, varnostni načrt in označitev gradbišča
- Ravnati se po dokumentaciji PGD, na osnovi katere je bilo izdano gradbeno dovoljenje
- Izvajati dela po projektu za izvedbo
- Pregledati predano PZI dokumentacijo pred pričetkom izvajanja del in zahtevati odpravo domnevnih pomanjkljivosti po dogovoru z pooblaščenem inženirju; v kolikor izvajalec opazi pomanjkljivosti v načrtih PZI šele med izvajanjem del, ne more bremeniti pooblaščenega inženirja za zamudo pri izvedbi, ker mu je ZGO nalaga pregled dokumentacije tudi že pred izvedbo del
- Vgrajevati samo tiste gradbene proizvode, ki imajo ustrezne listine o skladnosti ter investitorju in nadzorniku sproti izročati vso dokumentacijo, ateste, dokazila o pregledih in meritvah

3.5.18. SPLOŠNA NAVODILA IN OBVEZNOSTI

1. Vsa oprema in materiali navedeni v projektu električnih napeljav morajo imeti ateste in morajo ustrezati vsem veljavnim tehničnim predpisom in standardom.
2. Pred pričetkom del je investitor dolžan zagotoviti strokovni nadzor nad izvajanjem elektro instalacij.
3. Med izvedbo električne instalacije je potrebno vse elemente instalacije sprotno preverjat glede na izbrano oz. dobavljeno opremo (električne porabnike) njeno priključno moč in električne karakteristike.
4. Izvajalec del mora upoštevati veljavne tehnične predpise in normative.
5. Izvajalec je dolžan dela izvajati strokovno in kvalitetno.
6. Vodnike je dovoljeno polagati samo vodoravno in vertikalno. Podaljševanje vodnikov v ceveh ni dovoljeno.
7. Na mestih, kjer so vodniki izpostavljeni mehanskim poškodbam, morajo biti vodniki mehansko zaščiteni.
8. Razdelilnike je potrebno opremiti z oznakami iz načrta. V razdelilnike je potrebno namestiti enopolne sheme, katera morajo ustrezati dejansko izvedenemu stanju na objektu.
9. V primeru, da med gradnjo pride do sprememb v načrtu, mora le te izvajalec del sprotno vnašati v PZI načrt. Po končani gradnji je izvajalec dolžan projektantu predati PZI načrt z vnesenimi spremembami.
10. Nevtralni in zaščitni vodnik sta vezana vsak na svojo zbiralko in sta glede na sistem zaščite združena ali ločena šele v glavnem razdelilniku in nikjer drugje v instalaciji.
11. Na objektu se izvede izenačenje potencialov po standardu SIST HD 60364-5-54 (staro JUS N.B4.754). Izenačenje potencialov povezuje glavni zaščitni vodnik, PEN vodnik v kolikor obstaja, temeljno ozemljilo, kovinske cevi instalacij in ostale izpostavljene prevodne dele (kovinske ograje ….)
12. Ob končanju del mora izvajalec elektro instalacij v skladu s pravilnikom o tehničnih normativih za NN električne instalacije opraviti še pregled, meritve in preizkus izvedenih električnih instalacij
13. Električne napeljave morajo biti predpisano vzdrževane, okvare je potrebno pravočasno odstraniti. Če je napaka takega obsega, da lahko povzroči škodo ali je nevarna za okolico, je potrebno ta del napeljave ali celotni napeljavo odklopiti.
14. Vsak, ki opazi kakršnokoli okvaro, pomanjkljivost na električnih napravah ali napeljavah, je dolžna o tem obvestiti predpostavljeno osebo.
15. Vzdrževanje in posege lahko opravljajo samo strokovno usposobljene osebe. Vsa napeljava in njeno vzdrževanje mora biti v skladu z obstoječim predpisi in standardi.

REDNI IN IZREDNI PREGLEDI

Redni pregled električnih instalacij se v skladu s pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v vseh stavbah, ki obsega pregled, preizkuse in meritve električnih instalacij, izvede v roku, ki ni daljši od 8 let, razen v stavbah, ki imajo prostore s potencialno eksplozivno atmosfero v roku, ki ni daljši od 8 let in v stanovanjskih stavbah v roku, ki ni daljši od 16 let.

Zaključek:

V projektu so prikazani in obdelani vsi sistemi v smislu varnosti objekta kot celote. Tako je v tej fazi prikazan priklop na elektroenergetsko in komunikacijsko omrežje ter izvedba splošne razsvetljave, moči, strukturnega telekomunikacijskega ožičenja.

Izvajalec del je dolžan izvesti instalacijo skladno s trenutno veljavnimi pravilniki. Po končanih delih je potrebno izvesti vse potrebne preizkuse in meritve ter o rezultatih podati poročila. V primeru odstopanj od projekta je potrebno konzultirati nadzor in projektanta ter **izdelati projekt izvedenih del PID**.

3.5.19. Navodilo za delo z gradbenimi odpadki pri izvajanju investicije

Ob gradnji investicijskih objektov ali vzdrževalnih delih nastajajo gradbeni odpadki. Za gradbene odpadke je dolžan poskrbeti investitor ali naročnik vzdrževalnih del oziroma je le-ta dolžan zagotoviti, da se izvajalci del, ob izvajanju gradbenih del, kot so gradnje, rekonstrukcije, adaptacije, obnove ali odstranitve objektov, ravnajo v smislu »Pravilnika o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št.. 3-14/2003, 62-6/2004, 50-2305/2004)«.

Za dosego tega cilja je potrebno že pri pripravi razpisov za oddajo gradbenih del in pri sklepanju pogodb za izvedbo gradbenih del upoštevati »Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih«, členi 4. do 13a. Tako morajo biti potencialni ponudniki za izvajanje gradbenih del že v fazi razpisa opozorjeni na zahtevo naročnika po ločenem zbiranju in oddaji gradbenih odpadkov s strani MOPE registriranim zbiralcem ali predelovalcem gradbenih odpadkov. Zato pa morajo biti v popisu predvidene tudi ustrezne postavke, ki tudi finančno v fazi izvedbe »pokrijejo« zbiranje in oddajo gradbenih odpadkov vključno z dokumentiranjem oddaje.

Vse to se ponovi tudi v pogodbi za oddajo del v izvajanje izbranemu odjemalcu. V pogodbi mora biti predviden poseben člen, ki izvajalca zavezuje k ločenemu zbiranju gradbenih odpadkov, vključno s predpisanim dokumentiranjem oddaje teh odpadkov na ustreznih obrazcih. V primeru, da tega člena ne bo v pogodbi, pogodba ne bo podpisana s strani »Uprave družbe«! Primer tega člena pogodbe je podan spodaj.

»Izvajalec se zavezuje, da bo ločeno zbiral odpadke in jih oddal zbiralcu gradbenih odpadkov v skladu s Pravilnikom o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 3-14/2003, 62-6/2004, 50-2305/2004). Izvajalec mora ob vsaki oddaji pošiljke odpadkov zbiralcu gradbenih odpadkov potrditi evidenčni list določen s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

»V kolikor izvajalec ne odda odpadkov v skladu s predpisi, mu naročnik ne bo podpisal zapisnik končnega obračuna pogodbenih del.«

3267/26-PZI

INVESTITOR:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT:
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

=RN1-M

	Pi =	18,3	kW
	fi=	0,4	
	Pk =	7,32	kW
	U=	400	V
	cos(Φ)	0,95	
	Ik =	11,1	A
konični tok skup:	**Iks=**	**11,1**	**A**
moč glavnih var.:		**1 x 3 x 25 A**	
presek kabla:		**Cu 5 x 10,0 mm2**	
sistem zaščite		**TN-S**	
nap. napajanja:		**3 x 400/230V**	

=RN1-A

	Pi =	6,1	kW
	fi=	0,45	
	Pk =	2,745	kW
	U=	400	V
	cos(Φ)	0,95	
	Ik =	4,2	A
konični tok skup:	**Iks=**	**4,2**	**A**
moč glavnih var.:		**1 x 3 x 25 A**	
presek kabla:		**Cu 5 x 10,0 mm2**	
sistem zaščite		**TN-S**	
nap. napajanja:		**3 x 400/230V**	

=RP1-M

	Pi =	6,4	kW
	fi=	0,4	
	Pk =	2,56	kW
	U=	400	V
	cos(Φ)	0,95	
	Ik =	3,9	A
konični tok skup:	**Iks=**	**3,9**	**A**
moč glavnih var.:		**1 x 3 x 35 A**	
presek kabla:		**Cu 5 x 10,0 mm2**	
sistem zaščite		**TN-S**	
nap. napajanja:		**3 x 400/230V**	

=RP1-A

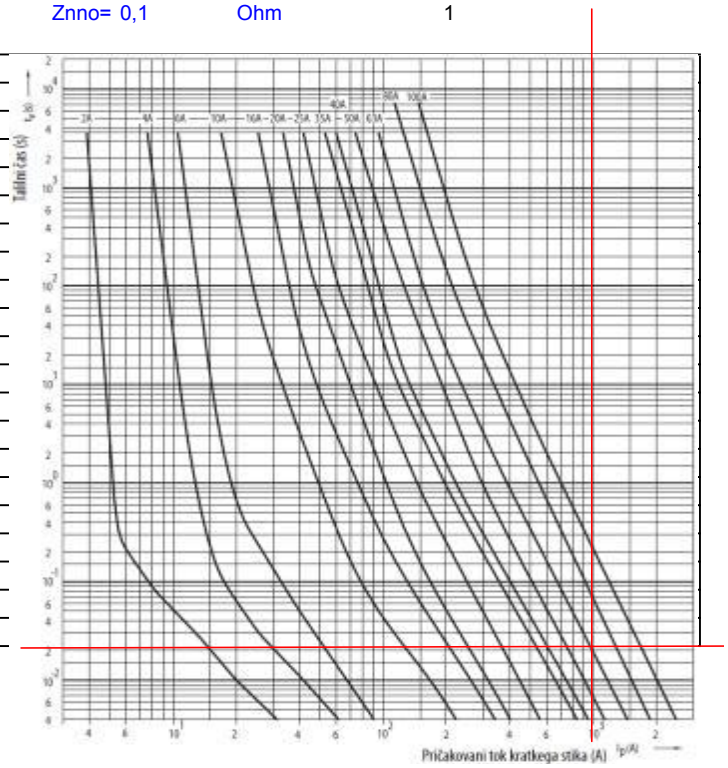
	Pi =	4,2	kW
	fi=	0,4	
	Pk =	1,68	kW
	U=	400	V
	cos(Φ)	0,95	
	Ik =	2,6	A
konični tok skup:	**Iks=**	**2,6**	**A**
moč glavnih var.:		**1 x 3 x 35 A**	
presek kabla:		**Cu 5 x 10,0 mm2**	
sistem zaščite		**TN-S**	
nap. napajanja:		**3 x 400/230V**	

3267/26-PZI INVESTITOR:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT:
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

TABELA DIMENZIONIRANJE KABLOV: Znno= 0,1 Ohm 1

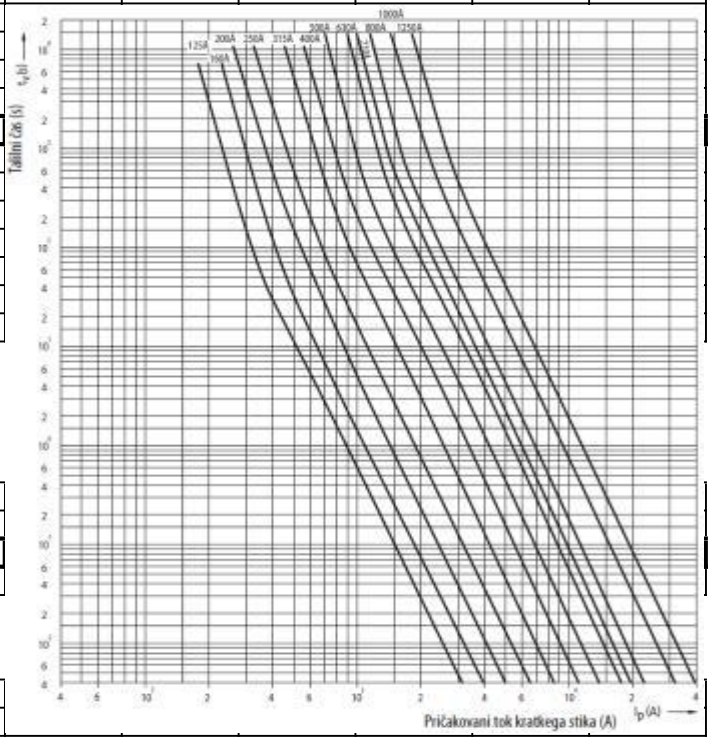
DOVOD IZ RAZDELILNIKA				=V-PMO
TOKOKROG				0
DO PORABNIKA				=RG
NAZIVNA NAPETOST	Un	V		400
KONIČNA MOČ PORABNIKA	P	kW		39,26
COS fi x eta				0,95
BREMENSKI TOK	Ib	A		59,7
VRSTA VODNIKA				Cu
TIP ELEK. NAPELJAVE				E3
FAKTOR POLAGANJA	f1			0,85
FAKTOR TEMPERATURE	f2			1,12
PRESEK FAZ. VODNIKA	Sf	mm2		35
PRESEK NEVTRAL. VODNIKA	So	mm2		35
PRESEK ZAŠČIT. VODNIKA	Sz	mm2		35
TIP ZAŠČITNE NAPRAVE				NV
NAZIVNI TOK ZAŠČITNE NAPR.	In	A		63
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A		147
KOREG. ZDRŽNI TOK KABLA	Izk	A		139,9
TOK DELOVANJE ZAŠČITE	I2	A		100,8
Iz x 1.45		A		202,9
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm2		3,97



Ib < In < Iz .
I2 < (Iz x 1.45) .
S min < S dejanski .

KONTROLA DELOVANJA ZAŠČITE:

DOLŽINA VODNIKA	l	m		41
OMSKA UPOR. TOKOKROGA	R	ohm		0,04
INDUKTIVNA UPORNOST VOD.	X	ohm		0,01
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm		0,10
IMPEDAN. OD RAZ. DO PORAB.	Z1	ohm		0,04
SKUPNA IMPEDANCA	Zs	ohm		0,14
KRATKOSTIČNI TOK	Ik	A		1020,3
VEČKRATNIK NAZIV. TOKA	Iv	A		16,2
IZKLOPILNI TOK PRI 0.2s	Ia	A		580
IZKLOPILNI TOK PRI 0.4s	Ia	A		500
IZKLOPILNI TOK PRI 5s	Ia	A		300
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s		0,2
ČAS DO MEJNE TEMP. VODN.	t	s		15,56



Ia < Ik .

KONTROLA PADCEV NAPETOSTI:

PADEC NAP. DO RAZDELILNIKA	u1	%	0,00
PADEC NAP. OD RAZ. DO POR.	u2	%	0,50
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	0,50
DOPUSTNI PADEC NAPETOSTI	ud	%	5

u < ud .

PADEC NAP. PRI ZAGONU	uz	%	/
DOP. PAD. NAP. PRI ZAGONU	uzd	%	/

uz < uzd .

3267/26-PZI

INVESTITOR:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT:
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

TABELA DIMENZIONIRANJE KABLOV:

DOVOD IZ RAZDELILNIKA			=RG-M	=RG-M	=RG-M	=RG-M	=RG-M	=RG-M	=RG-M
TOKOKROG			1	2	3	4	5	6	7
DO PORABNIKA			=ATS	=RP1-M	=RN1-M	REZ	T.Č. VRF	T.Č.GEO	REZ
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	400	400	400	400	400	400	400
KONIČNA MOČ PORABNIKA	P	kW	14,78	2,56	7,32		11,31	6,00	
COS fi x eta			0,95	0,95	0,95		0,95	0,95	
BREMENSKI TOK	Ib	A	22,5	3,9	11,1		17,2	9,1	
VRSTA VODNIKA			Cu	Cu	Cu		Cu	Cu	
TIP ELEK. NAPELJAVE			C3	C3	C3		C3	C3	
FAKTOR POLAGANJA	f1		0,85	0,85	0,85		0,85	0,85	
FAKTOR TEMPERATURE	f2		1,12	1,12	1,12		1,12	1,12	
PRESEK FAZ. VODNIKA	Sf	mm2	35	10	10		10	10	
PRESEK NEVTRAL. VODNIKA	So	mm2	35	10	10		10	10	
PRESEK ZAŠČIT. VODNIKA	Sz	mm2	35	10	10		10	10	
TIP ZAŠČITNE NAPRAVE			NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV
NAZIVNI TOK ZAŠČITNE NAPR.	In	A	50	25	25		25	25	
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A	117	54	54		54	54	
KOREG. ZDRŽNI TOK KABLA	Izk	A	111,4	51,4	51,4		51,4	51,4	
TOK DELOVANJE ZAŠČITE	I2	A	80	40	40		40	40	
Iz x 1.45		A	161,5	74,5	74,5		74,5	74,5	
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm2	3,52	2,88	2,57		2,53	2,78	

Ib < In < Iz
I2 < (Iz x 1.45)
S min < S dejanski

KONTROLA DELOVANJA ZAŠČITE:

DOLŽINA VODNIKA	l	m	27	18	25		26	20	
OMSKA UPOR. TOKOKROGA	R	ohm	0,03	0,06	0,09		0,09	0,07	
INDUKTIVNA UPORNOST VOD.	X	ohm	0,01	0,02	0,03		0,03	0,02	
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm	**0,14**	**0,14**	**0,14**		**0,14**	**0,14**	
IMPEDAN. OD RAZ. DO PORAB.	Z1	ohm	0,03	0,07	0,09		0,10	0,07	
SKUPNA IMPEDANCA	Zs	ohm	0,17	0,21	0,24		0,24	0,22	
KRATKOSTIČNI TOK	Ik	A	1280,1	1048,1	933,0		918,6	1012,4	
VEČKRATNIK NAZIV. TOKA	Iv	A	25,6	41,9	37,3		36,7	40,5	
IZKLOPILNI TOK PRI 0.2s	Ia	A	420	220	220		220	220	
IZKLOPILNI TOK PRI 0.4s	Ia	A	360	190	190		190	190	
IZKLOPILNI TOK PRI 5s	Ia	A	220	130	130		130	130	
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	
ČAS DO MEJNE TEMP. VODN.	t	s	9,89	1,20	1,52		1,57	1,29	

Ia < Ik

KONTROLA PADCEV NAPETOSTI:

PADEC NAP. DO RAZDELILNIKA	u1	%	**0,50**	**0,50**	**0,50**		**0,50**	**0,50**	
PADEC NAP. OD RAZ. DO POR.	u2	%	0,13	0,05	0,20		0,32	0,13	
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	0,63	0,55	0,70		0,83	0,64	
DOPUSTNI PADEC NAPETOSTI	ud	%	5	5	5		5	5	

u < ud

PADEC NAP. PRI ZAGONU	uz	%	/	/	/		/	/	
DOP. PAD. NAP. PRI ZAGONU	uzd	%	/	/	/		/	/	

uz < uzd

3267/26-PZI

INVESTITOR:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT:
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

TABELA DIMENZIONIRANJE KABLOV:

DOVOD IZ RAZDELILNIKA			=RG-M	=RG-M	=RG-M	=RG-M	=RG-M	=RG-M	=RG-M
TOKOKROG			8	9	10	11	20	21	22
DO PORABNIKA			REZ	REZ	REZ	PREHOD	REZ	REZ	REZ
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	400	400	400	400	400	400	400
KONIČNA MOČ PORABNIKA	P	kW							
COS fi x eta									
BREMENSKI TOK	Ib	A							
VRSTA VODNIKA									
TIP ELEK. NAPELJAVE									
FAKTOR POLAGANJA	f1								
FAKTOR TEMPERATURE	f2								
PRESEK FAZ. VODNIKA	Sf	mm2							
PRESEK NEVTRAL. VODNIKA	So	mm2							
PRESEK ZAŠČIT. VODNIKA	Sz	mm2							
TIP ZAŠČITNE NAPRAVE			NV	NV	NV	NV	ST68c	ST68c	ST68c
NAZIVNI TOK ZAŠČITNE NAPR.	In	A					25	25	25
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A							
KOREG. ZDRŽNI TOK KABLA	Izk	A							
TOK DELOVANJE ZAŠČITE	I2	A							
Iz x 1.45		A							
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm2							

Ib < In < Iz
I2 < (Iz x 1.45)
S min < S dejanski

KONTROLA DELOVANJA ZAŠČITE:

DOLŽINA VODNIKA	l	m							
OMSKA UPOR. TOKOKROGA	R	ohm							
INDUKTIVNA UPORNOST VOD.	X	ohm							
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm							
IMPEDAN. OD RAZ. DO PORAB.	Z1	ohm							
SKUPNA IMPEDANCA	Zs	ohm							
KRATKOSTIČNI TOK	Ik	A							
VEČKRATNIK NAZIV. TOKA	Iv	A							
IZKLOPILNI TOK PRI 0.2s	Ia	A							
IZKLOPILNI TOK PRI 0.4s	Ia	A							
IZKLOPILNI TOK PRI 5s	Ia	A							
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s							
ČAS DO MEJNE TEMP. VODN.	t	s							

Ia < Ik

KONTROLA PADCEV NAPETOSTI:

PADEC NAP. DO RAZDELILNIKA	u1	%							
PADEC NAP. OD RAZ. DO POR.	u2	%							
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%							
DOPUSTNI PADEC NAPETOSTI	ud	%							

u < ud

PADEC NAP. PRI ZAGONU	uz	%							
DOP. PAD. NAP. PRI ZAGONU	uzd	%							

uz < uzd

3267/26-PZI INVESTITOR:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT:
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

TABELA DIMENZIONIRANJE KABLOV:

DOVOD IZ RAZDELILNIKA			=RG-M	=RG-M	=RG-M	=RG-M	=RG-M	=RG-M	=RG-M
TOKOKROG			23	24	25	45	54	25	26
DO PORABNIKA			REZ	REZ	REZ	VTOČNICE	RAZSV	REZ	REZ
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	400	400	400	230	230	400	400
KONIČNA MOČ PORABNIKA	P	kW				1,5	0,3		
COS fi x eta						0,95	0,95		
BREMENSKI TOK	Ib	A				6,9	1,4		
VRSTA VODNIKA						Cu	Cu		
TIP ELEK. NAPELJAVE						C2	C2		
FAKTOR POLAGANJA	f1					0,85	0,85		
FAKTOR TEMPERATURE	f2					1,12	1,12		
PRESEK FAZ. VODNIKA	Sf	mm2				2,5	1,5		
PRESEK NEVTRAL. VODNIKA	So	mm2				2,5	1,5		
PRESEK ZAŠČIT. VODNIKA	Sz	mm2				2,5	1,5		
TIP ZAŠČITNE NAPRAVE			ST68c	ST68c	ST68c	ST68c	ST68c	ST68c	ST68c
NAZIVNI TOK ZAŠČITNE NAPR.	In	A	20	16	16	16	10	16	16
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A				25	18,5		
KOREG. ZDRŽNI TOK KABLA	Izk	A				23,8	17,6		
TOK DELOVANJE ZAŠČITE	I2	A				25,6	19		
Iz x 1.45		A				34,5	25,5		
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm2				/	/		

Ib < In < Iz . .
I2 < (Iz x 1.45) . .
S min < S dejanski . .

KONTROLA DELOVANJA ZAŠČITE:

DOLŽINA VODNIKA	l	m				40	45		
OMSKA UPOR. TOKOKROGA	R	ohm				0,56	1,05		
INDUKTIVNA UPORNOST VOD.	X	ohm				0,19	0,35		
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm				0,14	0,14		
IMPEDAN. OD RAZ. DO PORAB.	Z1	ohm				0,59	1,11		
SKUPNA IMPEDANCA	Zs	ohm				0,74	1,25		
KRATKOSTIČNI TOK	Ik	A				299,3	175,6		
VEČKRATNIK NAZIV. TOKA	Iv	A				18,7	17,6		
IZKLOPILNI TOK PRI 0.2s	Ia	A				/	/		
IZKLOPILNI TOK PRI 0.4s	Ia	A				/	/		
IZKLOPILNI TOK PRI 5s	Ia	A				/	/		
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s				0,1	0,1		
ČAS DO MEJNE TEMP. VODN.	t	s				0,92	0,97		

Ia < Ik . .

KONTROLA PADCEV NAPETOSTI:

PADEC NAP. DO RAZDELILNIKA	u1	%				0,50	0,50		
PADEC NAP. OD RAZ. DO POR.	u2	%				1,59	0,60		
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%				2,10	1,10		
DOPUSTNI PADEC NAPETOSTI	ud	%				5	3		

u < ud . .

PADEC NAP. PRI ZAGONU	uz	%				/	/		
DOP. PAD. NAP. PRI ZAGONU	uzd	%				/	/		

uz < uzd . .

3267/26-PZI

INVESTITOR:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT:
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

TABELA DIMENZIONIRANJE KABLOV:

DOVOD IZ RAZDELILNIKA			=RG-M	=RG-A	=RG-A	=RG-A	=RG-A	=RG-A	=RG-A
TOKOKROG			0	1	2	3	4	5	6
DO PORABNIKA			RG-A	DVIGALO	=RP1-A	=RN1-A	REZ	REZ	REZ
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	400	400	400	400	400	400	400
KONIČNA MOČ PORABNIKA	P	kW	14,784	4,1	1,68	2,745			
COS fi x eta			0,95	0,95	0,95	0,95			
BREMENSKI TOK	Ib	A	22,5	6,2	2,6	4,2			
VRSTA VODNIKA			Cu	Cu	Cu	Cu			
TIP ELEK. NAPELJAVE			C3	C3	C3	C3			
FAKTOR POLAGANJA	f1		0,85	0,85	0,85	0,85			
FAKTOR TEMPERATURE	f2		1,12	1,12	1,12	1,12			
PRESEK FAZ. VODNIKA	Sf	mm2	35	6	10	10			
PRESEK NEVTRAL. VODNIKA	So	mm2	35	6	10	10			
PRESEK ZAŠČIT. VODNIKA	Sz	mm2	35	6	10	10			
TIP ZAŠČITNE NAPRAVE			NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV
NAZIVNI TOK ZAŠČITNE NAPR.	In	A	50	25	25	25			
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A	117	40	54	54			
KOREG. ZDRŽNI TOK KABLA	Izk	A	111,4	38,1	51,4	51,4			
TOK DELOVANJE ZAŠČITE	I2	A	80	40	40	40			
Iz x 1.45		A	161,5	55,2	74,5	74,5			
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm2	2,81	/	2,15	1,97			

Ib < In < Iz . . . .
I2 < (Iz x 1.45) . . . .
S min < S dejanski . . . .

KONTROLA DELOVANJA ZAŠČITE:

DOLŽINA VODNIKA	l	m	5	40	18	25			
OMSKA UPOR. TOKOKROGA	R	ohm	0,01	0,23	0,06	0,09			
INDUKTIVNA UPORNOST VOD.	X	ohm	0,00	0,08	0,02	0,03			
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm	0,21	0,22	0,22	0,22			
IMPEDAN. OD RAZ. DO PORAB.	Z1	ohm	0,01	0,25	0,07	0,09			
SKUPNA IMPEDANCA	Zs	ohm	0,22	0,46	0,28	0,31			
KRATKOSTIČNI TOK	Ik	A	1022,4	476,4	780,8	715,1			
VEČKRATNIK NAZIV. TOKA	Iv	A	20,4	19,1	31,2	28,6			
IZKLOPILNI TOK PRI 0.2s	Ia	A	420	220	220	220			
IZKLOPILNI TOK PRI 0.4s	Ia	A	360	190	190	190			
IZKLOPILNI TOK PRI 5s	Ia	A	220	130	130	130			
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s	0,1	0,1	0,1	0,1			
ČAS DO MEJNE TEMP. VODN.	t	s	15,50	2,10	2,17	2,59			

Ia < Ik . . . .

KONTROLA PADCEV NAPETOSTI:

PADEC NAP. DO RAZDELILNIKA	u1	%	0,50	0,53	0,53	0,53			
PADEC NAP. OD RAZ. DO POR.	u2	%	0,02	0,30	0,03	0,08			
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	0,53	0,83	0,56	0,60			
DOPUSTNI PADEC NAPETOSTI	ud	%	3	5	5	5			

u < ud . . . .

PADEC NAP. PRI ZAGONU	uz	%	/	/	/	/			
DOP. PAD. NAP. PRI ZAGONU	uzd	%	/	/	/	/			

uz < uzd . . . .

3267/26-PZI

INVESTITOR:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT:
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

TABELA DIMENZIONIRANJE KABLOV:

DOVOD IZ RAZDELILNIKA			=RG-A	=RG-A	=RG-A	=RG-A	=RG-A	=RG-A	
TOKOKROG			20	21	22	23	24	25	
DO PORABNIKA			REZ	REZ	REZ	REZ	REZ	REZ	
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	400	400	400	400	400	400	
KONIČNA MOČ PORABNIKA	P	kW							
COS fi x eta									
BREMENSKI TOK	Ib	A							
VRSTA VODNIKA									
TIP ELEK. NAPELJAVE									
FAKTOR POLAGANJA	f1								
FAKTOR TEMPERATURE	f2								
PRESEK FAZ. VODNIKA	Sf	mm2							
PRESEK NEVTRAL. VODNIKA	So	mm2							
PRESEK ZAŠČIT. VODNIKA	Sz	mm2							
TIP ZAŠČITNE NAPRAVE			ST68c	ST68c	ST68c	ST68c	ST68c	ST68c	
NAZIVNI TOK ZAŠČITNE NAPR.	In	A	16	16	16	16	16	16	
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A							
KOREG. ZDRŽNI TOK KABLA	Izk	A							
TOK DELOVANJE ZAŠČITE	I2	A							
Iz x 1.45		A							
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm2							

Ib < In < Iz
I2 < (Iz x 1.45)
S min < S dejanski

KONTROLA DELOVANJA ZAŠČITE:

DOLŽINA VODNIKA	l	m							
OMSKA UPOR. TOKOKROGA	R	ohm							
INDUKTIVNA UPORNOST VOD.	X	ohm							
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm							
IMPEDAN. OD RAZ. DO PORAB.	Z1	ohm							
SKUPNA IMPEDANCA	Zs	ohm							
KRATKOSTIČNI TOK	Ik	A							
VEČKRATNIK NAZIV. TOKA	Iv	A							
IZKLOPILNI TOK PRI 0.2s	Ia	A							
IZKLOPILNI TOK PRI 0.4s	Ia	A							
IZKLOPILNI TOK PRI 5s	Ia	A							
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s							
ČAS DO MEJNE TEMP. VODN.	t	s							

Ia < Ik

KONTROLA PADCEV NAPETOSTI:

PADEC NAP. DO RAZDELILNIKA	u1	%							
PADEC NAP. OD RAZ. DO POR.	u2	%							
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%							
DOPUSTNI PADEC NAPETOSTI	ud	%							

u < ud

PADEC NAP. PRI ZAGONU	uz	%							
DOP. PAD. NAP. PRI ZAGONU	uzd	%							

uz < uzd

3267/26-PZI

INVESTITOR:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT:
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

TABELA DIMENZIONIRANJE KABLOV:

DOVOD IZ RAZDELILNIKA				=RG-A	=RG-A					
TOKOKROG				34	42					
DO PORABNIKA				VTIČNICE	RAZSV					
NAZIVNA NAPETOST	Un	V		230	230					
KONIČNA MOČ PORABNIKA	P	kW		1	0,3					
COS fi x eta				0,95	0,95					
BREMENSKI TOK	Ib	A		4,6	1,4					
VRSTA VODNIKA				Cu	Cu					
TIP ELEK. NAPELJAVE				C3	C2					
FAKTOR POLAGANJA	f1			0,85	0,85					
FAKTOR TEMPERATURE	f2			1,12	1,12					
PRESEK FAZ. VODNIKA	Sf	mm2		2,5	1,5					
PRESEK NEVTRAL. VODNIKA	So	mm2		2,5	1,5					
PRESEK ZAŠČIT. VODNIKA	Sz	mm2		2,5	1,5					
TIP ZAŠČITNE NAPRAVE				ST68c	ST68c					
NAZIVNI TOK ZAŠČITNE NAPR.	In	A		16	10					
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A		23	18,5					
KOREG. ZDRŽNI TOK KABLA	Izk	A		21,9	17,6					
TOK DELOVANJE ZAŠČITE	I2	A		25,6	19					
Iz x 1.45		A		31,7	25,5					
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm2		/	/					

Ib < In < Iz . .
I2 < (Iz x 1.45) . .
S min < S dejanski . .

KONTROLA DELOVANJA ZAŠČITE:

DOLŽINA VODNIKA	l	m	40	50					
OMSKA UPOR. TOKOKROGA	R	ohm	0,56	1,17					
INDUKTIVNA UPORNOST VOD.	X	ohm	0,19	0,39					
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm	0,22	0,14					
IMPEDAN. OD RAZ. DO PORAB.	Z1	ohm	0,59	1,23					
SKUPNA IMPEDANCA	Zs	ohm	0,81	1,38					
KRATKOSTIČNI TOK	Ik	A	272,6	159,9					
VEČKRATNIK NAZIV. TOKA	Iv	A	17,0	16,0					
IZKLOPILNI TOK PRI 0.2s	Ia	A	/	/					
IZKLOPILNI TOK PRI 0.4s	Ia	A	/	/					
IZKLOPILNI TOK PRI 5s	Ia	A	/	/					
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s	0,1	0,1					
ČAS DO MEJNE TEMP. VODN.	t	s	1,11	1,16					

Ia < Ik . .

KONTROLA PADCEV NAPETOSTI:

PADEC NAP. DO RAZDELILNIKA	u1	%	0,53	0,50					
PADEC NAP. OD RAZ. DO POR.	u2	%	1,06	0,66					
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	1,59	1,17					
DOPUSTNI PADEC NAPETOSTI	ud	%	5	3					

u < ud . .

PADEC NAP. PRI ZAGONU	uz	%	/	/					
DOP. PAD. NAP. PRI ZAGONU	uzd	%	/	/					

uz < uzd . .

3267/26-PZI

INVESTITOR:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT:
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

TABELA DIMENZIONIRANJE KABLOV:

DOVOD IZ RAZDELILNIKA				=RP1-M	=RP1-M				=RP1-A	=RP1-A
TOKOKROG				4	6				4	6
DO PORABNIKA				VTIČNICE	RAZSVET.				VTIČNICE	RAZSVET.
NAZIVNA NAPETOST		Un	V	230	230				230	230
KONIČNA MOČ PORABNIKA		P	kW	1,5	0,3				1,5	0,3
COS fi x eta				0,95	0,95				0,95	0,95
BREMENSKI TOK		Ib	A	6,9	1,4				6,9	1,4
VRSTA VODNIKA				Cu	Cu				Cu	Cu
TIP ELEK. NAPELJAVE				C3	C3				C3	C3
FAKTOR POLAGANJA		f1		0,85	0,85				0,85	0,85
FAKTOR TEMPERATURE		f2		1,12	1,12				1,12	1,12
PRESEK FAZ. VODNIKA		Sf	mm2	2,5	1,5				2,5	1,5
PRESEK NEVTRAL. VODNIKA		So	mm2	2,5	1,5				2,5	1,5
PRESEK ZAŠČIT. VODNIKA		Sz	mm2	2,5	1,5				2,5	1,5
TIP ZAŠČITNE NAPRAVE				ST68c	ST68c				ST68c	ST68c
NAZIVNI TOK ZAŠČITNE NAPR.		In	A	16	10				16	10
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA		Iz	A	23	17				23	17
KOREG. ZDRŽNI TOK KABLA		Izk	A	21,9	16,2				21,9	16,2
TOK DELOVANJE ZAŠČITE		I2	A	25,6	19				25,6	19
Iz x 1.45			A	31,7	23,5				31,7	23,5
KONTROLA PRESEKA		Smin	mm2	/	/				/	/

Ib < In < Iz				.	.				.	.
I2 < (Iz x 1.45)				.	.				.	.
S min < S dejanski				.	.				.	.

KONTROLA DELOVANJA ZAŠČITE:

DOLŽINA VODNIKA		l	m	14	22				10	22
OMSKA UPOR. TOKOKROGA		R	ohm	0,20	0,51				0,14	0,51
INDUKTIVNA UPORNOST VOD.		X	ohm	0,07	0,17				0,05	0,17
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA		Zo	ohm	0,21	0,21				0,28	0,28
IMPEDAN. OD RAZ. DO PORAB.		Z1	ohm	0,21	0,54				0,15	0,54
SKUPNA IMPEDANCA		Zs	ohm	0,42	0,75				0,43	0,82
KRATKOSTIČNI TOK		Ik	A	527,6	292,4				512,0	266,9
VEČKRATNIK NAZIV. TOKA		Iv	A	33,0	29,2				32,0	26,7
IZKLOPILNI TOK PRI 0.2s		Ia	A	/	/				/	/
IZKLOPILNI TOK PRI 0.4s		Ia	A	/	/				/	/
IZKLOPILNI TOK PRI 5s		Ia	A	/	/				/	/
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS		t	s	0,1	0,1				0,1	0,1
ČAS DO MEJNE TEMP. VODN.		t	s	0,30	0,35				0,32	0,42

Ia < Ik				.	.				.	.

KONTROLA PADCEV NAPETOSTI:

PADEC NAP. DO RAZDELILNIKA		u1	%	0,55	0,55				0,56	0,56
PADEC NAP. OD RAZ. DO POR.		u2	%	0,56	0,29				0,40	0,29
SKUPNI PADEC NAPETOSTI		u	%	1,11	0,85				0,96	0,85
DOPUSTNI PADEC NAPETOSTI		ud	%	5	3				5	3

u < ud				.	.				.	.

PADEC NAP. PRI ZAGONU		uz	%	/	/				/	/
DOP. PAD. NAP. PRI ZAGONU		uzd	%	/	/				/	/

uz < uzd				.	.				.	.

3267/26-PZI INVESTITOR:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT:
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

TABELA DIMENZIONIRANJE KABLOV:

Znno= 0,113 Ohm
u%= 1,25

DOVOD IZ RAZDELILNIKA			=RN1-M	=RN1-M	=RN1-M			=RN1-A	=RN1-A
TOKOKROG			8	11	26			5	19
DO PORABNIKA			ŠTEDIL	VTIČNICE	RAZSVET.			VTIČNICE	RAZSVET.
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	230	230	230			230	230
KONIČNA MOČ PORABNIKA	P	kW	2	1,5	0,1			1,5	0,2
COS fi x eta			0,95	0,95	0,95			0,95	0,95
BREMENSKI TOK	Ib	A	9,2	6,9	0,5			6,9	0,9
VRSTA VODNIKA			Cu	Cu	Cu			Cu	Cu
TIP ELEK. NAPELJAVE			C3	C3	C3			C3	C3
FAKTOR POLAGANJA	f1		0,85	0,85	0,85			0,85	0,85
FAKTOR TEMPERATURE	f2		1,12	1,12	1,12			1,12	1,12
PRESEK FAZ. VODNIKA	Sf	mm2	2,5	2,5	1,5			2,5	1,5
PRESEK NEVTRAL. VODNIKA	So	mm2	2,5	2,5	1,5			2,5	1,5
PRESEK ZAŠČIT. VODNIKA	Sz	mm2	2,5	2,5	1,5			2,5	1,5
TIP ZAŠČITNE NAPRAVE			ST68c	ST68c	ST68c			ST68c	ST68c
NAZIVNI TOK ZAŠČITNE NAPR.	In	A	16	16	10			16	10
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A	23	23	17			23	17
KOREG. ZDRŽNI TOK KABLA	Izk	A	21,9	21,9	16,2			21,9	16,2
TOK DELOVANJE ZAŠČITE	I2	A	25,6	25,6	19			25,6	19
Iz x 1.45		A	31,7	31,7	23,5			31,7	23,5
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm2	/	/	/			/	/

Ib < In < Iz			.	.	.			.	.
I2 < (Iz x 1.45)			.	.	.			.	.
S min < S dejanski			.	.	.			.	.

KONTROLA DELOVANJA ZAŠČITE:

DOLŽINA VODNIKA	l	m	9	27	34			27	34
OMSKA UPOR. TOKOKROGA	R	ohm	0,13	0,38	0,80			0,38	0,80
INDUKTIVNA UPORNOST VOD.	X	ohm	0,04	0,13	0,27			0,13	0,27
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm	0,24	0,24	0,24			0,31	0,31
IMPEDAN. OD RAZ. DO PORAB.	Z1	ohm	0,13	0,40	0,84			0,40	0,84
SKUPNA IMPEDANCA	Zs	ohm	0,37	0,64	1,07			0,71	1,15
KRATKOSTIČNI TOK	Ik	A	596,3	346,3	204,8			311,1	192,0
VEČKRATNIK NAZIV. TOKA	Iv	A	37,3	21,6	20,5			19,4	19,2
IZKLOPILNI TOK PRI 0.2s	Ia	A	/	/	/			/	/
IZKLOPILNI TOK PRI 0.4s	Ia	A	/	/	/			/	/
IZKLOPILNI TOK PRI 5s	Ia	A	/	/	/			/	/
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s	0,1	0,1	0,1			0,1	0,1
ČAS DO MEJNE TEMP. VODN.	t	s	0,23	0,69	0,71			0,85	0,81

Ia < Ik			.	.	.			.	.

KONTROLA PADCEV NAPETOSTI:

PADEC NAP. DO RAZDELILNIKA	u1	%	0,70	0,70	0,70			0,60	0,60
PADEC NAP. OD RAZ. DO POR.	u2	%	0,48	1,07	0,15			1,07	0,30
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	1,18	1,78	0,86			1,68	0,90
DOPUSTNI PADEC NAPETOSTI	ud	%	5	5	3			5	3

u < ud			.	.	.			.	.

PADEC NAP. PRI ZAGONU	uz	%	/	/	/			/	/
DOP. PAD. NAP. PRI ZAGONU	uzd	%	/	/	/			/	/

uz < uzd			.	.	.			.	.

3.5 **POPIS MATERIJALA ZA ELEKTROINSTAL. DELA**
DOBAVA IN MONTAŽA :

štev. načrta:

INVESTITOR:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

3267/26-PZI

OBJEKT:
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

5.9.2026

PREDMET: Električne instalacije in oprema

P1 **Popisi so zaklenjeni.**

OPOMBA:

- Popis je narejen na osnovi PZI načrta, pred pridobitvijo soglasij na načrt oz. pred pregledom investitorja na znanih podatkih do 4**. 9. 2026**

V POPISU DEL NISO ZAJETI STROŠKI:

- elektroenergetskega soglasja in komunikacijska soglasja

SPLOŠNO:

- Vsa elektroinstalaterska dela se morajo izvajati po veljavnih tehničnih smernicah, predpisih in standardih.
- V teh popisih je s projektnega stališča določena oprema glede na proizvajalca, ki pa ni obvezujoča. Posamezni ponudnik mora pri specifični postavki definirati, katero opremo nudi.
- Vsa vgrajena oprema mora biti v barvi po izboru investitorja oz. arhitekta.
- Izvajalec mora biti certificiran s strani proizvajalca, še posebno pa ta določba velja za sistemsko garancijo univerzalnega ožičenja
- Na vso vgrajeno opremo mora biti minimalna garanjciska doba 24 mesecev razen pri opremi kjer je garancijski rok posebej naveden

PONUDBENE CENE MORAJO VSEBOVATI:

1. nabavo vsega materiala in opreme, predvidene za vgraditev in montažo ter stroške prevoza, razkladanja in skladiščenja na gradbišču, notranjega (horizontalnega in vertikalnega) transporta na gradbišču (ne glede na težo ali zahtevnost);
2. pripravljalna dela in organizacijo gradbišča;

INVESTITOR: **3267/26-PZI**
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT: **5.9.2026**
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

PREDMET: Električne instalacije in oprema

3. zaključna dela na gradbišču s strani ponudnika in njegovih podizvajalcev, z odvozom odvečnega materiala in odpadnega materiala na deponijo;
4. zavarovanje ponudbenih del v gradnji, delavcev in materiala na gradbišču v času izvajanja del. Ponudnik mora dokazilo o zavarovanju dostaviti naročniku najkasneje 14 dni po podpisu pogodbe;
5. manipulativne in režijske stroške, kot tudi stroški koordinacije, kar velja tudi za odpravo napak v garancijski dobi;
6. izdelavo, uporabo in demontažo vseh delovnih odrov (za ves čas izvajanja del);
7. stroške elektrike, toplote, vode, razsvetljave in ostale stroške v času gradnje;
8. izvedbo predpisanih ukrepov varstva pri delu in varstva pred požarom, ki jih mora ponudnik obvezno upoštevati;
9. ponudnik mora v ponudbi upoštevati kakovostni razred materialov in opreme določene s projektno dokumentacijo in v ponudbi navesti ponujeni proizvod in tip, ki mora biti enakovreden ali kvalitetnejši kot projektno predvidenim;
10. obešalni in pritrdilni material za razvode in opremo, izdelan iz različnih jeklenih pocinkanih profilov sistemskih dobaviteljev, pocinkanih objemk z gumijasto podlogo, vijakov, matic in kovinskih zidnih vložkov;
11. izvedbo vseh predpisanih meritev ter izdelavo zapisnikov;
12. označitev vseh inštalacij in opreme v skladu s predpisi in morebitnimi dodatnimi zahtevami iz projektne dokumentacije (označitev mora biti izvedena v trajni obliki);

INVESTITOR:
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT:
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

PREDMET: Električne instalacije in oprema

13. izvedbo zagona in poskusnega obratovanja inštalacij in opreme s šolanjem osebja za posluževanje in primopredajo investitorju ter izdelavo zapisnika;

14. potrdila s poročili o pregledih vgrajenih sistemov požarne zaščite izvedenih s strani izvajalca kot npr. požarna zaščita, krmiljenje požarnih in dimoodvodnih loput s pripadajočimi prezračevalnimi napravami v primeru javljanja požara, pregled zasilne razsvetljave ipd.. Potrdila morajo biti izdelana s strani pooblaščenega preglednika sistemov požarne zaščite.

15 izdelavo shem inštalacij in opreme v obstojni obliki

16. izdelavo navodil za uporabo in vzdrževanje inštalacij in opreme;

17. izdelavo dokazila o zanesljivosti objekta za elektro inštalacije v 2 (dveh) izvodih, združene v fasciklu z označenimi registri poglavij vključujoč:

i) izjave,

j) certifikate o ustreznosti z atesti za vgrajene materiale in opremo,

k) zapisnike preizkusov, meritev, ipd.,

l) navodila za uporabo in vzdrževanje,

m) garancijske liste,

n) seznam dobaviteljev opreme in servisov.

Dokumentacija mora biti vložena v prozorne ovitke, ustrezno zaporedno označena, oštevilčena in predana investitorju pred tehničnim pregledom.

POPIS MATERIJALA ZA ELEKTROINSTAL. DELA **štev. načrta:**

3.5 **DOBAVA IN MONTAŽA :**

INVESTITOR: **3267/26-PZI**
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT: **5.9.2026**
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

PREDMET: Električne instalacije in oprema

---

18. izvajalec mora naročniku dostaviti skice in delavniške načrte vseh sprememb za izdelavo celotne PID dokumentacije, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi, standardi in drugimi zakonskimi akti, pravili stroke ter tako, da bo omogočen nemoten potek gradnje in da bo izvedba, vzdrževanje in uporaba objekta ekonomična.

19. čiščenje objekta zaradi svojih del med gradnjo in po končani gradnji;

20. zavarovanje vgrajene opreme in elementov pred onesnaževanjem in poškodbami do primopredaje izvedenih del investitorju;

21. nudenje morebitne gradbene in ostale pomoči;

22. ponudba za dodatni material in opremo mora biti pripravljena po kalkulativnih elementih iz ponudbe. Za kalkuliranje dodatnih del iz področja elektro inštalacij in opreme, se uporabijo zadnji veljavni predpisi.

23. za vsak element ponudbenih del mora izvajalec naročniku vnaprej in pravočasno predložiti vzorce in tehnično dokumentacijo s certifikati o skladnosti, atesti, navodili za vgradnjo, uporabo in vzdrževanje, ter šele po potrditvi s strani naročnika dokončno naročiti izdelavo, dobavo in montažo na objektu. Dokumentacija se glede na napredovanje del arhivira v fasciklu - katalog elektro inštalacij in opreme in je ob zaključku del osnova za sestavo dokazila o zanesljivosti objekta.

24. izvajalec sme navedene inštalacije in opremo uporabljati šele po pisni potrditvi s strani naročnika, sicer nosi stroške morebitne zahtevane zamenjave.

25. V ceni je potrebno upoštevati tudi pomožna in gradbena dela

POPIS MATERIJALA ZA ELEKTROINSTAL. DELA **štev. načrta:**

3.5 **DOBAVA IN MONTAŽA :**

INVESTITOR: **3267/26-PZI**
Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 Velike Lašče

OBJEKT: **5.9.2026**
PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del

PREDMET: Električne instalacije in oprema

26. V ceni kabla je potrebno upoštevati razvodne doze komplet z spojnim materialom in dovstranski priklop kabla

27. V popisih je zajeta tudi regulacijska oprenma, ki jo zmontira strojni izvajalec. V ceni je potrebno zajeti dobavo in priklop strojnih elementov, kot so v popisih

28. Vris vseh sprememb med gradnjo v PZI projekt (podlage za izdelavoPID), najkasneje 14 dni pred tehničnim pregledom objekta.

29. Vsi kabli so razreda B2ca s1 d1 a1
brez halogena ali z izboljšanimi lastnostmi v primeru požara, npr. NHXMH, energetski kabli npr.NHXHX

	REKAPITULACIJA ELEKTROINŠTALACIJE			vrednost [€]
0.	ODKLOP OBSTOJEČE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	1	kpl	0,00 €
1.	RAZDELILNIKI	1	kpl	0,00 €
2.	INSTALACIJSKI MATERIAL ZA MOČ:	1	kpl	0,00 €
3.	INSTALACIJSKI MATERIAL ZA RAZSVETLJAVO	1	kpl	0,00 €
4.	INFORMACIJSKI KOMUNIKACIJSKI SISTEM	1	kpl	0,00 €
5.	WI-FI SISTEM	1	kpl	0,00 €
6.	PROTIPOŽARNO JAVLJANJE	1	kpl	0,00 €
7.	STRELOVOD IN OZEMLJITEV	1	kpl	0,00 €
8.	DIESEL ELEKTRIČNI AGREGAT LDE 33 P	1	kpl	0,00 €
9.	NN - NAPAJANJE	1	kpl	0,00 €
10.	DOKUMENTACIJA IN OSTALO	1	kpl	0,00 €
	OSNOVA ZA DDV			0,00 €
	DDV		22,00%	0,00 €
	SKUPAJ OCENJENO			0,00 €

0.	ODKLOP OBSTOJEČE INŠTALACOJE			cena [€]	vrednost [€]
	POMEMBNO **Pred pričetkom del je potrebno izvesti demontažo in odklop obstoječe opreme pri čemer je potrebno upoštevati navodila s področja zaščite pri delu, posebno pet varnostnih pravil:** **1. izklopiti,** **2. zavarovati pred ponovnim vklopom,** **3. prepričati se o brez napetostnem stanju,** **4. ozemljiti in kratko skleniti in** **5. prekriti ali ograditi sosednje dele, ki so pod napetostjo**.				
0.1	Odklop obstoječih razdelilnikov - Odklop ter odstranitev obstoječih odvodov do električnih inštalacij in naprav, ki so predmet prenove - kabli se odklopijo, ter po možnosti odstranijo ali označijo kot rezervni neaktivni kabli Kable se izolira na obeh straneh Obračunano po kpl.	1	kpl		**0,00 €**
0.2	Odklop in demontaža obstoječih svetilk - obstoječa svetilka se pregleda ter odstraniskladno z zahtevami pooblaščenega odjemalca odpadne električne in elektronske opreme - ločeno za svetilke s komponentami ter sijalke; izvajalec za predmetno odpadno opremo priloži evidenčni list oz. dokumentacijo o pravilnem odlaganju predmetnega odpadka Obračunano po kpl.	1	kpl		**0,00 €**
0.3	Odklop in začasna demontaža opreme iz fasadnih površin pred izvedbo fasadnega ovoja (senzorji, strelovod…) oprema se odklopi in demontira ter skladišči do ponovne montaže; vključno s ponovno montažo, ko se ponovno namesti, sistem, ki ga predmentna oprema podpira pa ponovno zažene in preizkusi Obračunano po kpl.	1	kpl		**0,00 €**
	ODKLOP OBSTOJEČE INŠTALACIJE skupaj:	**1**	**kpl**		**0,00 €**

1.	RAZDELILNIKI			cena [€]	vrednost [€]
1.1	**Razdelilnik =RG-M**				
-	Omara, prostostoječa, 2-krilna, IP54 V=2000 Š=1000 G=400mm jeklena pločevina, RAL7035, z montažno ploščo, 4-točkovno zapiranje z vrtljivim ročajem	1	kpl		
-	Ločilno stikalo 3-pol. 160A vel.2, z daljinskim krmiljenjem kategorija naprave varovalčni ločilnik daljinsko proženje, velikost 2, nazivni tok 160A, poli 3, stopnja mehanske zaščite IP20, sprožnik brez zaščite	1	kos		
-	Napetostni sprožnik, 208-250V AC/DC, za MC2/3 Pribor Sprožnik delovnega toka, Velikost 2,3	1	kos		
-	Tokovnik, 100A/5A, 30x10mm, razred 0,5 DIN EN 61869-2	3	kos		
-	Analizator mreže MF9, 96x96mm, z RS 485 - vmesnikom RS 485 - vmesnik za ModBus RTU/TCP	1	kos		
-	Pritisni gumb, stikalo za zaustavitev v sili v ohišju, 230 V/AC 6 A 1 zaprt,, 1 odprt, Legrand LG.038011 IP44 (nameščen pri glavnem vhodu v objekt)	1	kos		
-	Odvodnik toka strel 25kA, vtični, T1/2 + pomožni kontakt, Set IS010115 vključuje 1 x modul IS010118	3	kos		
-	Varovalčni ločilnik, vel.00, M8, 160A, 3-polni kpl z NV taljivimi vložki, za 60mm sestav, 70mm², priključek zgoraj/spodaj, komplet z NV varovalčnimi vložki	13	kos		
-	Priključna sponka 35-120 mm², 3-pol., 60mm za zbiralke 12x5-30x10, 2T, 3T	3	kos		
-	Nosilec zbiralk z notranjo pritrditvijo, za 60 mm sestav 3-polni	6	kos		
-	Zbiralka, bakrena, gola, 573 A (630 A), 30x10mm, 2m	3	kos		
-	Inštalacijski odklopnik, karak. C, 25A, 3-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	3	kos		

1.	RAZDELILNIKI			cena [€]	vrednost [€]
-	Inštalacijski odklopnik, karak. C, 20A, 3-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	1	kos		
-	Inštalacijski odklopnik, karak. C, 16A, 3-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	2	kos		
-	Zaščitno stikalo, RCCB, 40A/4p/30mA, 10kA, A Puls Serija BC- serija, Tip A, Izvedba brez zakasnitve, Standard za izdelek EN 61008	4	kos		
-	Odklopnik, inštalacijski, AMPARO 10kA, C 16A, 3-polni tip AM10, standard za izdelek EN 60898-1:2019,IEC 60898-1	5	KOS		
-	Odklopnik, inštalacijski, AMPARO 10kA, C 10A, 3-polni tip AM10, standard za izdelek EN 60898-1:2019,IEC 60898-1	1	KOS		
-	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 16A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	26	kos		
-	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 10A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	17	kos		
-	Sponka, vijačna, 16mm², tip AVK 25 RD siva kopmlet z zaključnimi ploščicami in napisnimi oznakami in nosilno letvijo	27	kos		
-	Sponka, vijačna, 16mm², tip AVK 25 RD modra kopmlet z zaključnimi ploščicami in napisnimi oznakami in nosilno letvijo	9	kos		
-	Sponka, ozemljitvena, vijačna, 25mm², tip AVK 16T RD rumena/zelena, kopmlet z zaključnimi ploščicami in napisnimi oznakami in nosilno letvijo	9	kos		
-	Sponka, vijačna, 6mm², tip AVK 6 siva kopmlet z zaključnimi ploščicami in napisnimi oznakami in nosilno letvijo	59	kos		
-	Sponka, vijačna, 6mm², tip AVK 6 RD modra kopmlet z zaključnimi ploščicami in napisnimi oznakami in nosilno letvijo	47	kos		
-	Sponka, ozemljitvena, vijačna, 6mm², tip AVK 16T RD rumena/zelena, kopmlet z zaključnimi ploščicami in napisnimi oznakami in nosilno letvijo	47	kos		
-	PE/N zbiralka 16mm² dolžine 1m	1	kos		
-	Zbiralka, jezična izvedba, 3p, 16mm2, 1m	2	kos		
-	vrstne sponke, napisne ploščice,oznake, PVC kanali ter drobni in vezni material	1	kpl		

1.	RAZDELILNIKI			cena [€]	vrednost [€]
	Razdelilec =RG-M skupaj	**1**	**kos**		**0,00 €**

1.2 Razdelilnik =RG-A

-	Omara, prostostoječa, 1-krilna, IP65 V=2000 Š=800 G=400mm, jeklena pločevina, RAL7035, z montažno ploščo, 4-točkovno zapiranje z nagibno ročico	1	kpl
-	Stikalo, preklopno 1-0-2, montaža na letev, 80A, 4-polno KG80 K950 VE2, izvedba preklopno stikalo, montaža montaža na DIN-letev, nazivni tok 80A, poli 4, stikalna moč 30kW, serija KN	1	kos
-	Tokovnik, 1000A/5A, 30x10mm, razred 0,5 DIN EN 61869-2	3	kos
-	Analizator mreže MF9, 96x96mm, z RS 485 - vmesnikom RS 485 - vmesnik za ModBus RTU/TCP	1	kos
-	Odvodnik toka strel 25kA, vtični, T1/2 + pomožni kontakt, Set IS010115 vključuje 1 x modul IS010118	3	kos
-	Varovalčni ločilnik, vel.00, M8, 160A, 3-polni kpl z NV taljivimi vložki, za 60mm sestav, 70mm², priključek zgoraj/spodaj, komplet z NV varovalčnimi vložki	10	kos
-	Priključna sponka 35-120 mm², 3-pol., 60mm za zbiralke 12x5-30x10, 2T, 3T	3	kos
-	Nosilec zbiralk z notranjo pritrditvijo, za 60 mm sestav 3-polni	6	kos
-	Zbiralka, bakrena, gola, 573 A (630 A), 30x10mm, 2m	2	kos
-	Zaščitno stikalo, RCCB, 40A/4p/30mA, 10kA, A Puls Serija BC- serija, Tip A, Izvedba brez zakasnitve, Standard za izdelek EN 61008	3	kos
-	Inštalacijski odklopnik, karak. C, 16A, 3-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	5	kos
-	Odklopnik, inštalacijski, AMPARO 10kA, C 10A, 3-polni tip AM10, standard za izdelek EN 60898-1:2019,IEC 60898-1	1	KOS

1.	RAZDELILNIKI			cena [€]	vrednost [€]
-	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 16A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	9	kos		
-	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 10A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	19	kos		
-	Sponka, vijačna, 16mm², tip AVK 25 RD siva kopmlet z zaključnimi ploščicami in napisnimi oznakami in nosilno letvijo	21	kos		
-	Sponka, vijačna, 16mm², tip AVK 25 RD modra kopmlet z zaključnimi ploščicami in napisnimi oznakami in nosilno letvijo	7	kos		
-	Sponka, ozemljitvena, vijačna, 25mm², tip AVK 16T RD rumena/zelena, kopmlet z zaključnimi ploščicami in napisnimi oznakami in nosilno letvijo	7	kos		
-	Sponka, vijačna, 6mm², tip AVK 6 siva kopmlet z zaključnimi ploščicami in napisnimi oznakami in nosilno letvijo	42	kos		
-	Sponka, vijačna, 6mm², tip AVK 6 RD modra kopmlet z zaključnimi ploščicami in napisnimi oznakami in nosilno letvijo	32	kos		
-	Sponka, ozemljitvena, vijačna, 6mm², tip AVK 16T RD rumena/zelena, kopmlet z zaključnimi ploščicami in napisnimi oznakami in nosilno letvijo	32	kos		
-	PE/N zbiralka 16mm² dolžine 1m	1	kos		
-	Zbiralka, jezična izvedba, 3p, 16mm2, 1m	2	kos		
-	vrstne sponke, napisne ploščice,oznake, PVC kanali ter drobni in vezni material	1	kpl		
	Razdelilec =RG-A skupaj	**1**	**kos**		**0,00 €**

1.3	**Razdelilnik =RP1-M + =RP1-A**				
-	Razdelilnik, hišni, podometni, 4-vrstni, IP40 za suhomontažne stene, 56 širinskih enot, 4x montažna letev (po 14 širinskih enot), V=717 Š=346 G=94mm,	1	kpl		
	mrežni del:				
-	Zaščitno stikalo, RCCB, 40A/4p/30mA, 10kA, A Puls Serija BC- serija, Tip A, Izvedba brez zakasnitve, Standard za izdelek EN 61008	1	kos		
-	Prenapetostni odvodnik 4+0 TNS, razred I+II(B+C)275V Iimp 12,5kA+H, odvodnik strel	1	kpl		

1.	RAZDELILNIKI			cena [€]	vrednost [€]
-	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 16A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	5	kos		
-	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 10A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	7	kos		
-	Zbiralka, vilična, 3 polna zlomljiva 16mm², L1/L2/L3, 1m	1	kos		
-	napisne ploščice,oznake ter drobni in vezni material	1	kpl		
	agregatski del del:				
-	Zaščitno stikalo, RCCB, 40A/4p/30mA, 10kA, A Puls Serija BC- serija, Tip A, Izvedba brez zakasnitve, Standard za izdelek EN 61008	1	kos		
-	Prenapetostni odvodnik 4+0 TNS, razred I+II(B+C)275V Iimp 12,5kA+H, odvodnik strel	1	kpl		
-	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 16A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	5	kos		
-	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 10A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	7	kos		
-	Zbiralka, vilična, 3 polna zlomljiva 16mm², L1/L2/L3, 1m	1	kos		
-	napisne ploščice,oznake ter drobni in vezni material	1	kpl		
	Razdelilnik =RP1-M + =RP1-A skupaj:	**1**	**kos**		**0,00 €**

1.4	Razdelilnik =RN1-M				
-	Razdelilnik, hišni, podometni, 4-vrstni, IP40 za suhomontažne stene, 56 širinskih enot, 4x montažna letev (po 14 širinskih enot), V=717 Š=346 G=94mm,	1	kpl		
-	Zaščitno stikalo, RCCB, 32A/4p/30mA, 10kA, A Puls Serija BC- serija, Tip A, Izvedba brez zakasnitve, Standard za izdelek EN 61008	1	kos		
-	Prenapetostni odvodnik 4+0 TNS, razred I+II(B+C)275V Iimp 12,5kA+H, odvodnik strel	1	kpl		
-	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 16A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	15	kos		

1.	RAZDELILNIKI			cena [€]	vrednost [€]
-	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 10A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	11	kos		
-	Kontaktor, inštalacijski, AMPARO, 20A, 230V AC (2NO) 2 zapiralna kontakta	1	kos		
-	Rele, svetlobni, analogni, s fotocelico, Tempus Lux za montažo na letev, 2-2000 lx, maks. 2600W	1	kos		
-	Stikalo, preklopno, montaža na letev, 1CO, 1-0-2, 16A	1	kos		
-	Zbiralka, vilična, 3 polna zlomljiva 16mm², L1/L2/L3, 1m	1	kos		
-	napisne ploščice,oznake ter drobni in vezni material	1	kpl		
	Razdelilnik =RN1-M skupaj:	**1**	**kos**		**0,00 €**
1.5	**RazdelilNIK =RN1-A**				
-	Razdelilnik, hišni, podometni, 4-vrstni, IP40 za suhomontažne stene, 56 širinskih enot, 4x montažna letev (po 14 širinskih enot), V=717 Š=346 G=94mm,	1	kpl		
-	Zaščitno stikalo, RCCB, 32A/4p/30mA, 10kA, A Puls Serija BC- serija, Tip A, Izvedba brez zakasnitve, Standard za izdelek EN 61008	1	kos		
-	Prenapetostni odvodnik 4+0 TNS, razred I+II(B+C)275V Iimp 12,5kA+H, odvodnik strel	1	kpl		
-	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 16A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	15	kos		
-	Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 10A, 1-polni, 10kA Serija BMS0, Standard za izdelek EN 60898,EN 60947-2	11	kos		
-	Zbiralka, vilična, 3 polna zlomljiva 16mm², L1/L2/L3, 1m	1	kos		
-	napisne ploščice,oznake ter drobni in vezni material	1	kpl		
	Razdelilnik =RN1-A skupaj:	**1**	**kos**		**0,00 €**
	RAZDELILNIKI skupaj :	**1**	**kpl**		**0,00 €**

2.	INSTALACIJSKI MATERIAL ZA MOČ:			cena [€]	vrednost [€]
	Kabelski razvod				
	Kabel s Cu brezhalogenski vodniki - 0,5 kV položen delno nadometno, delno podometno, komplet s kabelskimi nosilci ter montažnim materialom. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnost odziva na ogenj razreda B2ca s1 d2 a1:				
	1264 - Stavbe za zdravstveno oskrbo, kjer se ljudje lahko evakuirajo brez tuje pomoči				
2.1	NHXMH-J 4x35mm2	79	m		**0,00 €**
2.2	NHXMH-J 5x10mm2 (dvižni vodi)	150	m		**0,00 €**
2.3	NHXMH-J 3x2,5mm2	1880	m		**0,00 €**
	Požarno odporen kabel položen delno podometno delno na ognje varne objemke. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnosti najmanj B2ca s1 d2 a1:				
2.4	(N)HXH-j E90 5x6,0mm2	45	m		**0,00 €**
2.5	Ognjevarne objemke E90, komplet z veznim in pritrdilnim materialom	45	kos		**0,00 €**
	Signalni oz. komunikacijski kabel uvlečen v inštalacijsko cev. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnosti najmanj B2ca s1 d2 a1:				
2.6	HSLCH 2x1,5mm2	55	m		**0,00 €**
2.7	J-H(St)H 1x2x1,0mm2	275	m		**0,00 €**
	Dobava in polaganje PVC gibljive samogasne instalacijske cevi, položeni v AB steno, strop, mavčno steno,..				
2.8	i.c. fi13 - fi42mm	3685	m		**0,00 €**
	Instalacijska trda plastična PN cev, komplet z distančniki, z spojnim, drobnim in veznim materialom				
2.9	PN16 LSZH	45	m		**0,00 €**
	Dobava in polaganje REBRASTA PE CEV STIGMAFLEX ZA ZAŠČITO KABLOV, položeni v izkopani jarek + ozemljilo				
2.10	RBC ⌀ 110 mm	240	m		**0,00 €**

2.	INSTALACIJSKI MATERIAL ZA MOČ:			cena [€]	vrednost [€]
2.11	FeZn 25x4 mm	40	m		**0,00 €**
	Vtičnice p/o, antibakterijske izvedbe				
2.12	Dobava in montaža ter vezava vtičnice 230V/16A p/o MREŽA z otroško zaščito, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem kot TEM ČATEŽ, MODUL ali enakovredno, IP20, **bele barve**:	159	kos		**0,00 €**
2.13	Dobava in montaža ter vezava vtičnice 230V/16A p/o MREŽA s **pokrovom** in otroško zaščito, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem kot TEM ČATEŽ, MODUL ali enakovredno, IP20, **bele barve:**	8	kos		**0,00 €**
2.14	Dobava in montaža ter vezava vtičnice 230V/16A p/o **AGREGAT** z otroško zaščito, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem kot TEM ČATEŽ, MODUL ali enakovredno, IP20, **bele barve: z rdečo oznako "A"**	11	kos		**0,00 €**
	Parapetni zidni kanal				
2.15	Dobava in montaža dvoprekatnega kovinskega parapetnega kanala, komplet z pritrdilnim materialom, pregrado in pokrovom, kot TK130/65 Elba ali enakovredno	65	m		**0,00 €**
2.16	Dobava in montaža ter vezava trojne vtičnice 230V/16A - MREŽA za vgradnjo v parapetni kanal , komplet z montažnim in končnim okvirjem, IP20, **bele barve: antibakterijske izvedbe**	21	kos		**0,00 €**
2.17	Dobava in montaža ter vezava 3M vtičnice 230V/16A - AGREGAT za vgradnjo v parapetni kanal , komplet z montažnim in končnim okvirjem, IP20, **rdeče barve: antibakterijske izvedbe**	26	kos		**0,00 €**
2.18	CEE-vtičnica n/o nadometna 5x32A 400V IP44	1	kos		**0,00 €**
	Doze				
2.19	Podometna doza za fiksni priključek, komplet s 5 -polno priključnico 400V, 16A, 3P+N+PE	8	kos		**0,00 €**

2.	INSTALACIJSKI MATERIAL ZA MOČ:			cena [€]	vrednost [€]
	Instalacijske kabelske police				
2.20	instalacijsko pocinkano korito PK 200 kpl s spojnim, nosilnim in vijačnim materialom	148	m		**0,00 €**
	Priklop el. naprav				
2.21	- el. razdelilniki	6	kos		**0,00 €**
2.22	- krmilna omara toplotne črpalke VFR in povezavo z oddaljenimi enotami ter sodelovanje pri zagonu	1	kos		**0,00 €**
2.23	- krmilna omara toplotne črpalke GEO in povezavo z oddaljeno enoto ter sodelovanje pri zagonu	1	kos		**0,00 €**
2.24	- prezračevalna naprava COLD X in povezavo z oddaljeno enoto ter sodelovanje pri zagonu	4	kos		**0,00 €**
2.25	- požarno dvigalo in sodelovanje pri zagonu	4	kos		**0,00 €**
2.26	- centrala sistema javljanja požara	1	kos		**0,00 €**
	Priklop vodnikov na dovodne sponke električnih porabnikov 1f:				
2.27	- el.pisoar	1	kos		**0,00 €**
2.28	- el. senčilo	15	kos		**0,00 €**
2.29	- omara talnega gretja	4	kos		**0,00 €**
2.30	- požarne lopute	18	kos		**0,00 €**
2.31	- notranje stenske klime enote	15	kos		**0,00 €**
	Dobava in montaža doz:				
2.32	- nadometna razvodna doza 80x80mm, IP44	110	kos		**0,00 €**
	Izenačenje potencialov:				
2.33	Dobava in montaža Cu zbiralke glavne doze za izenačitev potenciala - GIP, komplet z montažnim in spojnim materialom	4	kos		**0,00 €**
2.34	Dobava in montaža Cu zbiralke dodatne izenačitev potenciala - DIP, komplet z montažnim in spojnim materialom	8	kos		**0,00 €**

2.	INSTALACIJSKI MATERIAL ZA MOČ:			cena [€]	vrednost [€]
	Vodnik HO7V-K za izenačevanje potencialov in povezavo kovinskih mas, položen prosto ali uvlečen v predhodno položene instalacijske cevi. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnosti najman B2ca s1 d1 a1:				
2.35	- HO7V-K 6	605	m		**0,00 €**
2.36	- HO7Z-K 10	135	m		**0,00 €**
2.37	- HO7Z-K 35	79	m		**0,00 €**
	Povezava kovinskih mas z vodnikom za izenačevanje potencialov, komplet z ustreznimi objemkami in pritrdilnim materialom (vodovodni priključki, okovi, vrata, okna, konstrukcija, kabelske police,….)				
2.38	-z vijačenjem	130	kos		**0,00 €**
2.39	- izdelava mostičnih kovinskih spojev, komplet z pritdilnim materialom	65	kos		**0,00 €**
2.40	- ozemljevanje KV omare		kos		**0,00 €**
	Ostalo				
2.41	Določanje mikrolokacij priključkov el. aparatov in vtičnic (1f, 3f), posluževalnih elementov - skupno z izvajalcem strojnih instalacij	8	ur		**0,00 €**
2.42	Usklajevanje razvodnih tras na objektu z vsemi izvajalci	24	ur		**0,00 €**
	INSTALACIJSKI MATERIAL ZA MOČ skupaj:	**1**	**kpl**		**0,00 €**

3.		INSTALACIJSKI MATERIAL ZA RAZSVETLJAVO			cena [€]	vrednost [€]
		Montaža svetilk, komplet s pritrdilnim materialom, po opisu. Možna je alternativa samo v soglasju arhitekta oz. investitorja **V primeru menjave tipa svetil je potrebno predhodno izdelati nov izračun osvetljenosti oz. simulaci** **Za vse svetilke velja enakovredno kot**				
S1	3.1	**RC136B G4 43S/840 WIA W60L60 OC** LED vgradna svetilka, dimenzij 597 x 597 x 44 mm (d x š x v), ohišje iz jekla, polikarbonatna optika, svetlobni tok svetilke 4300 lm, barvna temperatura (CCT) 4000 K, indeks barvnega videza (CRI) > 80, standardni odklon ujemanja barv (SDCM) < 3, indeks neugodnega bleščanja (UGRcen) < 19, fotobiološka varnost RG0, priključna moč 31 W, zaščitni razred II, IP20/44, IK03, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 25, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja -10 do +40°C, vključen napajalnik z nastavljivo izhodno močjo in brezžično komunikacijo (WIA-InterAct), življenjska doba 100.000 h L80, 50.000 h L90, jamstvo 5 let, CE, ENEC, RoHS	36	kos		**0,00 €**
S2	3.2	**PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS** 'LED vgradna svetilka, dimenzij 595 x 595 x 34 mm (d x š x v), ohišje iz jekla, polikarbonatna optika, nastavljiv svetlobni tok svetilke - multi select (5040 lm / 4340 lm / 3640 lm / 3080 lm), barvna temperatura (CCT) 4000 K, indeks barvnega videza (CRI) > 80, standardni odklon ujemanja barv (SDCM) < 3, indeks neugodnega bleščanja (UGRcen) < 19, fotobiološka varnost RG0, nastavljiva priključna moč (36 W / 31 W / 26 W / 22 W) , zaščitni razred II, IP20/54, IK06, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 23, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja -10 do +50°C, vključen napajalnik z nastavljivo izhodno močjo, življenjska doba 100.000 h L80, 50.000 h L90, jamstvo 5 let, CE, ENEC, RoHS	5	kos		**0,00 €**

3.		INSTALACIJSKI MATERIAL ZA RAZSVETLJAVO			cena [€]	vrednost [€]
S3	3.3	**DN142B 20S/830 WIA-E WR IP54** Vgradni LED stropni sevalnik premera 216 mm in višine 105 mm, izrez v strop premera 200-205 mm, IK02, IP20/54, okvir in odbojnik bele barve, polikarbonatni zaščitni pokrov, inastavljiv izhodni svetlobni tok svetilke 2350 lm in priključna moč svetilke 20,1 W, barvna temperatura svetlobe 4000K, indeks barvnega videza vsaj 80, SDCM ≤5, indeks neugodnega bleščanja UGR 25, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 100, zaščitni razred II, vzdrževanje svetlobnega toka L80 pri 50.000h po EN-IEC 62722-2-1, temperaturno območje delovanja od -15°C do +40°C, vključen napajalnik s fiksno izhodno močjo, jamstvo 5 let, CE.	8	kos		**0,00 €**
S4	3.4	**DOWNLIGHT COMFORT OPAL D150 P 18W MS 940 OP WT** Vgradna LED svetilka, ohišje iz polikarbonata, bele barve, dimenzij 150 x 57 mm (Ø x v),nastavljiv svetlobni tok svetilke - multi select (2160 lm / 1800 lm / 1440 lm) in barvne temperature (3000K ali 4000K), indeks barvnega videza (CRI) > 90, standardni odklon ujemanja barv (SDCM) < 3, indeks neugodnega bleščanja (UGRcen) < 25, fotobiološka varnost RG0, nastavljiva priključna (18 W / 15 W / 12 W), zaščitni razred II, IP44/20, IK03, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 38, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja -20 do +40°C, vključen napajalnik s preklopno izhodno močjo v treh korakih in izbiro dveh barv svetlobe, življenjska doba 100.000 h L70, 50.000 h L80, jamstvo 5 let, CE, ENEC, RoHS	21	kos		**0,00 €**
S5.1	3.5	**SM350C 27S/840 WIA PCS L1200 WH** Nadgradna LED svetilka, dimenzij 1127 x 70 x 70 mm (d x š x v), ohišje iz aluminija, polikarbonatna optika, svetlobni tok svetilke 2700 lm, barvna temperatura (CCT) 4000 K, indeks barvnega videza (CRI) > 80, standardni odklon ujemanja barv (SDCM) < 3, indeks neugodnega bleščanja (UGRcen) < 19, fotobiološka varnost RG0 @200mm po EN62778, priključna moč 20,5 W, zaščitni razred I, IP20, IK06, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 24, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja +10 do +35°C, vključen napajalnik z nastavljivo izhodno močjo in brezžično komunikacijo (WIA-InterAct), življenjska doba 100.000 h L80, 50.000 h L90, jamstvo 5 let, CE, ENEC, RoHS	8	kos		**0,00 €**

3.		INSTALACIJSKI MATERIAL ZA RAZSVETLJAVO			cena [€]	vrednost [€]
S5.2	3.6	**SM350C 40S/840 WIA PCS L1200 WH** Nadgradna LED svetilka, dimenzij 1127 x 70 x 70 mm (d x š x v), ohišje iz aluminija, polikarbonatna optika, svetlobni tok svetilke 4000 lm, barvna temperatura (CCT) 4000 K, indeks barvnega videza (CRI) > 80, standardni odklon ujemanja barv (SDCM) < 3, indeks neugodnega bleščanja (UGRcen) < 19, fotobiološka varnost RG0 @200mm po EN62778, priključna moč 30 W, zaščitni razred I, IP20, IK06, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 24, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja +10 do +35°C, vključen napajalnik z nastavljivo izhodno močjo in brezžično komunikacijo (WIA-InterAct), življenjska doba 100.000 h L80, 50.000 h L90, jamstvo 5 let, CE, ENEC, RoHS	8	kos		**0,00 €**
S6	3.7	**SMARTBALANCE WALLMOUNT WL484W 1x53S/940 X** Stenska LED svetilka, dimenzij 900 x 152 x 52 mm (d x š x v), ohišje iz aluminija, PMMA optika, svetlobni tok svetilke 5800 lm, direktno-indirektna porazdelitev svetlobe, barvna temperatura (CCT) 4000 K, indeks barvnega videza (CRI) > 90, standardni odklon ujemanja barv (SDCM) < 3, indeks neugodnega bleščanja (UGRcen) < 19, priključna moč 46 W, zaščitni razred I, IP40, IK02, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 33, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja 0 do +35°C, vključen napajalnik z nastavljivo izhodno močjo in brezžično komunikacijo (WIA-InterAct), življenjska doba 100.000 h L80, 50.000 h L90, jamstvo 5 let, CE, RoHS	12	kos		**0,00 €**
S7.1	3.8	**BN126C LED15S_24S/830_40_65 PSU L600** Nadgradna LED svetilka bele barve, dimenzij 600 x 65 x 65 mm (d x š x v), kovinsko ohišje, difuzor iz polikarbonta, možnost linijske vezave, nastavljiv izhodni svetlobni tok svetilke 1500 lm / 2200 lm in priključna moč svetilke 10,8 W / 17 W, nastavljiva barvna temperatura svetlobe 3000 K / 4000 K, indeks barvnega videza vsaj 80, standardni odklon ujemanja barv (SDCM) < 3, stopnja zaščite pred prahom in vlago IP20/40, stopnja zaščite pred udarci IK04, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 25, zaščitni razred I, temperaturno območje delovanja od -20°C do +40°C, vključen napajalnik s preklopno izhodno močjo v dveh korakih in izbiro dveh barv svetlobe, vzdrževanje svetlobnega toka L80 pri 50.000h po EN-IEC 62722-2-1, jamstvo 5 let, CE ENEC; RoHS	2	kos		**0,00 €**

3.		INSTALACIJSKI MATERIAL ZA RAZSVETLJAVO			cena [€]	vrednost [€]
S7.2	3.9	**BN126C LED25S_41S/830_40 PSU L1200** Nadgradna LED svetilka bele barve, dimenzij 1135 x 65 x 65 mm (d x š x v), kovinsko ohišje, difuzor iz polikarbonta, možnost linijske vezave, nastavljiv izhodni svetlobni tok svetilke 2500 lm / 4100 lm in priključna moč svetilke 18 W / 29,5 W, nastavljiva barvna temperatura svetlobe 3000 K / 4000 K, indeks barvnega videza vsaj 80, standardni odklon ujemanja barv (SDCM) < 3, stopnja zaščite pred prahom in vlago IP20/40, stopnja zaščite pred udarci IK04, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 13, zaščitni razred I, temperaturno območje delovanja od -20°C do +40°C, vključen napajalnik s preklopno izhodno močjo v dveh korakih in izbiro dveh barv svetlobe, vzdrževanje svetlobnega toka L80 pri 50.000h po EN-IEC 62722-2-1, jamstvo 5 let, CE ENEC; RoHSt.	9	kos		**0,00 €**
S7.3	3.10	**BN126C LED64S/830_40_65 WIA L1200** Nadgradna LED svetilka bele barve, dimenzij 1135 x 65 x 65 mm (d x š x v), kovinsko ohišje, difuzor iz polikarbonta, možnost linijske vezave, nastavljiv izhodni svetlobni tok svetilke 6400 lm in priključna moč svetilke 43,5 W, nastavljiva barvna temperatura svetlobe 3000 K / 4000 K, indeks barvnega videza vsaj 80, standardni odklon ujemanja barv (SDCM) < 3, stopnja zaščite pred prahom in vlago IP20/40, stopnja zaščite pred udarci IK04, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 9, zaščitni razred I, temperaturno območje delovanja od -20°C do +40°C, vključen napajalnik z nastavljivo izhodno močjo in brezžično komunikacijo (WIA-InterAct) in izbiro dveh barv svetlobe, vzdrževanje svetlobnega toka L80 pri 50.000h po EN-IEC 62722-2-1, jamstvo 5 let, CE ENEC; RoHS.	4	kos		**0,00 €**
S8	3.11	**WL140V 14_24_40S/827_830_840 PSU WH** LED nadgradna svetilka, dimenzij O 390 mm, višina 85 mm. Polikarbonatno ohišje bele barve RAL9003, polikarbonatna opalna optika, roto-simetrična porazdelitv svetlobe 120°, nastavljiv svetlobni tok svetilke 1500 / 2400 / 4050 lm in priključna moč 11 / 18 / 29 W, nastavljiva barvna temperatura (CCT) 2700 / 3000 / 4000 K, indeks barvnega videza (CRI) R > 80, barvno odstopanje SDCM <3, indeks neugodnega bleščanja UGR<24. Zaščitni razred II, IP65, IK10. Vhodna napetost 220 do 240 V / 50 ali 60 Hz, 6-polni priključni terminal, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 32, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja -20°C - +40°C, vključen napajalnik z nastavljivo izhodno močjo. Življenjska doba 50.000 h L80, jamstvo 5 let. CE, RoHS.	2	kos		**0,00 €**
	3.12	**SUS 5.0 C0/014_SET4** obešalni set 4x	2	kpl		**0,00 €**

3.		INSTALACIJSKI MATERIAL ZA RAZSVETLJAVO			cena [€]	vrednost [€]
S9	3.13	**LL512X LED50S/840 DIA WB 7 WH HE** LED svetlobni vložek linijskega tračnega sistema, dimenzije 1138 x 62 x 14 mm (d x š x v), kovinsko ohišje, bela barva, širokosnopna optika 85°x 85°, svetlobni tok svetilke 5000 lm, barvna temperatura (CCT) 4000 K, priključna moč 29 W, indeks barvnega videza (CRI) R > 80, indeks neugodnega bleščanja UGR<22. Zaščitni razred I, IP20, IK02, vhodna napetost 220 do 240 V / 50 do 60 Hz, 7-polni priključni terminal, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 30, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja -20°C - +35°C, vključen DALI-2 napajalnik z nastavljivo izhodno močjo, življenjska doba 100.000 h L85, jamstvo 5 let, CE, ENEC, RoHS	4	kos		**0,00 €**
T1	3.14	**LL512T 4x2.5+4x1.5 Gen2 WH** nosiilna tirninca svetlobne linije, 1138 mm, ožičenje 4x2.5+4x1.5, bela	1	kpl		**0,00 €**
T2	3.15	**LL523T 4x2.5+4x1.5 Gen2 WH** nosiilna tirninca svetlobne linije, 2276 mm, ožičenje 4x2.5+4x1.5, bela	4	kpl		**0,00 €**
CU	3.16	**LL500Z 2xEP CU Gen2 WH** priključni element svetlobne linije	1	kos		**0,00 €**
SUS5	3.17	**LL500Z MB-SW2 L5000 WH** obešalni priboz z nosilcem, 5000 mm	6	kos		**0,00 €**
BCx	3.18	**LL500Z BC L2300 WH** slepi pokrov za nosilno tirnico	3	kos		**0,00 €**
Emx.MF	3.19	**LL500Z BA WH** univerzalni električni vmesnik za namestitev poljubnega porabnika	2	kos		**0,00 €**
I4	3.20	**LL500E MPL Gen2 WH** senzor z brezžično komunikacijo za upravljanje razsvetljave	1	kos		**0,00 €**

3.		INSTALACIJSKI MATERIAL ZA RAZSVETLJAVO			cena [€]	vrednost [€]
S10	3.21	**LINEAR MR SENSOR SEN 600 P 11W MS 840** Stenska LED svetilka, ohišje iz aluminija, polikarbonatna optika, bele barve, dimenzij 561 x 82 x 82 mm (d x š x v), nastavljiv svetlobni tok svetilke od 720 do 1430 lm v treh korakih, nastavljiva barvna temperatura (3000K ali 4000K), indeks barvnega videza (CRI) > 80, standardni odklon ujemanja barv (SDCM) <3, nastavljiva priključna moč 6 / 8 / 11 W, zaščitni razred I, IP44, IK03, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja -20 do +45°C, vključen napajalnik z izbiro treh moči in dveh barv svetlobe, vključen PIR senzor gibanja in svetlosti, življenjska doba 75.000 h L80, jamstvo 5 let, CE, ENEC, RoHS	21	kos		**0,00 €**
S11	3.22	**FLOYD PRO T TABLE LUMINAIRE** Namizna LED svetilka, ohišje iz aluminija, lečasta optika iz visokokakovostne plastike, bele barve, dimenzij 535,3 x 125 x 547,5 mm (d x š x v), z dotikom (Touch DIM) nastavljiv svetlobni tok svetilke do 630 lm, nastavljiva barvna temperatura (3000, 3500, ali 4000K), indeks barvnega videza (CRI) > 80, priključna moč 10,5 W, zaščitni razred II, IP20, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, jamstvo 5 let, CE, RoHS	4	kos		**0,00 €**
S12	3.23	**UB WALLPACK P 20W ML 83040 GY LEDV** Stenska LED svetilka za zunanjo uporabo, dimenzij 200 x 96 x 180 mm, ohišje iz aluminija, antracitno sive barve, polikarbonatna optika 55°x 135°, nastavljiv svetlobni tok svetilke 1210-1440-1740-1920-2200 lm @ 3000 K, nastavljiva barva svetlobe 3000 ali 4000 K, nastavljiva priključna moč 10-12-15-17- 20 W, zaščitni razred I, IP66, IK08, vhodna napetost 220 do 240 V, 50 do 60 Hz, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja -30 do +45°C, vključen napajalnik z izbiro moči in barv svetlobe, življenjska doba 10.000 h L80, jamstvo 5 let, CE, ENEC, RoHS nastavitev 20W/2200 lm - 3000 K	4	kos		**0,00 €**

3.		INSTALACIJSKI MATERIAL ZA RAZSVETLJAVO			cena [€]	vrednost [€]
S13	3.24	**BULKHEAD ROUND SENSOR 300 P 18W CPS BK** LED nadgradna svetilka, dimenzij O 312 mm, višina 73 mm. Polikarbonatno ohišje črne barve RAL9003, polikarbonatna opalna optika, roto-simetrična porazdelitv svetlobe 120°, nastavljiv svetlobni tok svetilke od 1330 do 2280 lm in priključna moč od 11 do 18 W v štirih korakih, nastavljiva barvna temperatura (CCT) 3000 ali 4000 K, indeks barvnega videza (CRI) R > 80, barvno odstopanje SDCM <5, indeks neugodnega bleščanja UGR<23. Zaščitni razred II, IP65, IK10. Vhodna napetost 220 do 240 V / 50 ali 60 Hz, največje število svetilk, vezanih na odklopnik tipa B16A: 79, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja -20°C - +40°C, vključen napajalnik z nastavljivo izhodno močjo. Življenjska doba 50.000 h L80, jamstvo 5 let. CE, ENEC, RoHS	1	kos		**0,00 €**
EM1	3.25	**EM SPOT E 1,3W 3H AT Area** Zasilna svetilka za varnostno razsvetljavo, vgradna montaža, ohišje iz polikarbonata, bele barve, optika iz polikarbonata, samodiagnostično vezje, dve ločeni optiki (koridorska in protipanična), dimenzij 104 x 66 mm (Ø x v), svetlobni tok svetike 200 lm, barvna temperatura (CCT) 5700 K, indeks barvnega videza (CRI) > 80, aktivna moč 1,3 W, zaščitni razred II, IP20, vhodna napetost 210 do 250 V, 50 do 60 Hz, 3h avtonomna svetilka - baterija LiFePO4/C (LN) 3.2V 1.5-1.6Ah, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja 0 do +45°C, življenjska doba svetlobnega vira 50.000 h, kpl. vgradni set; jamstvo 3 leta za ohišje, elektroniko in svetlobni vir, 2 leti za baterijo, CE, ENEC, RoHS	24	kos		**0,00 €**
EM2	3.26	**EM SPOT E 1,3W 3H AT Area SFC** Zasilna svetilka za varnostno razsvetljavo, vgradna montaža, ohišje iz polikarbonata, bele barve, optika iz polikarbonata, samodiagnostično vezje, dve ločeni optiki (koridorska in protipanična), dimenzij 104 x 66 mm (Ø x v), svetlobni tok svetike 200 lm, barvna temperatura (CCT) 5700 K, indeks barvnega videza (CRI) > 80, aktivna moč 1,3 W, zaščitni razred II, IP20, vhodna napetost 210 do 250 V, 50 do 60 Hz, 3h avtonomna svetilka - baterija LiFePO4/C (LN) 3.2V 1.5-1.6Ah, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja 0 do +45°C, življenjska doba svetlobnega vira 50.000 h, kpl. vgradni set; jamstvo 3 leta za ohišje, elektroniko in svetlobni vir, 2 leti za baterijo, CE, ENEC, RoHS	10	kos		**0,00 €**
EM2	3.27	**EM SPOT SURFACE FRAME** ohišje za nadometno montažo za EM SPOT	10	kos		**0,00 €**

3.		INSTALACIJSKI MATERIAL ZA RAZSVETLJAVO			cena [€]	vrednost [€]
EM3	3.28	**INDUST N M2 302 M AT W** Varnostna zasilna svetilka, stenska montaža, LED 3 W, svetlobni tok 350 lm, protipanična optika, samodiagnostično vezje, pripravni ali trajni spoj, 243 x 141 x 195 mm (d x š x v), vhodna napetost 210 do 250 V, 50 do 60 Hz, 3h avtonomna svetilka - baterija LiFePO4/C (LN) 3.2V 1.5-1.6Ah, jekleno ohišje, zaščitni razred I - ta 0°C do +40°C - IP66/69 - IK08 - bela barva, življenjska doba 50000h, jamstvo 3 leta, CE, RoHS	4	kos		**0,00 €**
EM4	3.29	**ONTEC S M1 180 M AT W** Zasilna svetilka za varnostno razsvetljavo, nadgradna montaža, ohišje iz polikarbonata, bele barve, optika iz polikarbonata, samodiagnostično vezje, pripravni ali trajni spoj, simetrična porazdelitev svetlobe, dimenzij 269 x 144 x 40 (d x š x v), svetlobni tok svetike 360 lm, barvna temperatura (CCT) 5700 K, indeks barvnega videza (CRI) > 80, aktivna moč 3,3 W, zaščitni razred II, IP65, IK08, vhodna napetost 210 do 250 V, 50 do 60 Hz, 3h avtonomna svetilka - baterija LiFePO4/C (LN) 3.2V 1.5-1.6Ah, priložen univerzalni piktogram, dovoljeno ambientalno temperaturno območje delovanja 0 do +40°C, življenjska doba svetlobnega vira 50.000 h, kpl. vgradni set; jamstvo 3 leta za ohišje, elektroniko in svetlobni vir, 2 leti za baterijo, CE, ENEC, RoHS	2	kos		**0,00 €**
EV1	3.30	**EM EXIT E 0.7W 30M 3H EM/AC AT** Usmerjevalna zasilna svetilka, LED 0,7W, 300 cd/m2, vidljivost 30 m - viseča montaža - 3h avtonomija, samodiagnostično vezje, M verzija - pripravni ali trajni spoj, polikarbonatno ohišje - baterija LiFePO4/C 3,2V 1,5Ah - 210-250 V AC / 50-60 Hz - zaščitni razred II - ta 0°C do +45°C - IP20 - bela barva, priloženi piktogrami dol, komplet set za spuščeno montažo; jamstvo 3 leta za ohišje, elektroniko in svetlobni vir, 2 leti za baterijo, CE, ENEC, RoHS	13	kos		**0,00 €**
EV1	3.31	**EM EXIT RECESSED KIT** vgradni set za usmerjevalno svetilko EM EXIT	7	kos		**0,00 €**
EV1	3.32	**EM EXIT SUSPENSION KIT** obešalni set za usmerjevalno svetilko EM EXIT	3	kos		**0,00 €**

3.		INSTALACIJSKI MATERIAL ZA RAZSVETLJAVO			cena [€]	vrednost [€]
EV1	3.33	**EM EXIT PICTO DOWN** piktogram dol za usmerjevalno svetilko EM EXIT	9	kos		**0,00 €**
EV1	3.34	**EM EXIT PICTO BLANK** piktogram prazen za usmerjevalno svetilko EM EXIT	9	kos		**0,00 €**
EV1	3.35	**EM EXIT PICTO LEFT RIGHT** piktogram levo / desno za usmerjevalno svetilko EM EXIT	4	kos		**0,00 €**
I1	3.36	**UID8480/10 ZGP Switch Dim 4B** Štiritipkovno stikalo InterAct za brezžično krmiljenje kompatibilnih svetlobnih virov, polikarbonatno ohišje, bele barve, delovanje skladno z Zigbee Pro protokolom, samonapajan s ptretvorbo kinetične energije, dovoljeno ambientalno temperaturno območje de	24	kos		**0,00 €**
I2	3.37	**OCC-DL BP SENSOR IA CM IP42 WH** Večnamenski PIR senzor za zaznavanje prisotnosti in dnevne svetlobe, InterAct za brezžično krmiljenje kompatibilnih svetlobnih virov, nastavljiva občutljivost, polikarbonatno ohišje, bele barve, delovanje skladno z Zigbee Pro protokolom, baterijsko napaja	24	kos		**0,00 €**
I3	3.38	**OCC-BP SENSOR IA CM IP42 WH** Večnamenski PIR senzor za zaznavanje prisotnosti, InterAct za brezžično krmiljenje kompatibilnih svetlobnih virov, nastavljiva občutljivost, polikarbonatno ohišje, bele barve, delovanje skladno z Zigbee Pro protokolom, baterijsko napajanje 1xR6, Li/SOCI2	7	kos		**0,00 €**
IT	3.39	Programiranje in zagon razsvetljave	1	kpl		**0,00 €**
		Podometno stikalo, bele barve, 250V, 10A, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem, bele barve, enakovredno kot TEM ČATEŽ MODUL, antibakterijske izvedbe.				
	3.40	Podometno stikalo **navadno**, bele barve, 250V, 10A, IP20, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem, bele barve, kot TEM ČATEŽ MODUL ali enakovredno	17	kos		**0,00 €**

3.	INSTALACIJSKI MATERIAL ZA RAZSVETLJAVO			cena [€]	vrednost [€]
3.41	Podometno stikalo **navadno s svetilko**, bele barve, 250V, 10A, IP20, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem, bele barve, kot TEM ČATEŽ MODUL ali enakovredno	13	kos		**0,00 €**
3.42	Podometno stikalo **izmenično**, bele barve, 250V, 10A, IP20, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem, bele barve, kot TEM ČATEŽ MODUL ali enakovredno	6	kos		**0,00 €**
3.43	Podometno stikalo **za senčila (GOR-0-DOL)**, bele barve, 250V, 10A, IP20, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem, bele barve, kot TEM ČATEŽ MODUL ali enakovredno	15	kos		**0,00 €**
3.44	Dobava, montaža in vezava vgradnega stropnega senzorja prisotnosti, kot zaznavanja 360°, območje zaznavanja r=4m, svetlobna unčikovitost od 3 do 2000 lx, IP20, komplet z montažnim materialom	2	kos		**0,00 €**
3.45	Dobava, montaža in vezava nadometnega stropnega senzorja prisotnosti, kot zaznavanja 360°, območje zaznavanja r=4m, svetlobna unčikovitost od 3 do 2000 lx, IP44, komplet z montažnim materialom	2	kos		**0,00 €**
	Kabel s CU brezhalogenski vodniki - 0,5 kV položen delno nadometno, delno podometno, komplet s kabelskimi nosilci ter montažnim materialom. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnost odziva na ogenj razreda najmanj B2ca s1 d2 a1:				
	1264 - Stavbe za zdravstveno oskrbo, kjer se ljudje lahko evakuirajo brez tuje pomoči				
3.46	NHXMH-J 3x1,5mm2	2045	m		**0,00 €**
3.47	NHXMH-J 2x1,5mm2	240	m		**0,00 €**
	Dobava in polaganje PVC gibljive samogasne instalacijske cevi, položeni v AB steno, strop, mavčno steno,..				
3.48	i.c. 13 -16mm	2300	m		**0,00 €**
	Dobava in montaža doz:				
3.49	- nadometna razvodna doza 80x80mm, IP44	24	kos		**0,00 €**
	INSTALACIJSKI MATERIAL ZA RAZSVETLJAVO skupaj:	**1**	**kpl**		**0,00 €**

4.	INFORMACIJSKI KOMUNIKACIJSKI SISTEM			cena [€]	vrednost [€]
	OPOMBA ! **Aktivna oprema v TK omarah ni predmet popisa aktivno opremo določi investitor sam oziroma ponudnik storitve oziroma vzdrževalna služba.**				
	Komunikacijsko vozlišče KV, z vertikalnimi organizatorji kablov, s steklenimi vrati, s ključavnico, bočnimi stranicami. Višine 42U, (OPOMBA: omara je namenjena za kablažo)				
4.1	omara 19" 800 X1000 X2000, kabinet 42U 2050 800x1000 črn, perf. vrata DN-19 SRV-42U	1	kos		**0,00 €**
4.2	polica 48cm Tritron 1U 80kg	3	kos		**0,00 €**
4.3	razdelilec energetski 19" 2HE UPS priklop na UPS napravo	2	kos		**0,00 €**
4.4	razdelilec energetski 19" 2HE priklop na MREŽO	2	kos		**0,00 €**
4.5	patch panel 19" OPTIČNI 24x, LC 24x Duplex adapter MM (na vsak panel izvod po dve etažne KO omare)	2	kos		**0,00 €**
4.6	patch panel 19" 24xRJ-45 CAT.6+ UTP	5	kos		**0,00 €**
4.7	organizator panel kovinski 1U	5	kos		**0,00 €**
4.8	organizator kablov vertikalni ob straneh omare	20	kos		**0,00 €**
4.9	varjenje optičnih povezav v kompletu s pripravo, varilnim priborom, itd	6	kos		**0,00 €**
	UTP vtičnice				
4.10	Dobava, montaža in vezava dvojne komunikacijske vtičnice RJ45 cat.6 p/o komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem, kot TEM ČATEŽ, MODUL, ali enakovredno, IP20, antibakterijske izvedbe	13	kos		**0,00 €**
4.11	Dobava, montaža in vezava dvojne komunikacijske vtičnice, UTP 2xRJ45, kat.6, za vgradno v parapetni kanal ,s protiprašno zaščito, komplet montažnim in končnim okvirjem, bele barve, antibakterijske izvedbe	32	kos		**0,00 €**
	Dobava in polaganje vodnikov deloma po kabelskih policah, delno nadometno, delno podometno, komplet s kabelskimi nosilci ter montažnim materialom. **Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnost odziva na ogenj razreda najmanj B2ca s1 d1 a1:**				
	1264 - Stavbe za zdravstveno oskrbo, kjer se ljudje lahko evakuirajo brez tuje pomoči				

4.	INFORMACIJSKI KOMUNIKACIJSKI SISTEM			cena [€]	vrednost [€]
4.12	U/UTP cat. 6 LSZH	4080	m		**0,00 €**
4.13	Zaključevanje UTP kabla na konektorje RJ45, komplet s konektorjem	77	kos		**0,00 €**
4.14	Meritve UTP CAT6 instalacije	77	kos		**0,00 €**
4.15	Označevanje UTP vtičnic in priključkov z napisnimi nalepkami	77	kos		**0,00 €**
	Dobava in polaganje vodnikov deloma po kabelskih policah, delno nadometno, delno podometno. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnosti najmanj B2ca s1 d2 a1:				
	1264 - Stavbe za zdravstveno oskrbo, kjer se ljudje lahko evakuirajo brez tuje pomoči				
4.16	optični kabel 4x FO SM	60	m		**0,00 €**
	Dobava in polaganje PVC gibljive samogasne instalacijske cevi, položeni v AB steno, strop, mavčno steno,..				
4.17	i.c. fi16 - 32mm	3500	m		**0,00 €**
	Instalacijska trda plastična PN cev, komplet z distančniki, z spojnim, drobnim in veznim materialom				
4.18	PN16 LSZH	50	m		**0,00 €**
	Dobava in polaganje REBRASTA PE CEV STIGMAFLEX ZA ZAŠČITO KABLOV, položeni v izkopani jarek				
4.19	i.c. fi 50mm	25	m		**0,00 €**
	Dobava in polaganje alkaten cevi v položeni v izkopani jarek				
4.20	PN 25 mm	24	m		**0,00 €**
	INFORMACIJSKI KOMUNIKACIJSKI SISTEM skupaj:	**1**	**kpl**		**0,00 €**

5.	WI-FI SISTEM			cena [€]	vrednost [€]
	V popisu je zajeta aktivna oprema, ki jo je določil investitor oziroma ponudnik storitve oziroma vzdrževalna služba. **Enako velja za kontolo pristopa in domofonski sistem za katero se predvidi samo ožičenje, ki je zajeto v popisu.**				
5.1	CS110-24 Switch	2	kos		**0,00 €**
5.2	Sophos AP6 420 Access Point	4	kos		**0,00 €**
5.3	Access Points Support for AP6 420	4	kos		**0,00 €**
	Storitve:				
5.4	Dobava in montaža sistema WiFi: Programiranje sistema WiFi - kontrolne enote Koordinacija s skrbnikom IT omrežja Spuščanje v pogon Funkcionalni preizkus delovanja	1	kpl		**0,00 €**
	WI-FI SISTEM skupaj:	**1**	**kpl**		**0,00 €**

6.	PROTIPOŽARNO JAVLJANJE			cena [€]	vrednost [€]
	INŠTALACIJSKI MATERIAL **za ves material velja enakovredno koz**				
6.1	Požarna centrala; analogna adresna naprava; v skladu z EN 54 2 in 4; z štirimi zankami, kapaciteta 504 adresnih elementov za javljanje požara, plina in SOS signalizacije; kpl z napajalnikom 5A, UPMO upravljalni modul in CPMO centralno procesni modul. Modularno dodajanje štirih LIMO-Ko konvencionalnih modulov ali VIMO vhodno-izhodnih modulov, mrežni modul, TCP/IP ali RS232 in modema. Možna vezava v mrežo do 16 central in/ali oddaljenih prikazovalnikov. NJP-400A/4	1	kpl		**0,00 €**
6.2	Plinotesna akumulatorska baterija, 12V / 26Ah	2	kos		**0,00 €**
6.3	Dodatni napajalnik za vgradnjo, tip: Zarja, DNAP-EN54 24V 6A; Zarja, DNAP-EN54 24V 6A	3	kos		**0,00 €**
6.4	Plinotesna akumulatorska baterija, 12V / 26Ah	3	kos		**0,00 €**
6.5	Adresni ročni javljalnik požara; z izolatorjem in pleksi zaščito Apollo, RJ XP-95	7	kos		**0,00 €**
6.6	Adresni optični javljalnik dima; inteligentni adresni optični javljalnik dima z izolatorjem Apollo, OPT Soteria	58	kos		**0,00 €**
6.7	Adresna alarmna elektronska sirena z izolatorjem; vgradnja v podnožje javljalnika XP-95, ali samostojno s pokrovčkom. SQMA 55-91dB; 9 mA	22	kos		**0,00 €**
6.8	Podnožje za adresne javljalnike Apollo Apollo, P Soteria	58	kos		**0,00 €**
6.9	Tesnilna podloga za podnožje javljalnika; tesnilna podloga za montažo podnožja javljalnika na prevodno podlago oziroma za zaščito pred vlago TP-60 tesnilo za podnožja javljalnikov	58	kos		**0,00 €**
6.10	Adresni enokanalni vhodni vmesnik; za priklop ene konvencionalne linije sestavljene iz konvencionalnih ali Ex konvencionalnih javljalnikov (avtomatskih ali ročnih) na adresno zanko, vsi javljalniki na tej liniji dobijo adreso vmesnika, komplet z ohišjem za nadometno montažo Zarja, AV-613	5	kos		**0,00 €**

6.	PROTIPOŽARNO JAVLJANJE			cena [€]	vrednost [€]
6.11	Adresni trokanalni vhodno / izhodni vmesnik; krmilni vmesnik s tremi neodvisnimi relejskimi izhodi in tremi neodvisnimi vhodi za priklop brezpotencialnih kontaktov, za delovanje potrebuje zunanje napajanje 18V DC - 30V DC, komplet z ohišjem za nadometno montažo Zarja, AV-622	10	kos		**0,00 €**
6.12	Označevalna ploščica, rdeče barve z belo vgravirano oznako adresebilnih elementov, 55mm x 30mm; Protectowire, PHSC-190-EPC (88°C)	87	kos		**0,00 €**
6.13	Označevalna plošča ROČNI JAVLJALNIK, rdeče barve z belim simbolom, 125mm x 125mm	7	kos		**0,00 €**
6.14	Označevalna plošča HUPA, rdeče barve z belim simbolom, 125mm x 125mm	22	kos		**0,00 €**
6.15	Drobni vezni in pritrdilni material	1	kpl		**0,00 €**
6.16	Inštalacijski material;	1	kpl		**0,00 €**
	Delo in priklopni stroški				
6.17	Montaža in vezava elementov, adresiranje in označevanje podnožij javljalnikov, vmesnikov in ostalih elementov sistema za javljanje požara; (podnožja, javljalniki, vmesniki, sirene, itd), montaža in električno povezovanje podnožij javljalnikov, vmesnikov in ostalih elementov sistema za javljanje požara;	1	kpl		**0,00 €**
6.18	Dobava in vgradnja požarne centrale; vgradnja centralne naprave, priklop in zagon, montaža in povezovanje krmilnih vmesnikov, priklop, zagon in preizkus celotnega sistema, izdaja internega zapisnika o spuščanju sistema v pogon, šolanje uporabnika, prevozni stroški;	1	kpl		**0,00 €**
6.19	Izdelava programa za požarni sistem;	1	kpl		**0,00 €**
6.20	Sodelovanje pri priklopu krmiljenje strojnih komponent v objektu (dvigalo, prezračevalne naprave,...), test delovanja;	1	kpl		**0,00 €**
6.21	Priklop in izvedba prenosa signalov na stalno dežurno intervencijsko mesto službe za varovanje;	1	kpl		**0,00 €**
6.22	Drobni vezni in pritrdilni material	1	kpl		**0,00 €**
6.23	Projekt PID - elektro; izdelava projektne dokumentacije PID v dveh izvodih na podlagi digitaliziranih tlorisnih podlog, ki jih priskrbi naročnik	1	kpl		**0,00 €**

6.	PROTIPOŽARNO JAVLJANJE			cena [€]	vrednost [€]
6.24	Sodelovanje pri pregledu požarnega sistema; sodelovanje serviserjev pri izvedbi funkcionalnega pregleda vgrajenega sistema za javljanje požara	1	kpl		**0,00 €**
	Elektro inštalacije in oprema **Kabel s CU brezhalogenski vodniki - 0,5 kV položen delno nadometno, delno podometno, komplet s kabelskimi nosilci ter montažnim materialom. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnost odziva na ogenj razreda najmanj B2ca s1 d2 a1:** **1264 - Stavbe za zdravstveno oskrbo, kjer se ljudje lahko evakuirajo brez tuje pomoč**				
6.25	NHXMH-J 3x1,5mm2	150	m		**0,00 €**
6.26	Dobava in montaža kabla komplet z ognjeodpornimi skobami oziroma ustreznimi pritrdili; kabel 2x2x0,8mm, požarnojavljalni, opleten, s sukanimi paricami, ognjeodporen, plašč rdeče barve JE-H(St)H FE180/E30-E90 2x2x0,8 BMK	331	m		**0,00 €**
6.27	Dobava in montaža kabla; kabel cat.6, mrežni UTP cat.6	100	m		**0,00 €**
6.28	Drobni vezni in pritrdilni material	1	kpl		**0,00 €**
6.29	Inštalacijski material;	1	kpl		**0,00 €**
	PROTIPOŽARNO JAVLJANJE skupaj:	**1**	**kpl**		**0,00 €**

7.	STRELOVOD IN OZEMLJITEV			cena [€]	vrednost [€]
	Objekt ima obstoječe temeljno ozemljilo (1984), na katero se priključi novo strelovodno inštalacijo. V kolikor se z meritvami obstoječega ozemljila izkaže, da ni ustrezno je potrebno v celoti izvesti novo ozemljilo okoli objekta na globini cca 0,8m.				
7.1	Dobava in polaganje krožnega ozemljila FeZn 25x4mm v izkopani jarek okoli objekta (izkop jarka je zajet v popisu postavka 7.16)	150	m		**0,00 €**
7.2	Dobava in polaganje traka FeZn 25x4mm v podložnem betonu (dovod iz ozemljila do GIP)	80	m		**0,00 €**
7.3	Dobava in montaža žice Al fi8mm	225	m		**0,00 €**
7.4	Dobava in montaža Al lovilne palice dolžine 3,0m	4	kos		**0,00 €**
7.5	Dobava in montaža merilne sponke in merilne številke	8	kpl		**0,00 €**
7.6	Dobava in montaža AB ozemljitvenega skoznika	8	kos		**0,00 €**
7.7	Dobava, montaža in vezava sponke TRAK-TRAK, spajanje ploščatih vodnikov, komplet z maticam in vijakom	22	kos		**0,00 €**
7.8	Dobava in montaža križne sponke ŽICA-ŽICA, spajanje okroglih vodnikov, komplet z maticam in vijakom	25	kos		**0,00 €**
7.9	Dobava in montaža kontaktne sponke ŽICA-PLOČEVINA, spajanje okroglih vodnikov in pločevinaste strehe, komplet z maticam in vijakom	16	kos		**0,00 €**
7.10	Dobava in montaža delitacijskega vložka AB temelja	8	kos		**0,00 €**
7.11	Dobava in montaža distančnika za polaganje ozemljila v podložni beton	40	kos		**0,00 €**
7.12	Dobava in montaža strešnih nosilcev za žico Al fi8mm	120	kos		**0,00 €**
7.13	Dobava in montaža stenskih nosilcev za žico fi8mm	24	kos		**0,00 €**
7.14	Dobava in montaža mehanske zaščite h=1,5m	8	kos		**0,00 €**
7.15	Galvanska povezava kovinskih mas (dvigala, ograje,…)	65	kos		**0,00 €**
7.16	Ročni/strojni izkop zemlje za polaganje krožnega ozemlila globine 0,8m-1,0m. Ročni zasip in ureditev okolice v prvotno stanje.	85	m		**0,00 €**

7.	STRELOVOD IN OZEMLJITEV			cena [€]	vrednost [€]
7.17	Ibitol	3	kg		**0,00 €**
7.18	Najem dvižne ploščadi za delo na višini, upoštevati za vsa instalacijska dela (razsvetljava, strelovodna instalacija,…), višine do 50m	1	kpl		**0,00 €**
	STRELOVOD IN OZEMLJITEV skupaj:	**1**	**kpl**		**0,00 €**

8.	DIESEL ELEKTRIČNI AGREGAT LDE 33 P	cena [€]	vrednost [€]

Stacionarni dizelski elektroagregat enakovredno kot Stubelj LDE 33 P z vgrajenim motorjem Baudouin in generatorjem znanega proizvajalca. Agregat omogoča avtomatski zagon ob izpadu mreže.

- maksimalna moč: 33 kVA (26,4 kW)
- trajna moč: 30 kVA (24 kW)
- napetost: 400/230 V, 50 Hz
- cos (/): 0,8
- vrtljaji: 1500 vrt/min

Trajna moč: Neomejeno število ur uporabe s povprečnim obremenitvenim faktorjem 80% objavljene primarne moči na vsakih 24 ur delovanja. 10% preobremenitev je mogoča za eno (1) uro vsakih dvanajst (12) ur.

Maksimalna moč: Omejeno na 500 ur letnega delovanja z

MOTOR BAUDOUIN 4M10G2D0/S

• turbo dizel, elektronska reg. obratov,
• vodno hlajen,
• 4 valjni,
• 4087 cm3,
• poraba goriva ob 75 % obremenitvi elektroagregata 11,1 l/h

GENERATOR MECC ALTE / WEG / LINZ

• Sinhronski,
• avtoreguliran,
• AVR,
• 4 polni,
• 1500 vrt/min,
• cosϕ 0.8,
• razred izolacije H,
• zaščita IP23.

KOMANDNA OMARA

Lastnosti komandne omare:

• TIP: AVTOMATSKA KOMANDNA OMARA AMF + ATS
• Na agregatu
• priklop kablov spodaj
• oprema komandne omare:
- generatorsko zaščitno stikalo
- močnostni preklop mreža/agregat - ATS,
- vrstne sponke za priklop signalih kablov,
- priključki za močnostne kable,
- vsi potrebni varnostni elementi,

8.	DIESEL ELEKTRIČNI AGREGAT LDE 33 P	cena [€]	vrednost [€]

KONTROLNIK ELEKTROAGREGATA STUBELJ D500

D500 je naslednja generacija krmilnika agregata, ki združuje večnamenskost in široke komunikacijske zmogljivosti ter zanesljivo in poceni zasnovo. Isti krmilnik zagotavlja funkcije sinhronizacije, delitve obremenitve, AMF, ATS, daljinskega zagona, nadzora motorja in oddaljene plošče zaslona. Modul je pripravljen za daljinsko spremljanje preko GSM ali Ethernet z vtičnimi komunikacijskimi moduli.

Lastnosti:
Podpora za dizelske in plinske agregate
• Podpora za delovanje 400Hz
• 400 dnevnikov dogodkov, celoten posnetek
• Vse parametre je mogoče urejati na sprednji plošči
• 3-stopenjsko konfiguracijsko geslo
• 128x64 grafični LCD zaslon
• Prenosljivi jeziki
• Prikaz valovne oblike V & I
• Harmonična analiza V & I
• Sinhroskop in preverite sinhronizacijo
• Omogoča zaprte prenose
• 16Amp MCB & GCB izhodi
• 8 nastavljivih digitalnih vhodov
• Vhodi razširljivi na 40
• 8 nastavljivih digitalnih izhodov
• Izhodi razširljivi na 40
• 7 nastavljivih analognih vhodov
• Oba CANBUS-J1939 in MPU

• 3 nastavljivi servisni alarmi
• Več topologij
• 6xCT, pravo omrežno merjenje
• Podpira do 48 agregatov
• Samodejno učenje/samoprilagoditev
• Neposredni regulator in nadzor AVR
• Ujemanje napetosti in faz
• kW in kVAr porazdelitev obremenitve
• Pravi mehak prenos v obeh smereh
• PLC funkcije
• Peak Lopping / peak britje
• Zaščita pred odklopom električnega omrežja
• Zaščita R.O.C.O.F
• Zaščita vektorskega premika
• Zaščita pred povratno močjo
• Nad/pod frekv. Zaščita
• Prenapetostna zaščita

8.	DIESEL ELEKTRIČNI AGREGAT LDE 33 P	cena [€]	vrednost [€]

• Pametno upravljanje obremenitve
• Pametno zaporedje generatorjev
• Podpora za prednostno funkcijo Run/stop
• Enako staranje agregatov
• Osnovna obremenitev (izvoz moči)
• Podpora za izvoz neupravljane porazdeljene moči
• Podpora za padec AVR & GOV
• Zaznavanje mrtvega vodila
• Več avtomatskih trenažerjev
• Tedenski urnik obratovanja
• Dvojna medsebojna pripravljenost z enakim staranjem agregatov
• Ročna "fina nastavitev hitrosti" na izbranih ECU
• Avtomatsko krmiljenje črpalke goriva
• Onemogočite funkcijo zaščite
• Zaščita pred prekomerno močjo
• Zaščita pred povratno močjo
• IDMT zaščita pred preobremenitvijo

• Razbremenitev, navidezna obremenitev
• Večkratno upravljanje obremenitev
• Zaščita pred neuravnoteženostjo toka
• Zaščita pred neuravnoteženostjo napetosti
• Alarmi za polnjenje goriva in krajo goriva
• Pogon kontaktorja in MCB
• Baterijska ura realnega časa
• Nadzor vrtljajev v prostem teku
• Omogočeno polnjenje baterije
• Podpora za bojni način
• Več nominalnih pogojev
• 4 kvadrantni števci moči generatorja
• Števci električne energije
• Števec točenja goriva
• Števec porabe goriva
• Diagnostika modema in etherne**ta**

• Nastavljiv preko USB, RS-485, Ethernet in GPRS
• Brezplačni konfiguracijski program
• Omogoča SMS nadzor
• Pripravljen za centralno spremljanje ethernet in GPRS
• Podpora za mobilni agregat
• Samodejna geolokacija GSM
• GPS povezljivost (USB&RS232)
• Podpora za dinamični DNS
• Enostavna nadgradnja vdelane programske opreme USB
• Stopnja IP65 s standardnim tesnilom

8.	DIESEL ELEKTRIČNI AGREGAT LDE 33 P	cena [€]	vrednost [€]

Funkcionalnosti:

- Sinhronizacija več agregatov in delitev obremenitve
- Omrežna sinhronizacija
- En agregat, vzporeden z električnim omrežjem
- AMF enota (neprekinjen prenos)
- ATS enota (neprekinjen prenos)
- Krmilnik za daljinski zagon
- Krmilnik ročnega zagona
- Krmilnik motorja
- Oddaljena zaslonska plošča

OHIŠJE ELEKTROAGREGATA

Standardno zvočno izolirano ohišje 70 +/- 3dBA na 7m, prašno barvano, za notranjo montažo, vrata za lahek dostop do stroja s ključavnicami za zaklepanje.
DIMENZIJE: 2150 x 1100 x 1800 mm
(d x š x v)
TEŽA cca: 1250 kg

OPREMA

• AKUMULATOR: akumulatorji za start 80 Ah (CaCa tehnologija);
• REZERVOAR: rezervoar goriva in lovilna posoda v podnožju elektroagregata z avtonomijo min 8-10h ob 75% obremenitvi,
• IZPUŠNI SISTEM: izpušni lonec za dušenje hrupa z izpušno cevjo;
• PODNOŽJE: jeklena konstrukcija – monoblok izvedba, motor in generator sta z elastičnimi vložki pritrjena na nosilno ogrodje prirejeno za poenostavljeno premikanje z viličarjem ali dvigalom, prašno barvano;
• OSTALO: avtomatski polnilec akumulatorjev, predgretje motorja, vse tekočine potrebne za delovanje stroja (mazalno olje, hladilna tekočina, gorivo za testni zagon).
• NAVODILA za uporabo in vzdrževanje v slovenskem jeziku, enopolne sheme, izjava o skladnosti CE, garancijski list, potrdilo o tovarniškem preizkusu

DIESEL ELEKTRIČNI AGREGAT skupaj:	1	kpl	0,00 €

9.	NN - napajanje			cena [€]	vrednost [€]

Gradbena dela so zajeta v popisu gradbenih del

Načrt NN napajanja ni izdelan.
Iz projektnih pogojev (grafični del) s strani Elektro Ljubljana štev: 1563448 je razvidno, da se obstoječa elektro omarica na fasadi objekta zamenja z novo elektro omarico (z merilnim in razdelilnim delom).
Obstoječi NN kabel Al 70mm2 se prestavi izven območja gradbenega posega

V popisu je zajeto:
- odklop obstoječe inštalacije
- postavitev nove vgradne =V-PMO za 4 odjemna mesta
- izvedba dovodov od =V-PMO do glavnega razdelilca =RG-M
- prestavitev merilnih mest v novo =V-PMO (1 x ZP Velike Lašče, 1 x Lekarna Velike Lašče)

v popisu ni zajeto:
- preuredotev obstoječe NN razdelilne omarice
- prestavitev obstoječega NN kablovoda

POMEMBNO
Pred pričetkom del je potrebno izvesti demontažo in odklop obstoječe opreme pri čemer je potrebno upoštevati navodila s področja zaščite pri delu, posebno pet varnostnih pravil:
1. izklopiti,
2. zavarovati pred ponovnim vklopom,
3. prepričati se o brez napetostnem stanju,
4. ozemljiti in kratko skleniti in
5. prekriti ali ograditi sosednje dele, ki so pod napetostjo.

Montažna dela

9.1	Odklop obstoječega merilnega mesta ZD Velike Lašče ter postavitev gradbene omarice.	1	kpl	**0,00 €**
9.2	Dobava kabelskega voda NA2XY-J 4 x 70 + 1,5 mm^2 (dovod iz obstoječe NN razvodne omare do nove =V-PMO omare)	12	m	**0,00 €**
9.3	Uvlek kabelskega voda NA2XY-J 4 x 70 + 1,5 mm^2 v cevi kabelske kanalizacije	1	kpl	**0,00 €**
9.4	Priklop kabelskega voda NA2XY-J 4 x 70 + 1,5 mm^2	1	kpl	**0,00 €**
9.5	Kabeljski končniki za kabel NA2XY-J 4 x 70 + 1,5 mm^2	4	kos	**0,00 €**
9.6	Vgradna priključno merilna omara , za štiri (4) odjemna mesta in aktivno opremo določi ELEKTRO distributer	1	kpl	**0,00 €**

9.	NN - napajanje			cena [€]	vrednost [€]
	- števčna plošča	4	kos		
	- mehanska pregrada	1	kpl		
	- mehanska zaščita pred dotikom	1	kpl		
	- nosilec zbiralk	3	kos		
	- L1,L2,L3 zbiralka z izolatorji Cu 30x5 mm	3	kos		
	- varovalčni ločilnik NVL0 (160A) 3p. za 60 mm zbiralčni ses	5	kos		
	- tarifne varovalke NV00 63 A (ZD Velike Lašče)	3	kos		
	- tarifne varovalke NV00 25 A (Lekarna Velike Lašče)	3	kos		
	- tarifne varovalke NV00 50 A (odvodniki)	3	kos		
	- odvodnik napetosti Razred I, Uc230V, Up 2kV pri In 25kA, Iimp 12,5kA, oblike 10/350us	3	kos		
	- Cu ničelna zbiralka z izolatorji Cu 30x5 mm	1	kos		
	- cilindrična ključavnica ELEKTRO	1	kos		
	- žep za dokumentacijo	1	kos		
	- materijal za ožičenje, delo in drobni materijal	1	kpl		
9.7	Prevoz materijala in nepredvidena montažna dela (5% montažnih del)	1	kpl		**0,00 €**
	Ostala dela				
9.8	Nadzor predstavnika Elektro Ljubljana nad deli	1	kpl		**0,00 €**
9.9	Preklopi in stikalne manipulacije	1	kpl		**0,00 €**
9.10	Izdelava eleborata za vris v kataster komunalnih vodov in vnos v izvršilno dokumentacijo JP Elektro Ljubljana	1	kpl		**0,00 €**
	NN - NAPAJANJE skupaj:	**1**	**kpl**		**0,00 €**

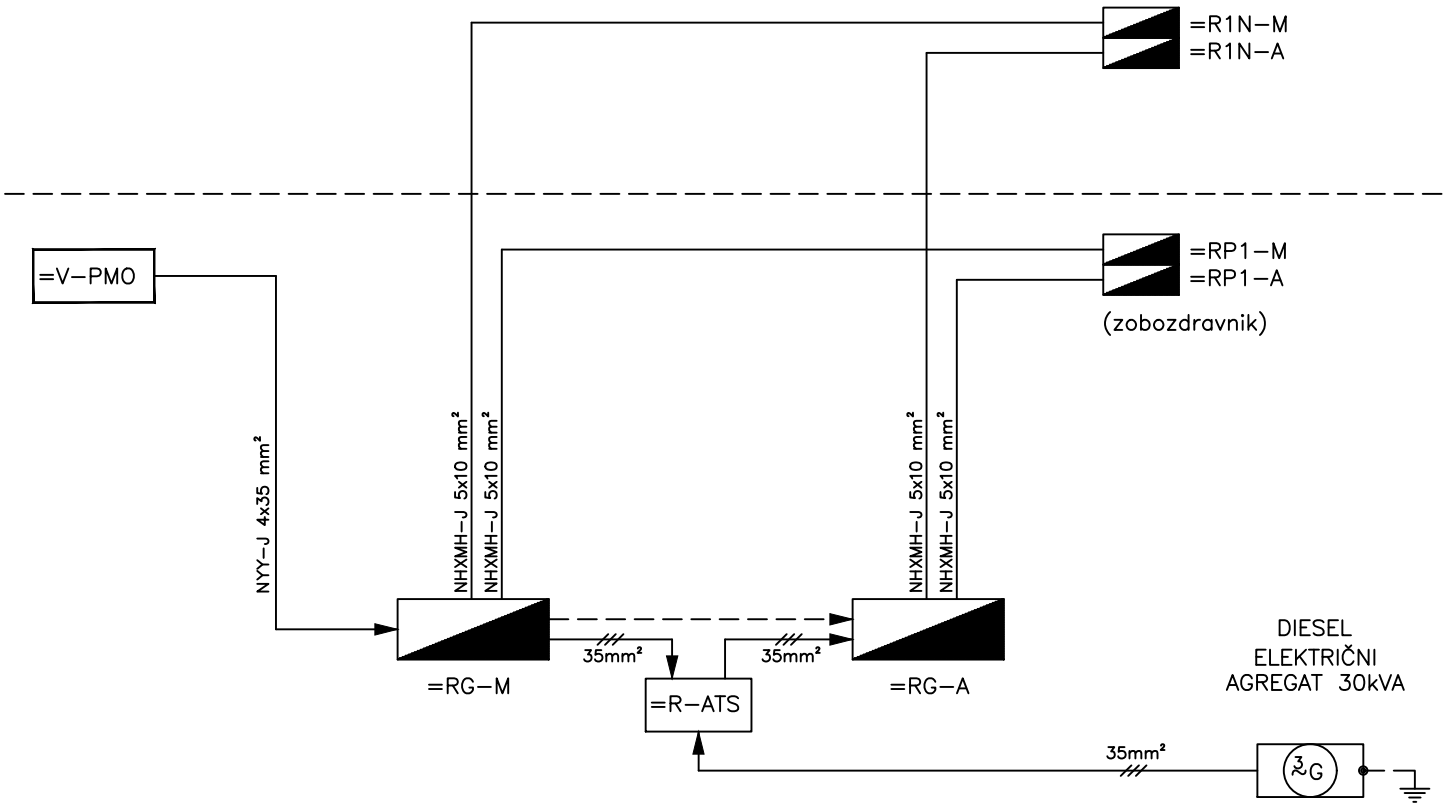
10.	DOKUMENTACIJA IN OSTALO			cena [€]	vrednost [€]
10.1	Meritev osvetljenosti varnostne razsvetljave po končanih delih in izdaja potrdila o brezhibnem delovanju varnostne razsvetljave s strani pooblaščene inštitucije	1	kos		**0,00 €**
10.2	Pregled osnovne osvetljenosti prostorov in predaja dokumentacije (overjen inštrument)	1	kos		**0,00 €**
10.3	Funkcionalni preizkusi, instalacijske meritve in spuščanje v pogon vseh jako točnih instalacij	1	kos		**0,00 €**
10.4	Meritev ozemljitvene upornosti in strelovodne naprave po končanih delih in izdaja merilnega zapisnika	1	kos		**0,00 €**
10.5	Sodelovanje izvajalca del pri izvedbi funkcionalnega pregleda vgrajenega sistema za JAVLJANJE POŽARA	1	kos		**0,00 €**
10.6	Sodelovanje serviserjev pri izvedbi funkcionalnega pregleda vgrajenega sistema za JAVLJANJA POŽARA	1	kos		**0,00 €**
10.7	Pregled sistema javljanja požara. Stroški in organizacija preizkusa SISTEMA JAVLJANJA POŽARA s strani pooblaščene organizacije ter izdaja potrdila o brezhibnosti	1	kos		**0,00 €**
10.8	Sodelovanje pri pregledu tesnenja prehodov 'Sodelovanje izvajlaca del pri izvedbi funkcionalnega pregleda	1	kos		**0,00 €**
10.9	Pregled pregleda tesnjenja prehodov 'Stroški in organizacija pregleda tesnenja prehodov s strani pooblaščene organizacije ter izdaja potrdila o brezhibnosti	1	kos		**0,00 €**
10.10	Vnos izvajalca del vseh izvedenih sprememb pri montaži del v načrt PZI - predpriprava za izdelavo kasnejše PID dokumentacije	1	kos		**0,00 €**
10.11	Predajna dokumentacije DZO	1	kos		**0,00 €**
10.12	Izdelava projekta izvedenih del - PID elektroinstalacij s prikazom vseh izvedenih del in morebitnih sprememb projekta za izvedbo, ki so nastale med gradnjo. PID projekt v treh izvodih v mapah	1	kos		**0,00 €**
	DOKUMENTACIJA in OSTALO skupaj:	**1**	**kpl**		**0,00 €**

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

NADSTROPJE

PRITLIČJE



File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: BLOK SHEMA NAPAJANJA		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 1

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

NADSTROPJE

=IPN3

=IPN2

=R1N–M
=R1N–A

=IPN1

PRITLIČJE

=RP1–M
=RP1–A

=IP1

=V–PMO

=RG–M
=RG–A

FeZn 25x4mm

H07V–F
10mm²

=GIP

3~G

DIESEL
ELEKTRIČNI
AGREGAT 30kVA

LEGENDA
----- FeZn 25 x 4 mm
–·–·– žica H07V–F 10mm²

FeZn 25 x 4 mm

FeZn 25 x 4 mm

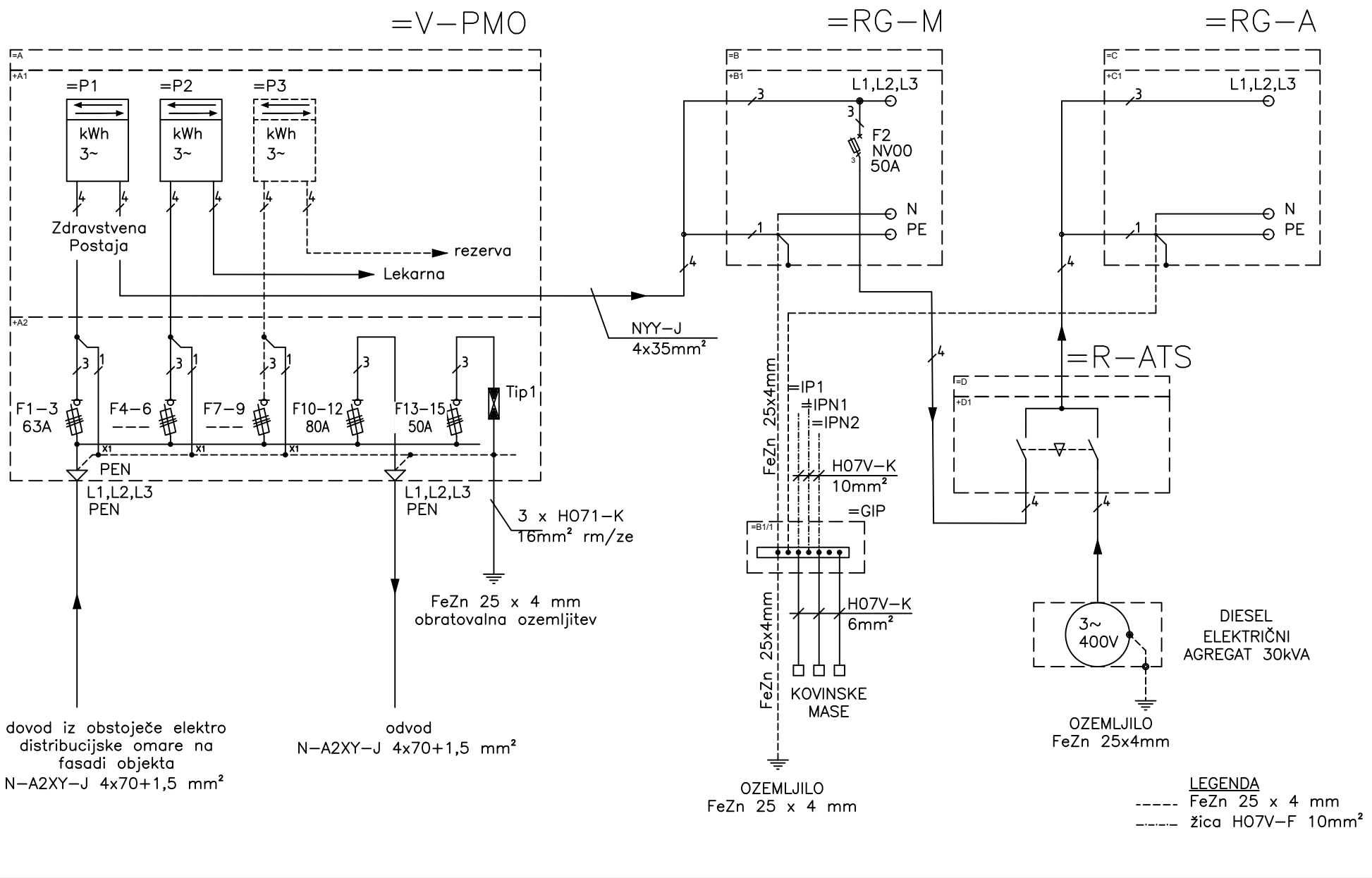
OZEMLJILO
FeZn 25 x 4 mm

File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: SHEMA IZENAČENJE POTENCIALOV		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 2

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

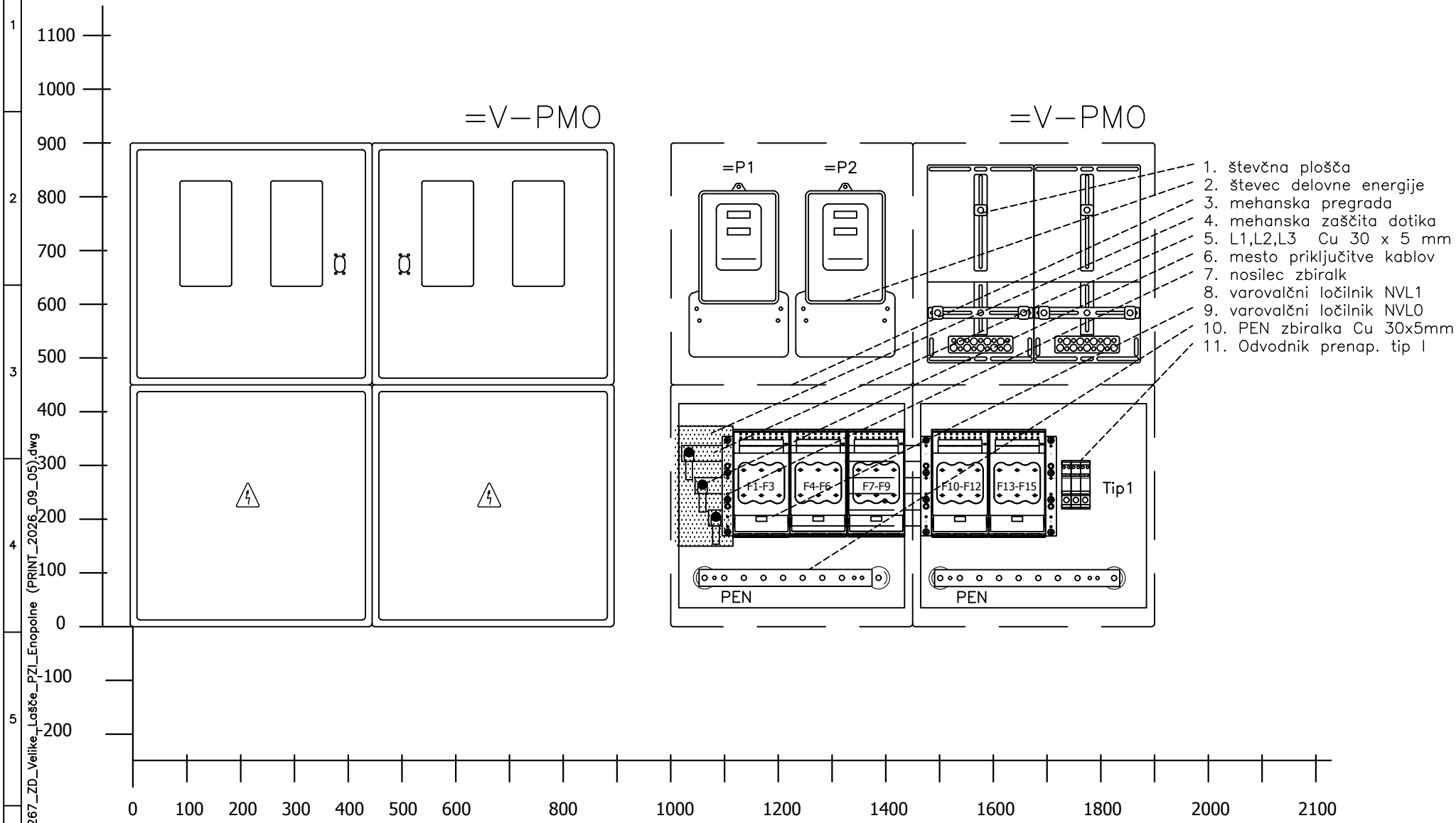


File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA NAPAJANJA MREŽA – AGREGAT		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 3

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja



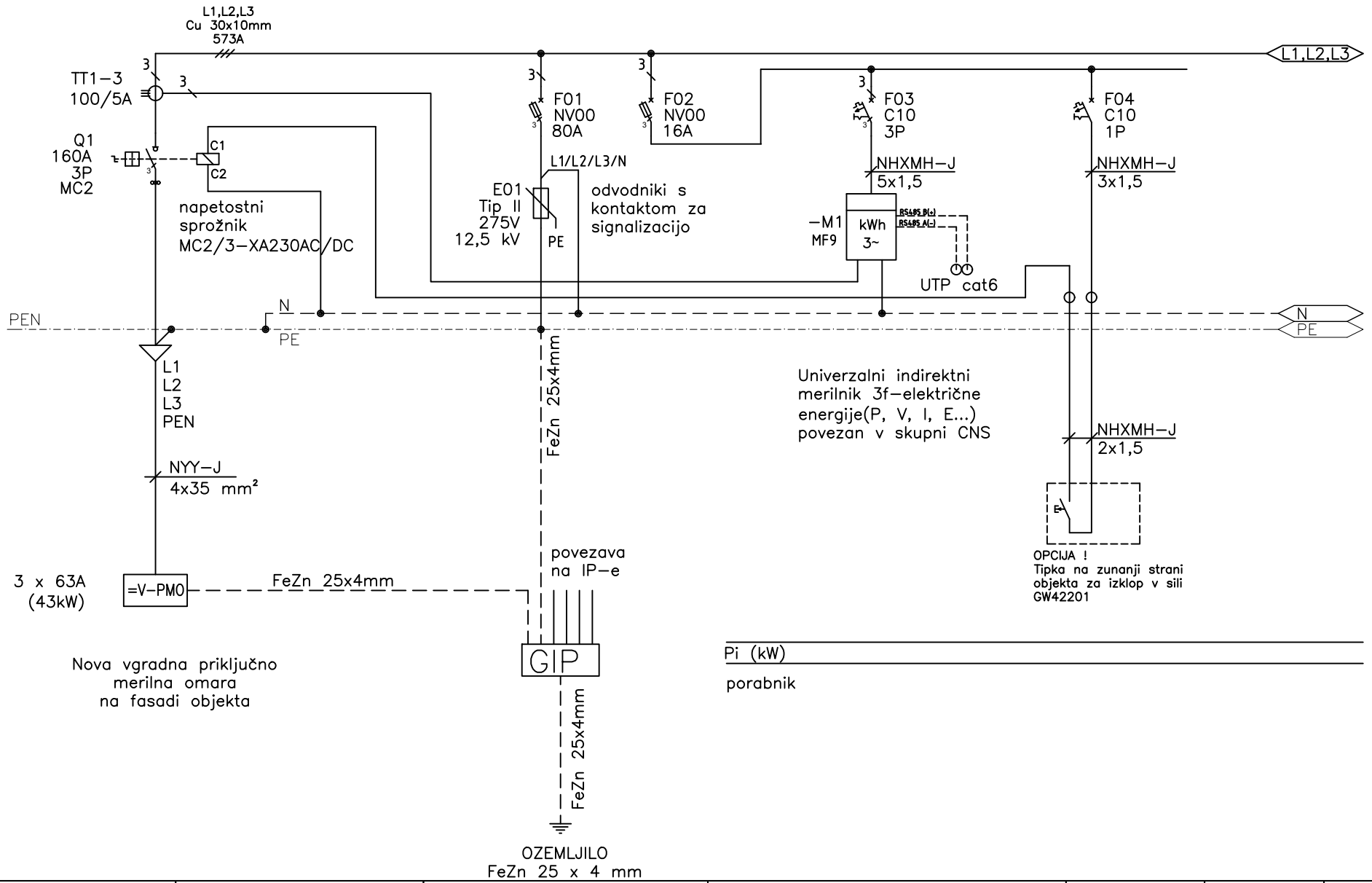
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: IZGLED PRIKLJUČNO MERILNE OMARE =V-PMO		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 4

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–M



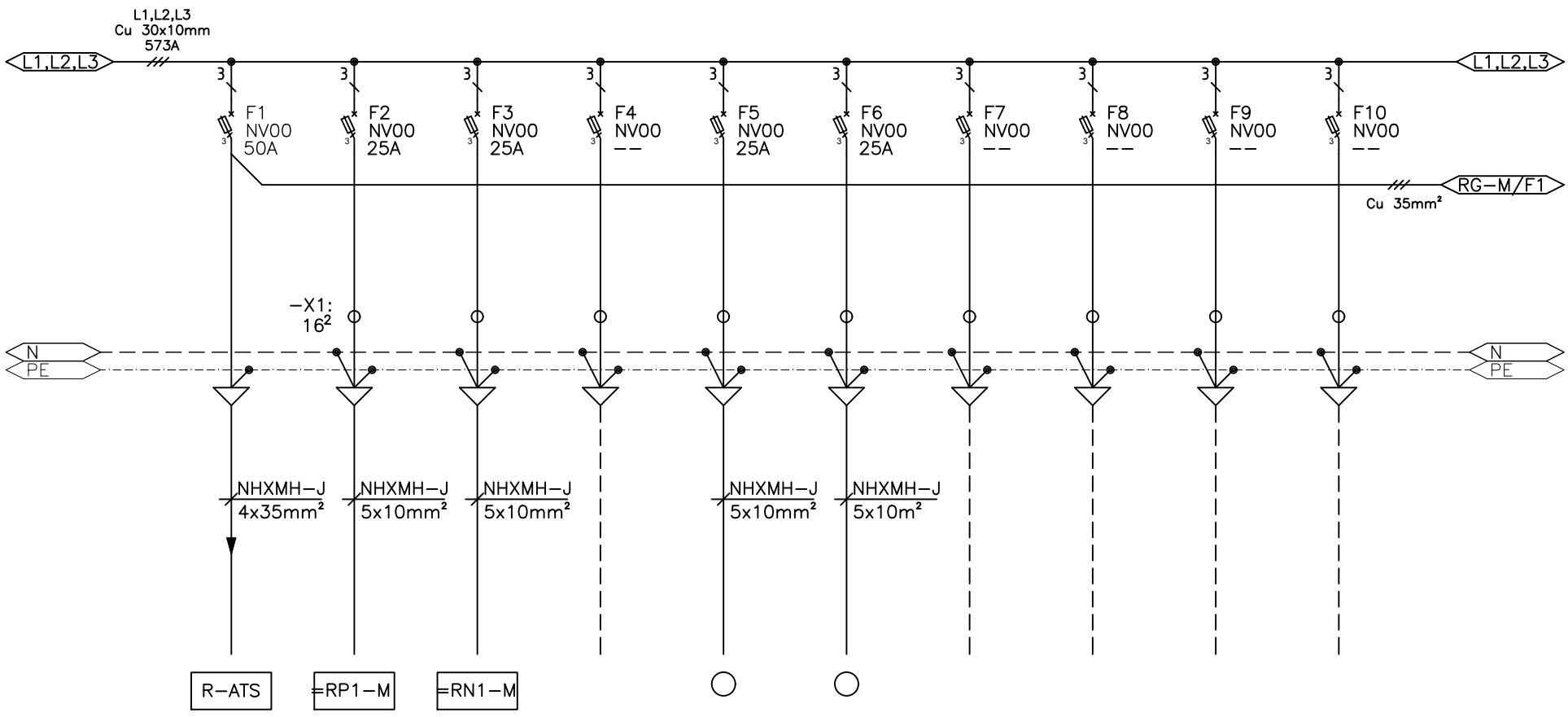
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–M		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 5

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–M



Pi (kW)	14,7	2,56	7,32		11,31	6,0				
porabnik	PREKLOPNO POLJE DIESEL ELEKTRIČNI AGREGAT	RAZDELILNIK PRITLIČJE (zobna)	RAZDELILNIK NADS.1	rezerva	TOPLOTNA ČRPALKA VFR	TOPLOTNA ČRPALKA GEO	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva

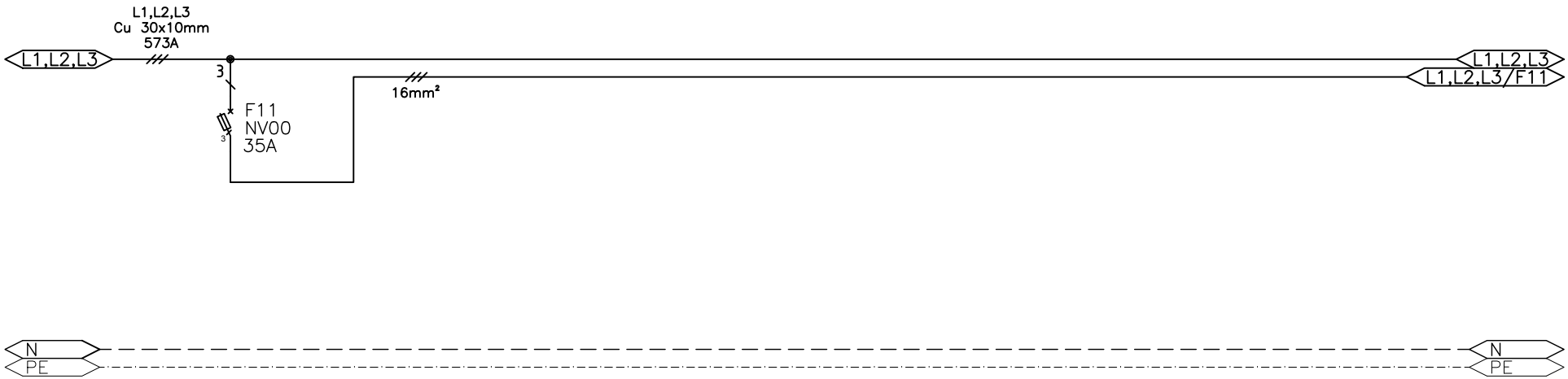
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–M	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: AVGUST 2026
			Vodja projekta: Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek: ZD–01/24
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3267/26–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7. 6

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–M



Pi (kW)
porabnik

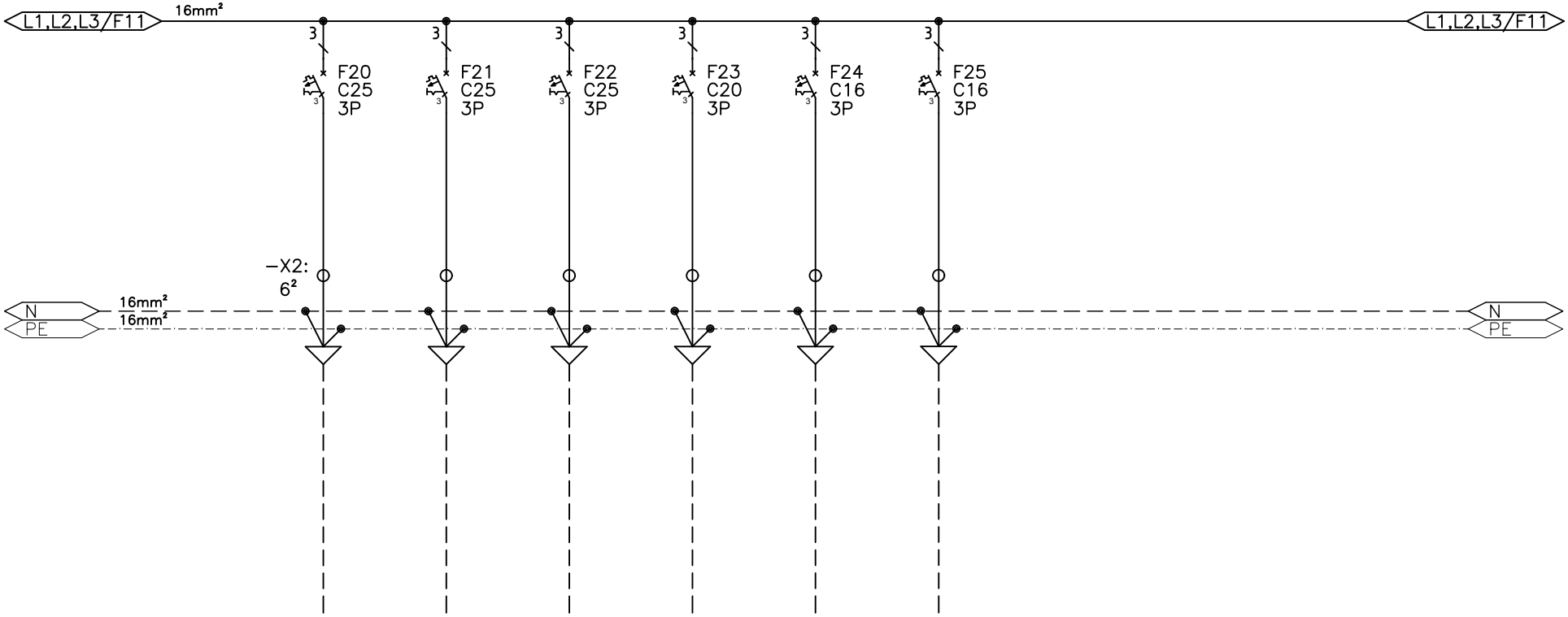
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–M		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 7

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–M



Pi (kW)						
porabnik	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva

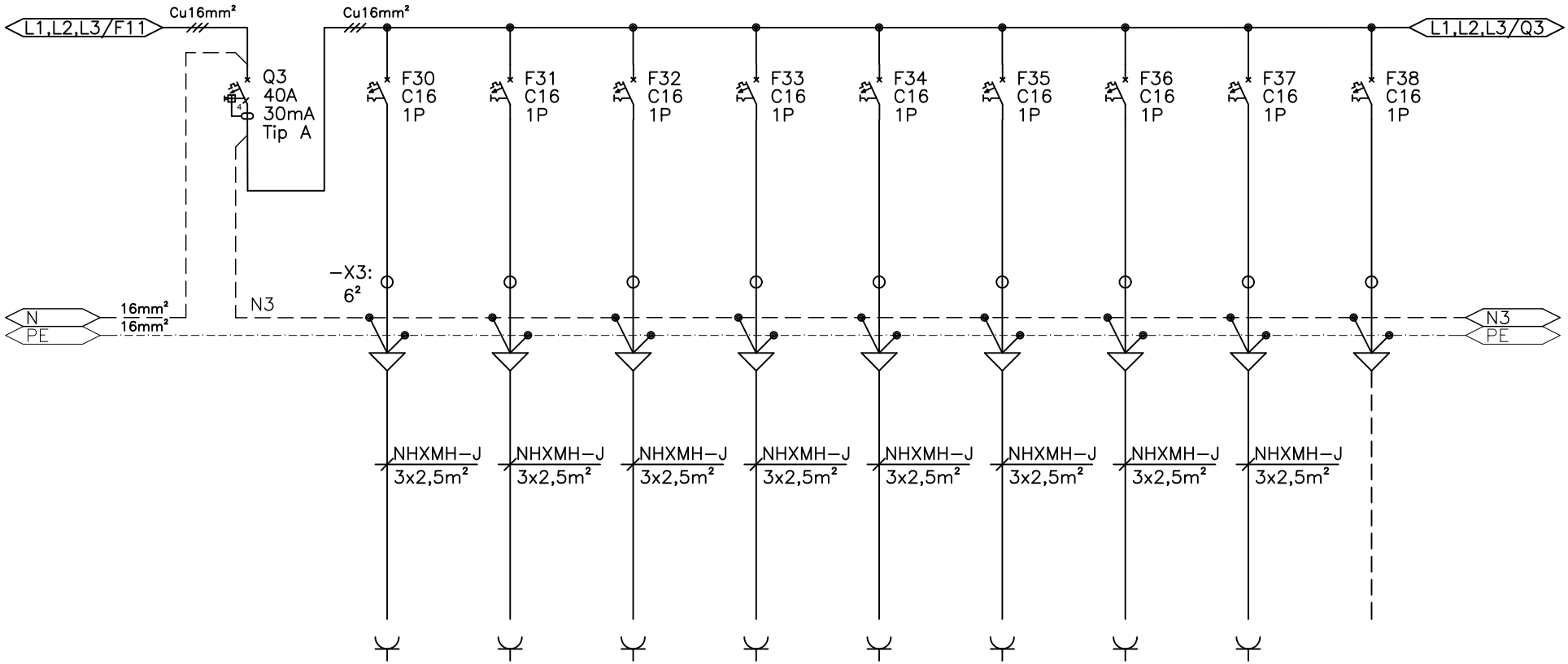
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–M	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: AVGUST 2026
			Vodja projekta: Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek: ZD–01/24
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3267/26–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7. 8

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–M



Pi (kW)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
porabnik	ČAJNA KUHINJA + HODNIK 2 + GARDEROBA	REFE–RENČNA	LABORA–TORIJ	ZDRAVNIK 1	SESTRA 1	SESTRA 2	ZDRAVNIK 2	IZOLACIJA	rezerva

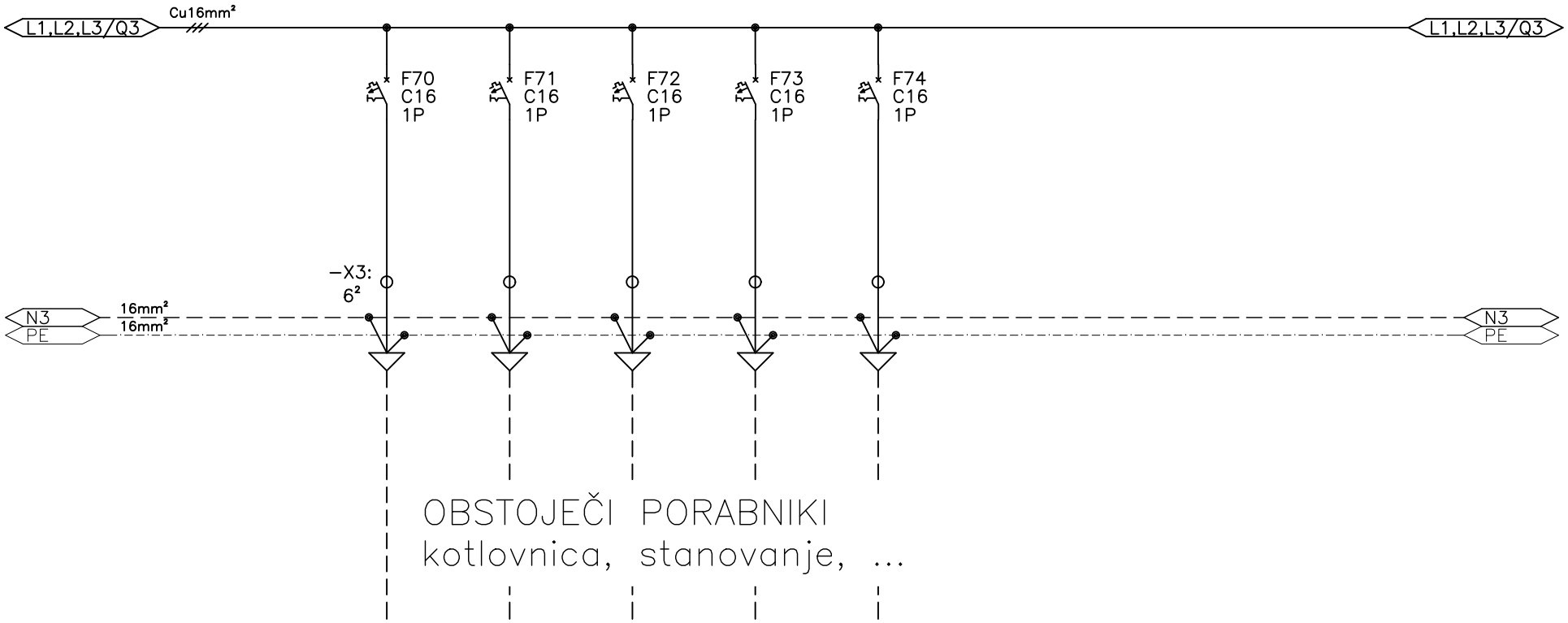
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–M	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: AVGUST 2026
			Vodja projekta: Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek: ZD–01/24
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3267/26–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7. 9

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–M



Pi (kW)					
porabnik	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva

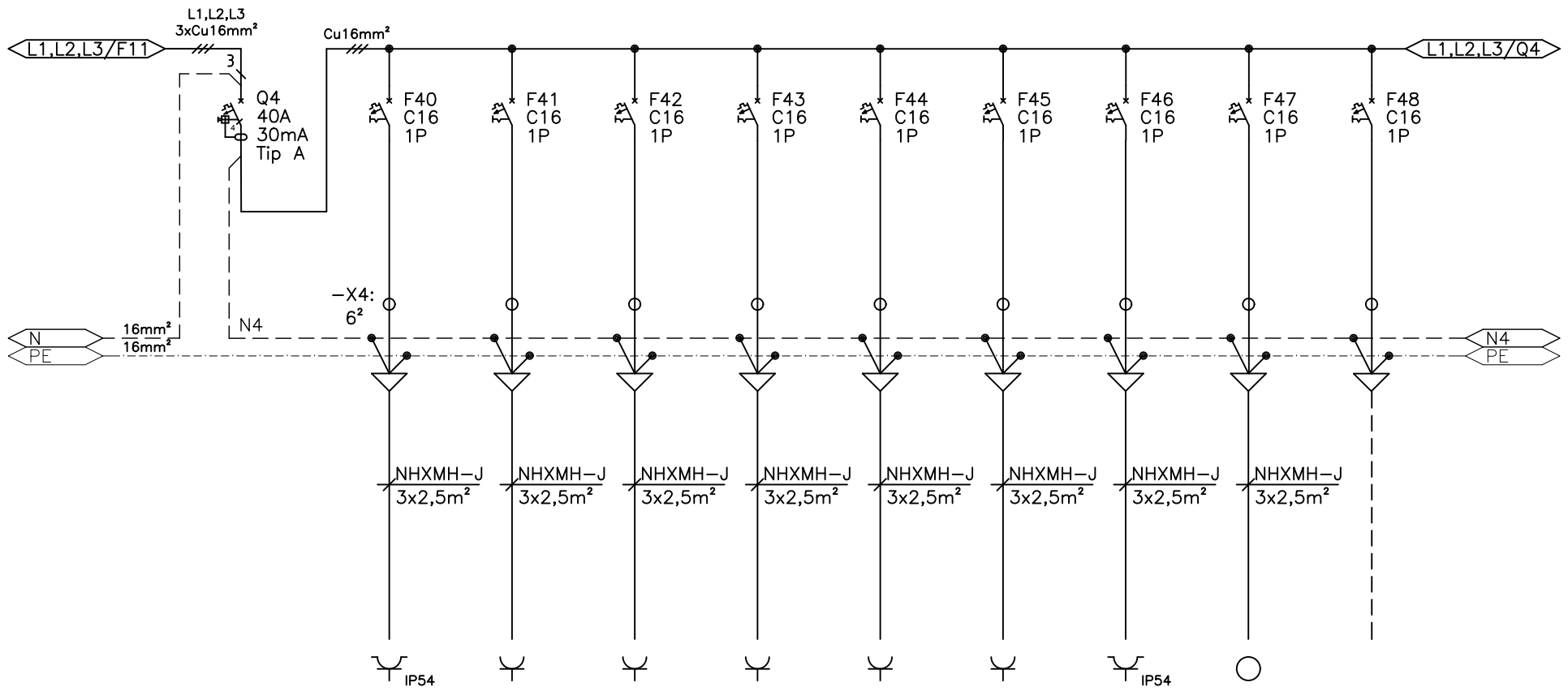
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–M		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 10

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–M



Pi (kW)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	2,0	
porabnik	WC–ji	HODNIK (servisne)	ČAKALNICE + HODNIK	PREVEZO–VALNICA + VETROLOV	TV ČAKALNICE	IZOLACIJA	WC–ji ELEK. RADIATORJI	ŠTEDILNIK	rezerva

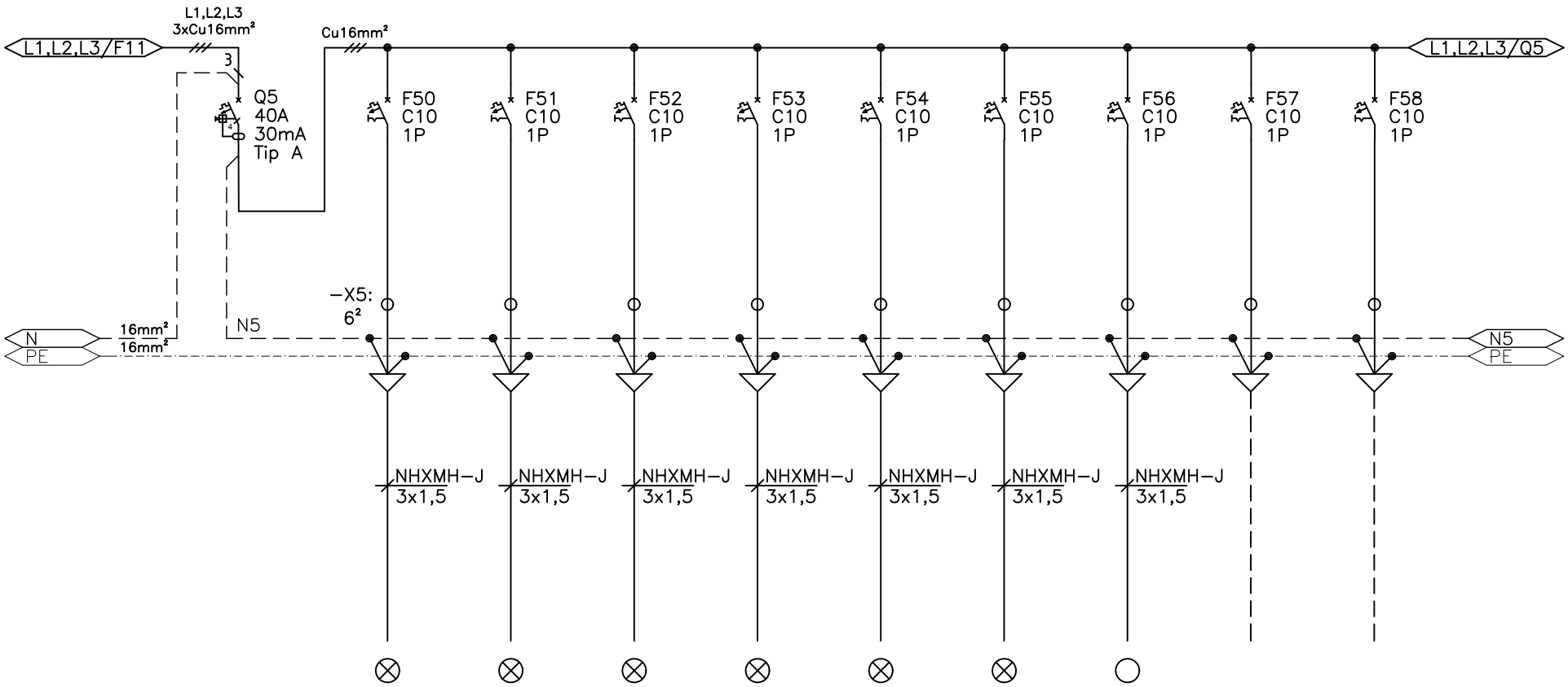
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–M		Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek: ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7. 11

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–M



Pi (kW)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
porabnik	HODNIK + ČAJNA + GARDEROBA	REFERENČNA + LABORATORIJ	ZDRAVNIK 1 + SESTRA 1	ZDRAVNIK 2 + SESTRA 2	IZOLACIJA VHOD	PREVE–ZOVALNICA + ČAKALNICE	SENČILA	rezerva	rezerva

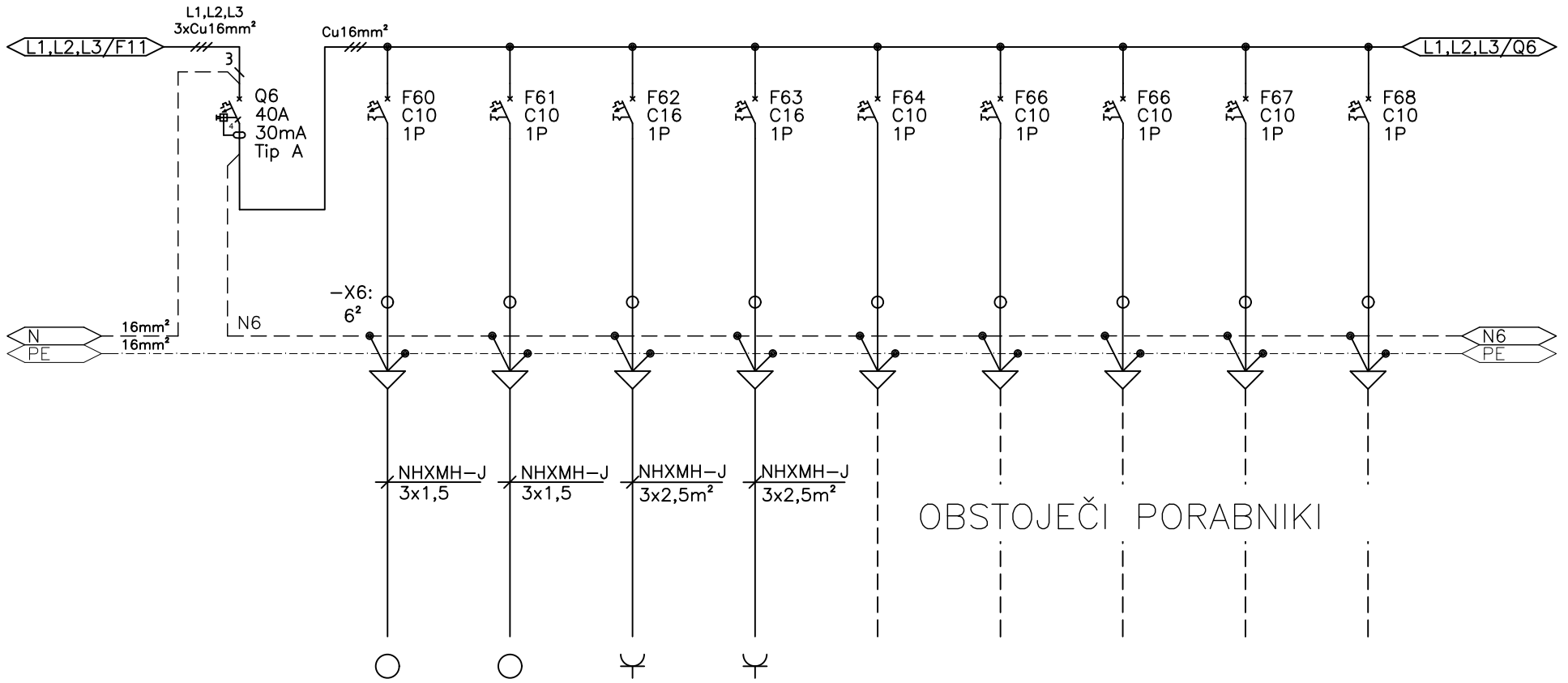
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–M		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 12

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–M



Pi (kW)	0,2	0,2	1,5	1,5					
porabnik	NOTRANJE STENSKE KLIMA ENOTE	OMARICE TALNO OGREVANJE	PREZRAČ. COLD X ČRP.1 PRITLIČJE WC PREVEZ. VETROLOVI	PREZRAČ. COLD X ČRP.3 PRITLIČJE AMBULANTE	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva

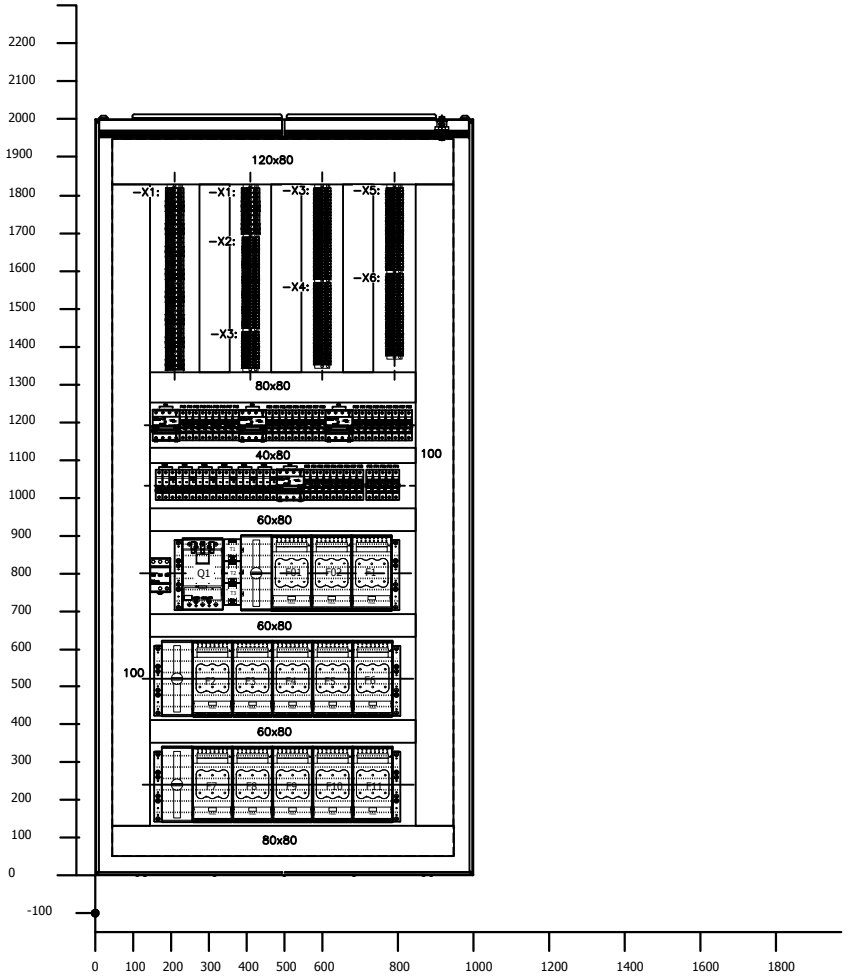
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

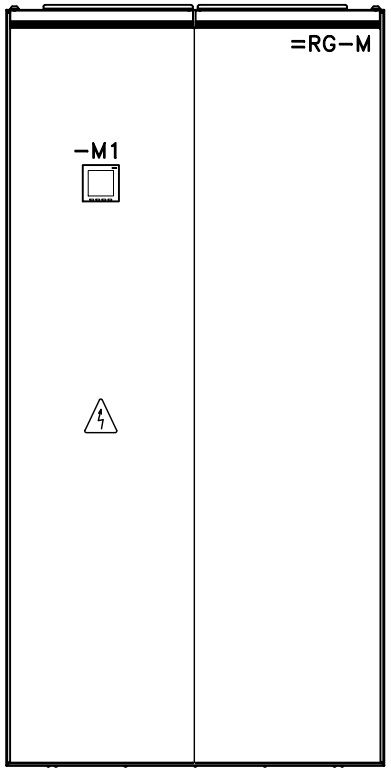
Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–M	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: AVGUST 2026
			Vodja projekta: Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek: ZD–01/24
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3267/26–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7. 13

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–M





Omara, prostostoječa, 2–krilna, IP54 V=2000 Š=1000 G=400mm jeklena pločevina, RAL7035, z montažno ploščo, 4–točkovno zapiranje z vrtljivim ročajem

File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: IZGLED RAZDELILNIKA =RG–M		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 14

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–A

PREKLOP SAMO V PRIMERU SERVISA AGREGATA !

L1,L2,L3
Cu 30x10mm
573A

TT1–3
100/5A

Q1
800A
3P
ETI
M 0 A

F01
NV00
80A

F02
NV00
10A

F03
C10
3P

NHXMH–J
5x1,5

L1/L2/L3/N

F03
Tip II
275V
12,5 kV

PE

odvodniki s kontaktom za signalizacijo

–M1
MF9
kWh
3~

RS485 B(+)
RS485 A(–)

UTP cat6

L1,L2,L3

RG–M/F1

PEN

N

PE

L1
L2
L3
PEN

dovod iz
=RG–M/F1
4x35mm²

NHXMH–J
4x35mm²

FeZn 25x4mm

Univerzalni indirektni merilnik 3f–električne energije(P, V, I, E...) povezan v skupni CNS

PREKLOPNO POLJE DIESEL ELEKTRIČNI AGREGAT

R–ATS

NHXMH–J
4x35mm²

GIP

3~G

DIESEL ELEKTRIČNI AGREGAT 30kVA

FeZn 25x4mm

OZEMLJILO
FeZn 25 x 4 mm

Pi (kW)
porabnik

Povezave med el. agregatom in =ATS

–močnostni kabel	NHXMH–J 4x35,0mm²
–polnilec AKU in gretje	NHXMH–J 5x2,5mm²
–tipanje napetosti	NHXMH–J 5x2,5mm²
–komun. med =ATS in AGR.	ÖLFLEX CLASSIC 110 18x1,5mm²

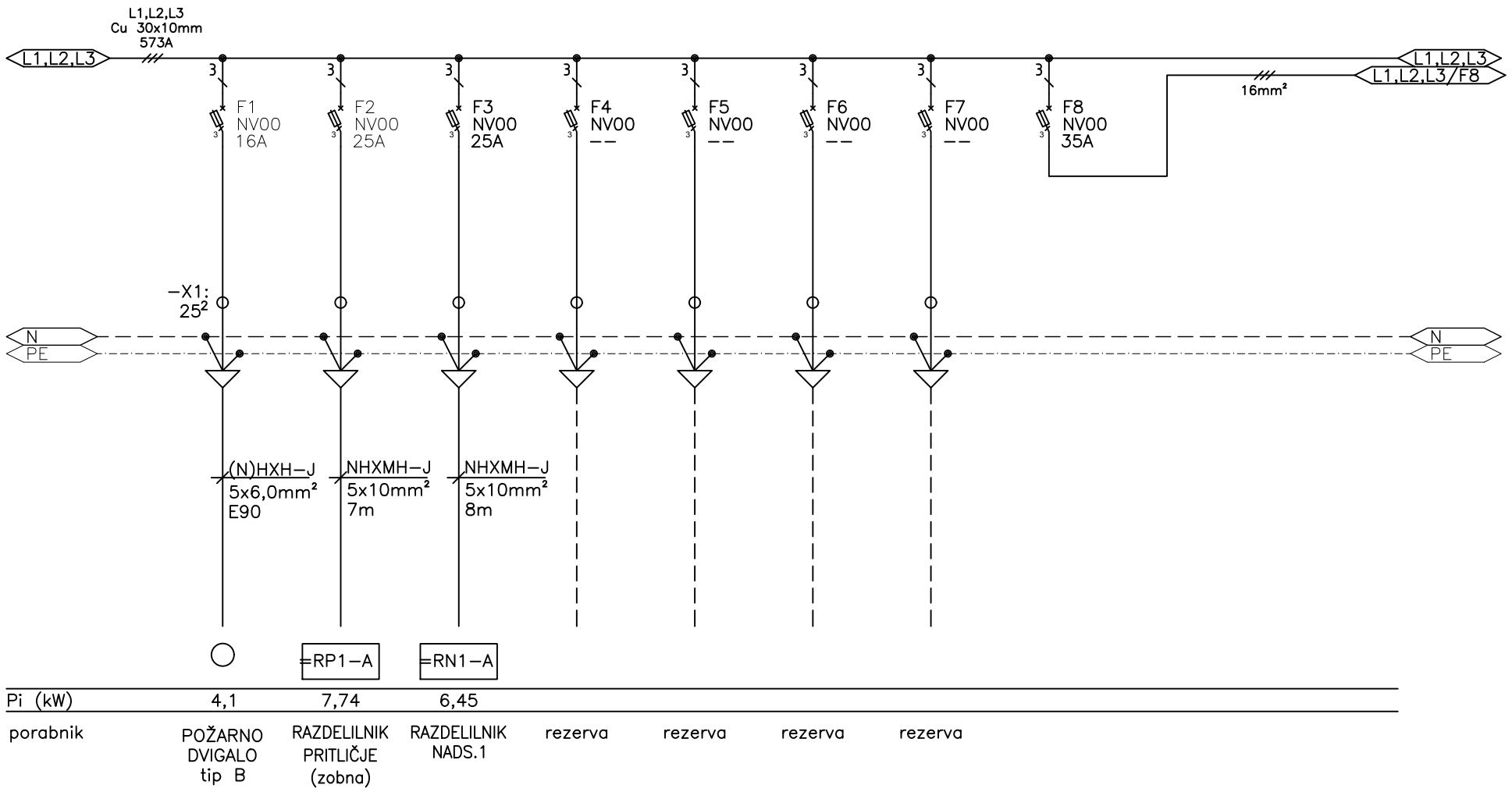
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–A		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 15

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–A



Pi (kW)	4,1	7,74	6,45				
porabnik	POŽARNO DVIGALO tip B	RAZDELILNIK PRITLIČJE (zobna)	RAZDELILNIK NADS.1	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva

File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–A		Podpis:

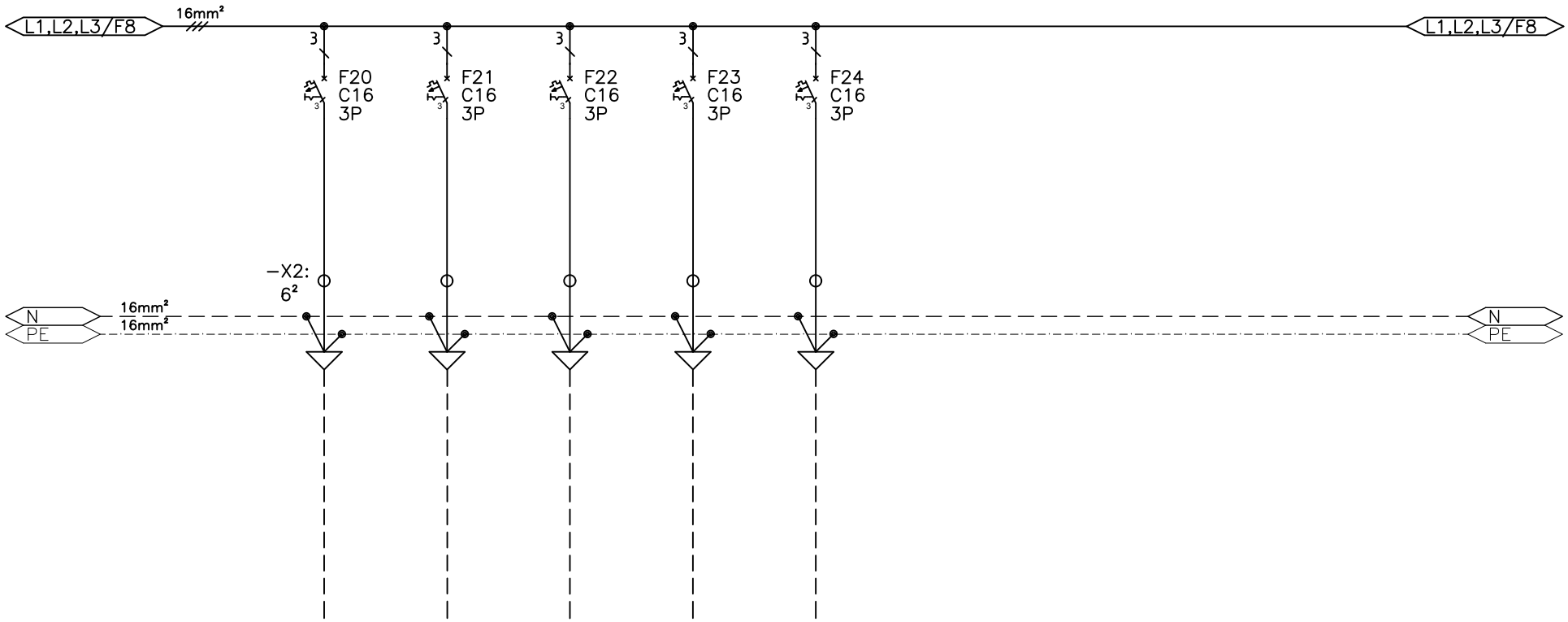
Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	
Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	
Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	

Vrsta načrta:	PZI
Datum:	AVGUST 2026
Štev. projek:	ZD–01/24
Štev. načrta:	3267/26–PZI
Štev. risbe:	3.7. 16

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–A



Pi (kW)					
porabnik	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva

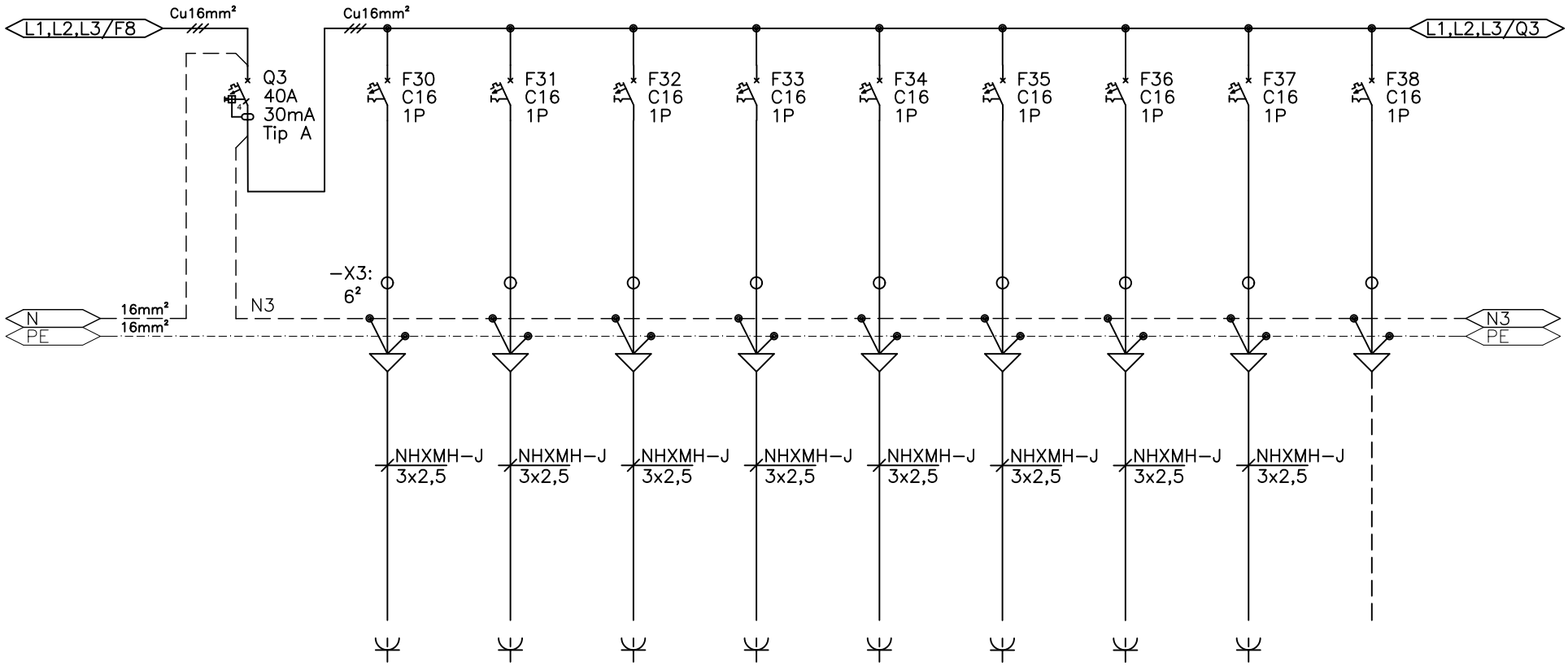
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–A		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 17

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–A



Pi (kW)	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	1,0	
porabnik	REFE–RENČNA + LABORA–TORIJ	HLADILNIK LABORA–TORIJ	ZDRAVNIK + SESTRA 1	HLADILNIK ZDRAVNIK 1	ZDRAVNIK + SESTRA 2 + IZOLACIJA	HLADILNIK ZDRAVNIK 2	HLADILNIK PREVE–ZOVALNICA	=KV omarica	rezerva

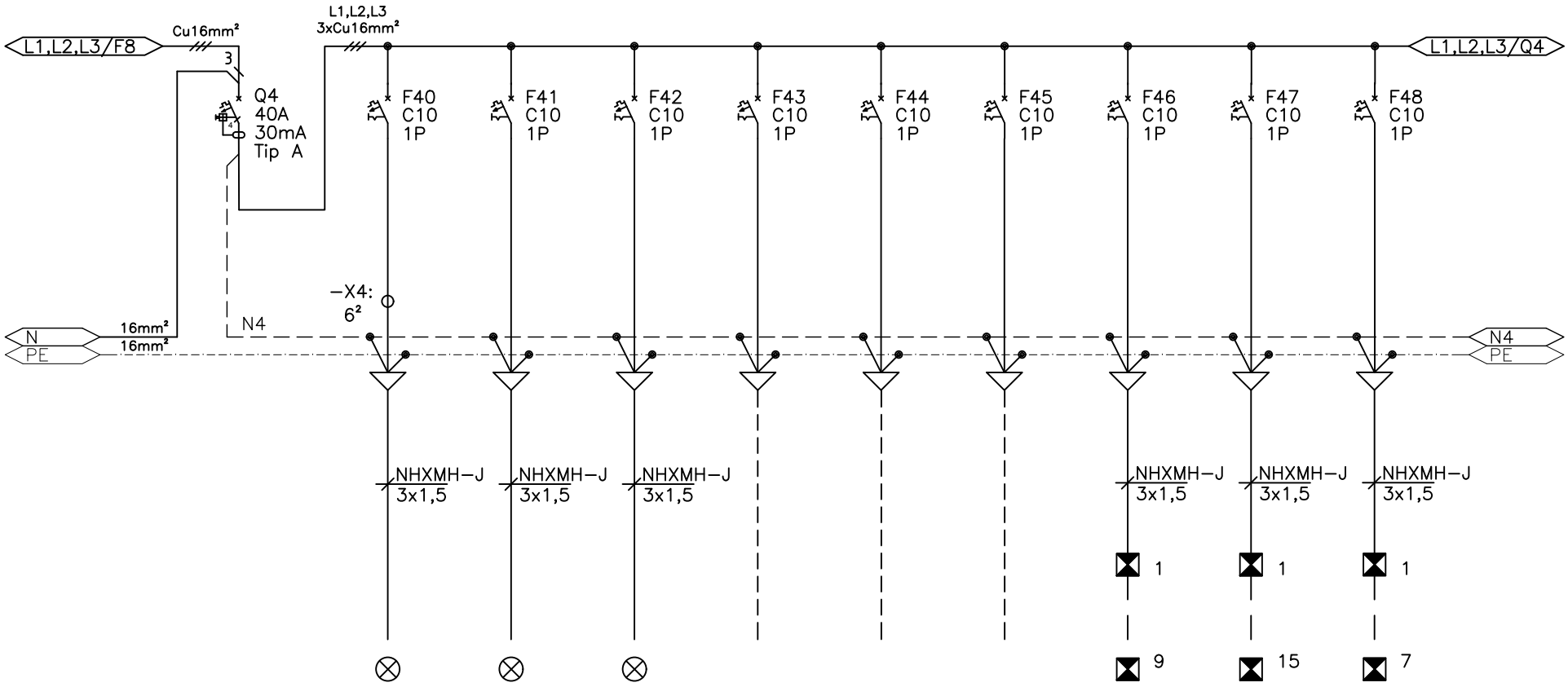
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–A		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 18

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–A



Pi (kW)	0,3	0,3	0,3				0,3	0,3	0,3
porabnik	ČAJNA + ENERGRTSKI + WC–ji + HODNIK	LABORATORIJ ZDRAVNIK SESTRA 1,2 IZOLACIJA	PREVE–ZOVALNICA + VETROLOV + ČAKALNICE	rezerva	rezerva	rezerva	VARNOSTNA PIKTOGRAMI osvetljitev	VARNOSTNA osvetljitev (hodniki, čakalnice)	VARNOSTNA osvetljitev (ambulante)

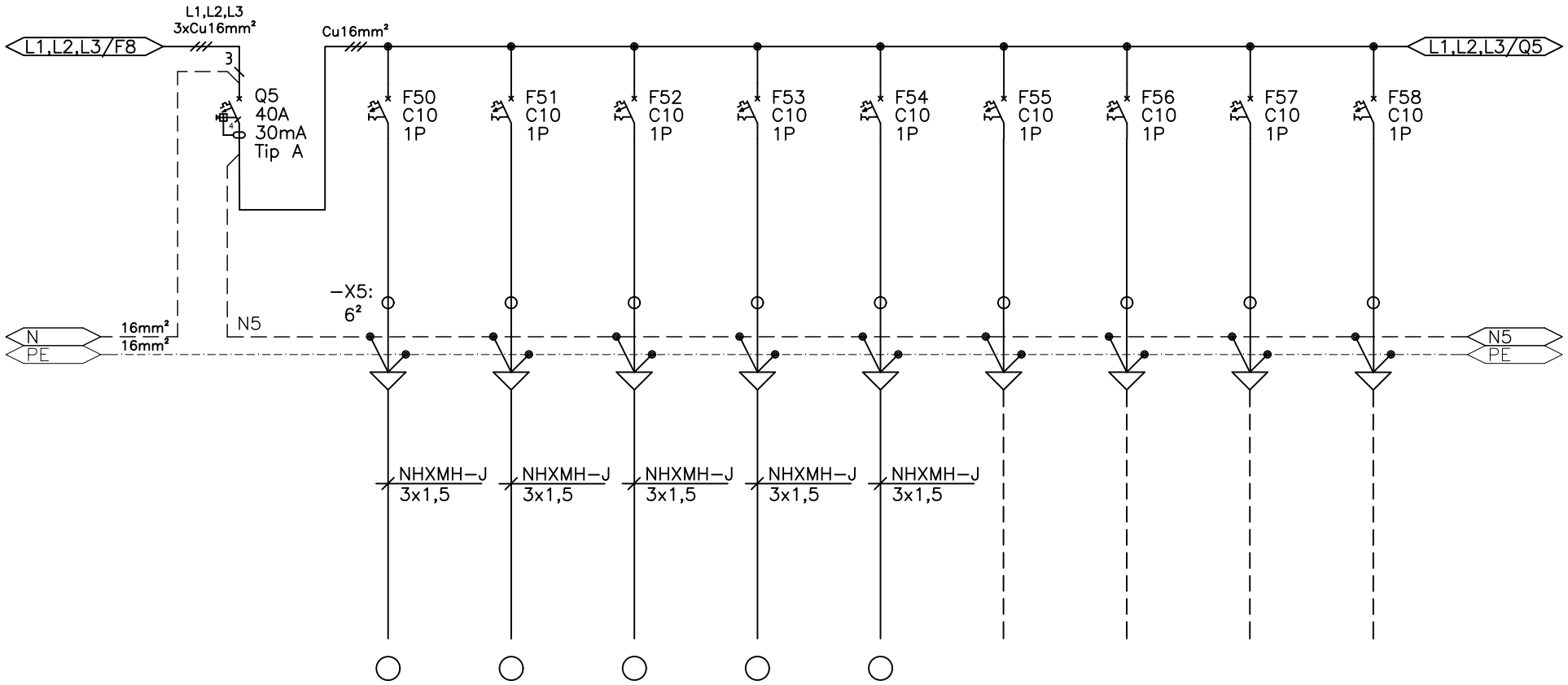
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–A	Podpis:	Vrsta načrta: PZI
			Vodja projekta: Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Datum: AVGUST 2026
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. projek: ZD–01/24
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. načrta: 3267/26–PZI
					Štev. risbe: 3.7. 19

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–A



Pi (kW)	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2				
porabnik	ELEKT. VRATA laboratorij + prevezov. + vetrolov 3	ELEKT. VRATA čakalnice + vetrolov 1	dodatni napajalnik DNAP1 (pri P.C.)	dodatni napajalnik DNAP2 (zob.teh.)	POŽARNA CENTRALA	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva

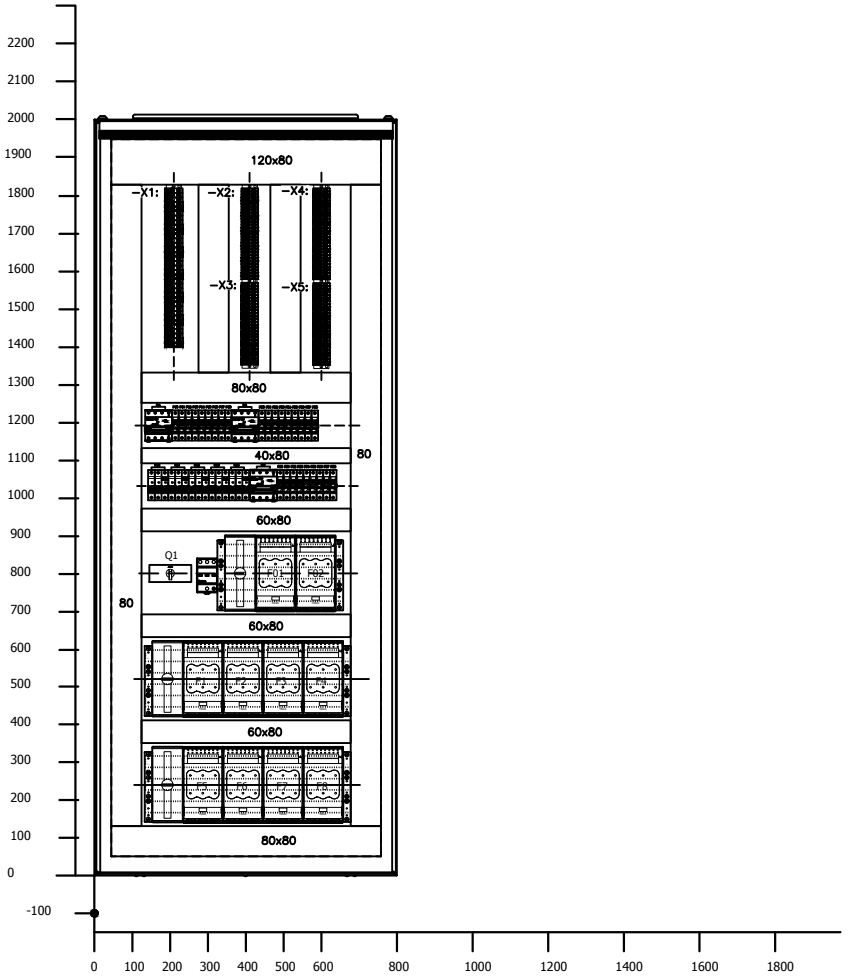
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

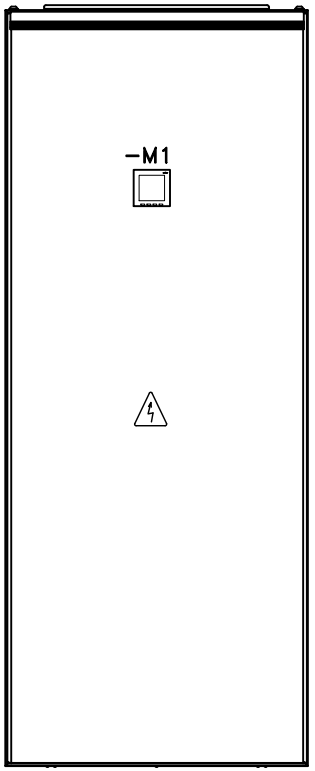
Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RG–A		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Datum:	AVGUST 2026
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. projek:	ZD–01/24
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. načrta:	3267/26–PZI
						Štev. risbe:	3.7. 20

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RG–A





Omara, prostostoječa, 1–krilna,
IP65 V=2000 Š=800 G=400mm
jeklena pločevina, RAL7035, z
montažno ploščo, 4–točkovno
zapiranje z nagibno ročico

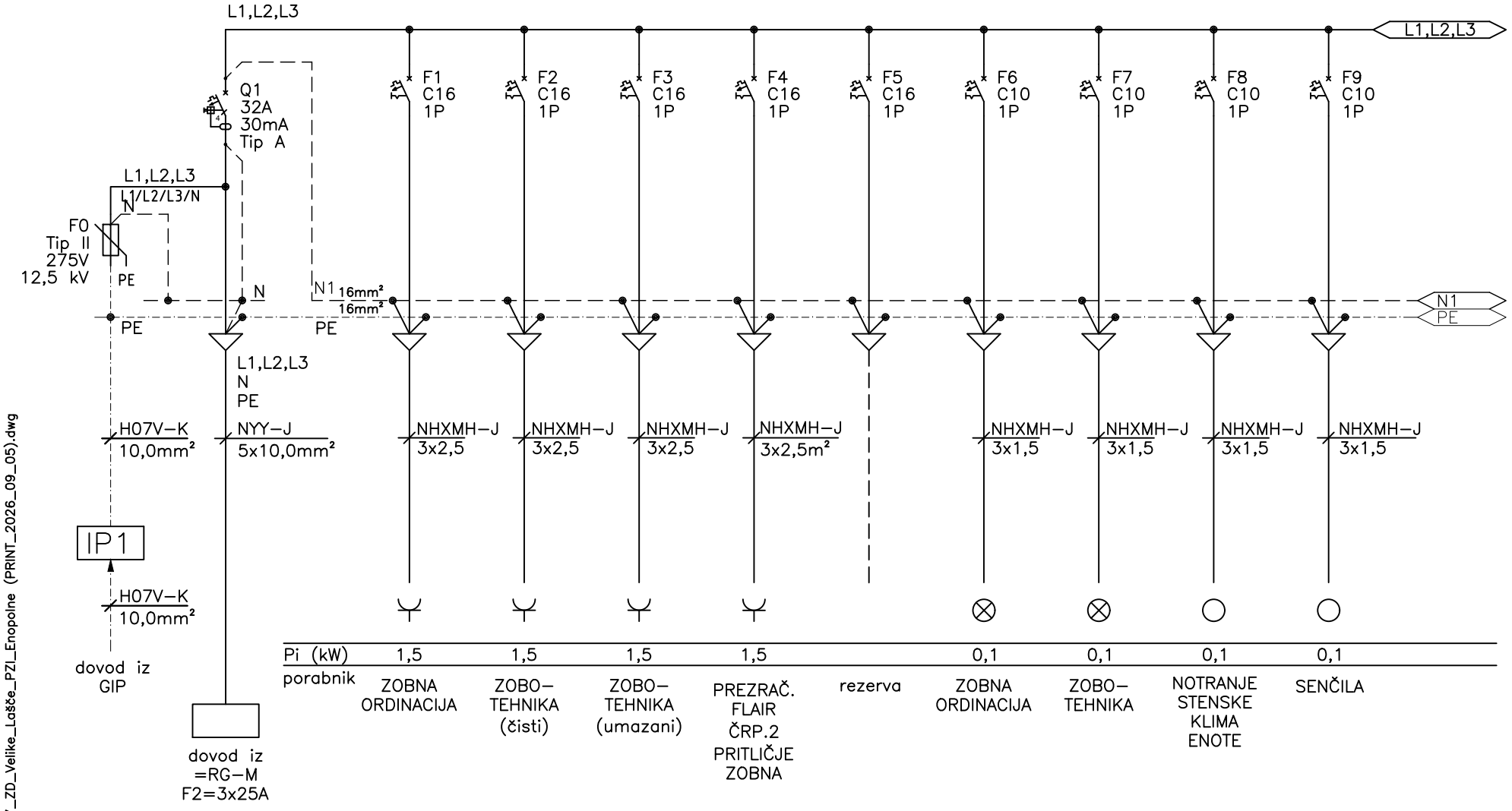
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: IZGLED RAZDELILNIKA =RG–A		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 21

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RP1–M



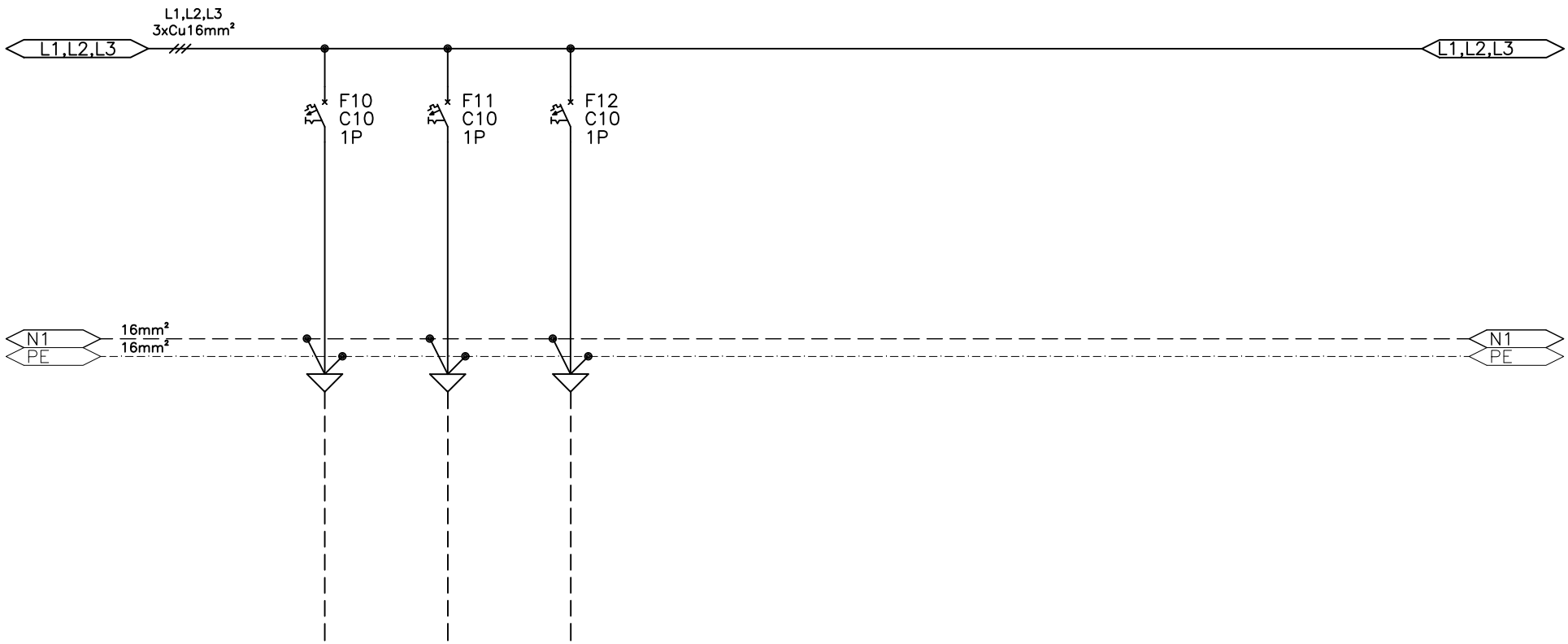
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RP1–M		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 22

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RP1–M



Pi (kW)			
porabnik	rezerva	rezerva	rezerva

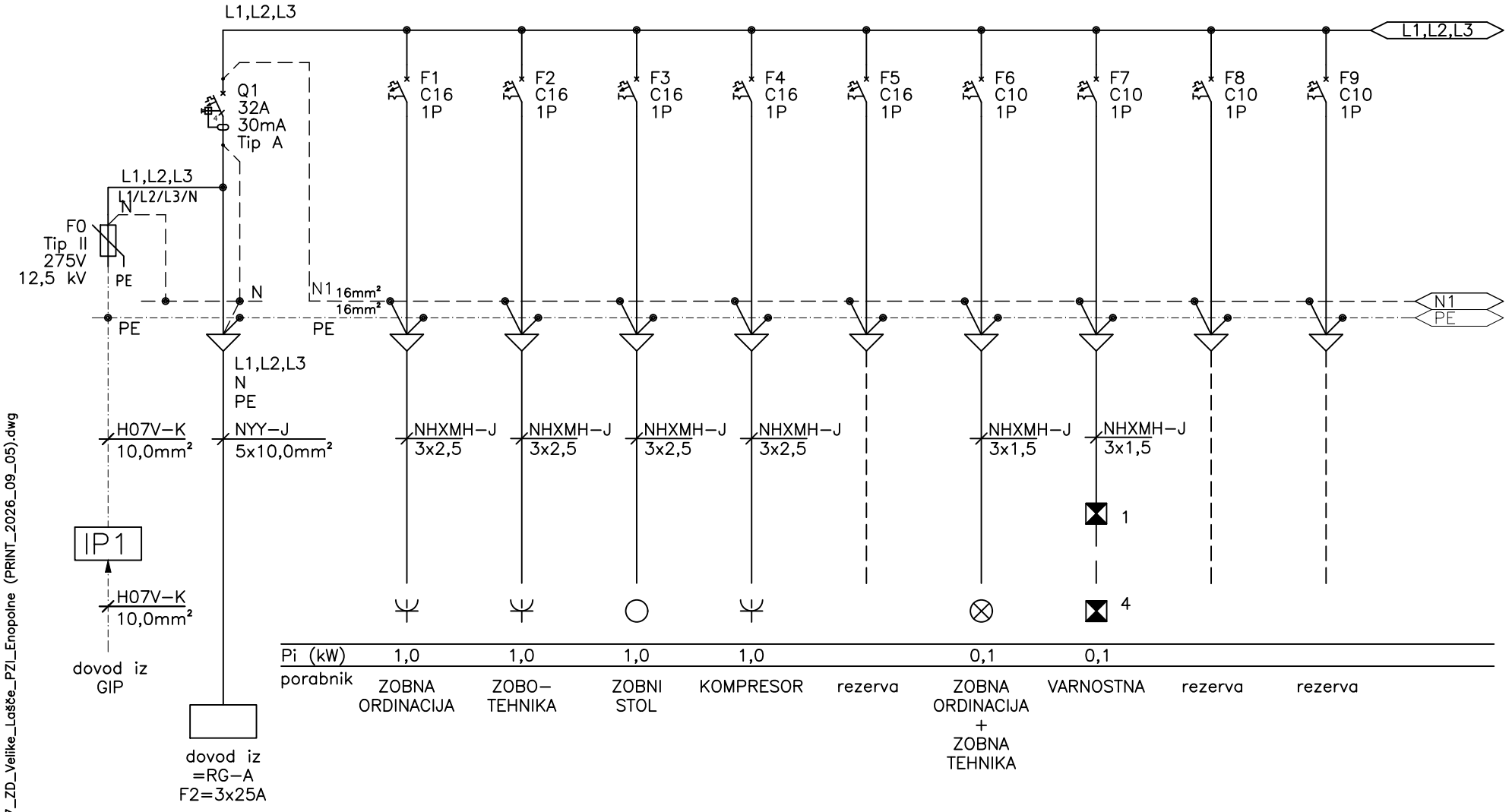
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RP1–M		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 23

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RP1–A



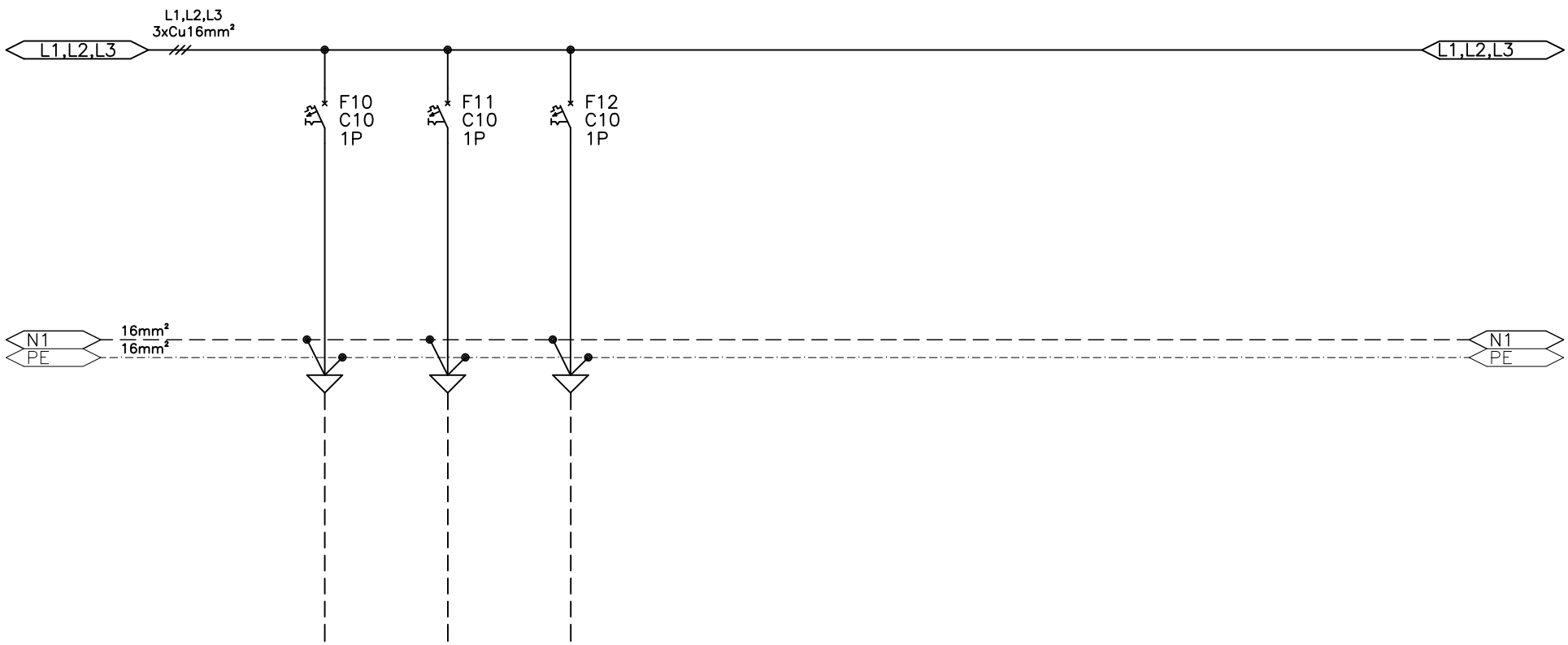
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RP1–A		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 24

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RP1–A



Pi (kW)			
porabnik	rezerva	rezerva	rezerva

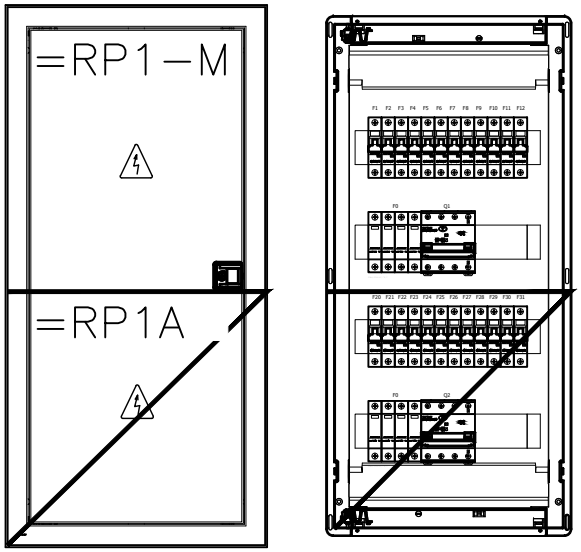
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RP1–A	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: AVGUST 2026
			Vodja projekta: Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek: ZD–01/24
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3267/26–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7. 25

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RP1–M
=RP1–A



Razdelilnik, hišni, podometni, 4–vrstni, IP40
za suhomontažne stene, 56 širinskih enot, 4x montažna letev (po 14 širinskih enot), V=717 Š=346 G=94mm, RAL9003 (bela)

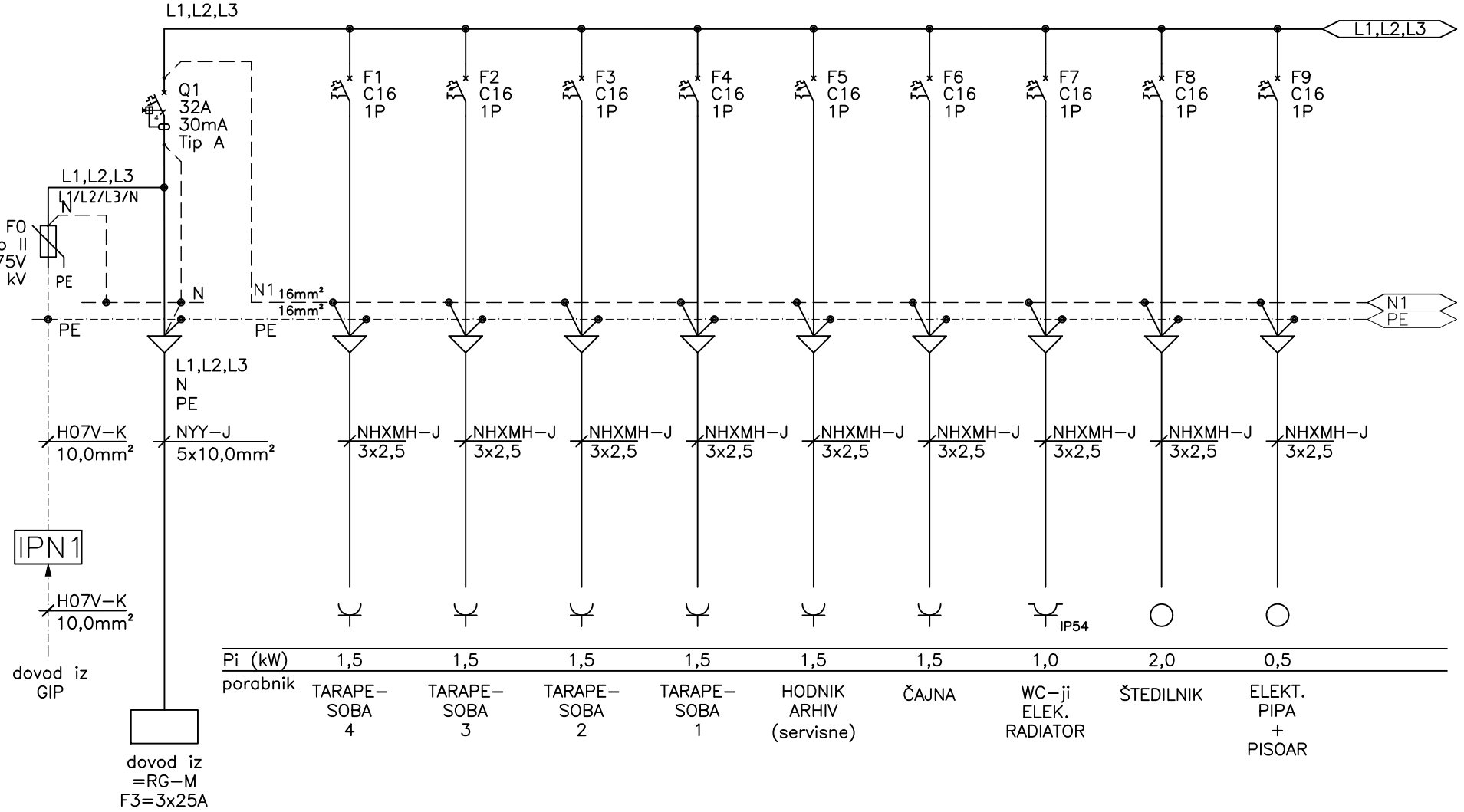
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: IZGLED RAZDELILNIKA =RP1–M in =RP1–A		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 26

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RN1–M



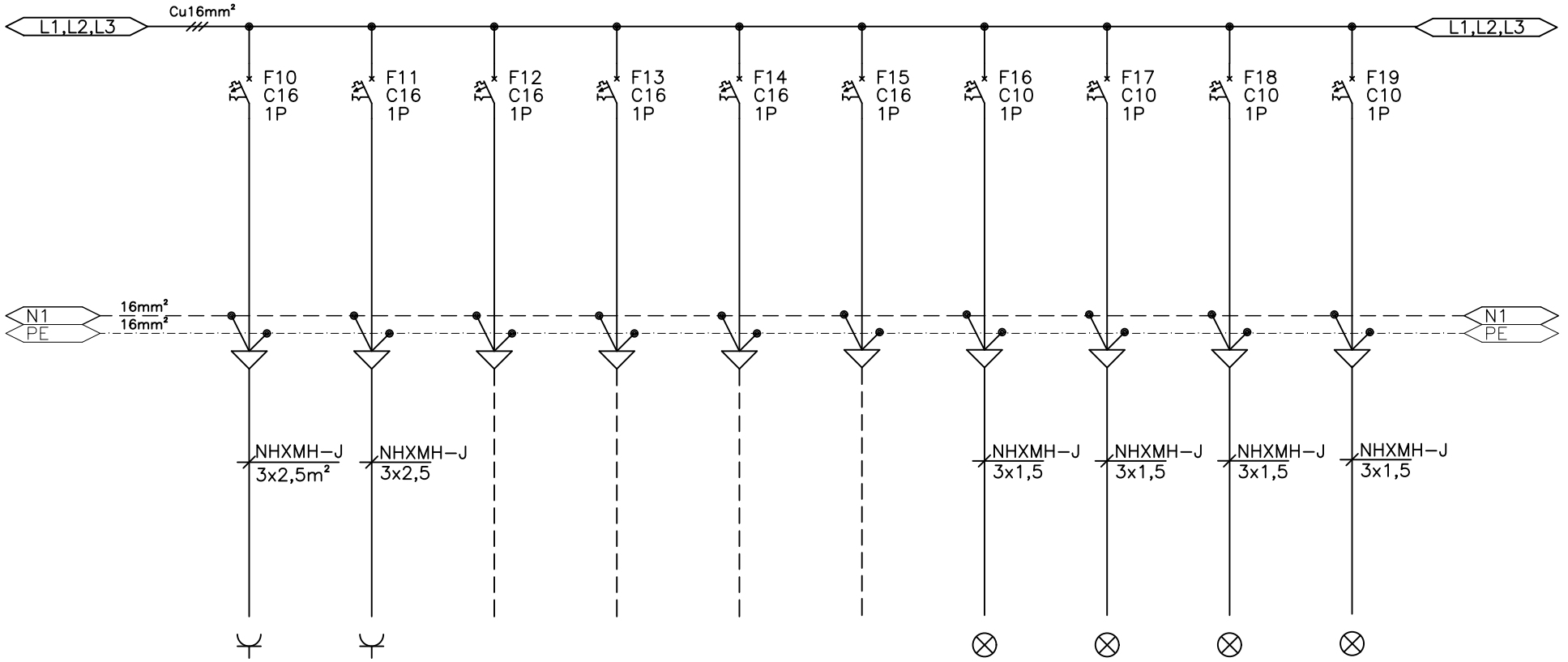
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RN1–M		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 27

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RN1–M



Pi (kW)	1,5	1,5					0,1	0,2	0,2	0,2
	PREZRAČ. FLAIR 600D MANSARDA	VEČNAMEN. PROSTOR	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	ARHIV TEH.PROST.	TERAPEV. SOBA 4,3	TERAPEV. SOBA 2,1	ČAJNA GARDEROBA WC–ji

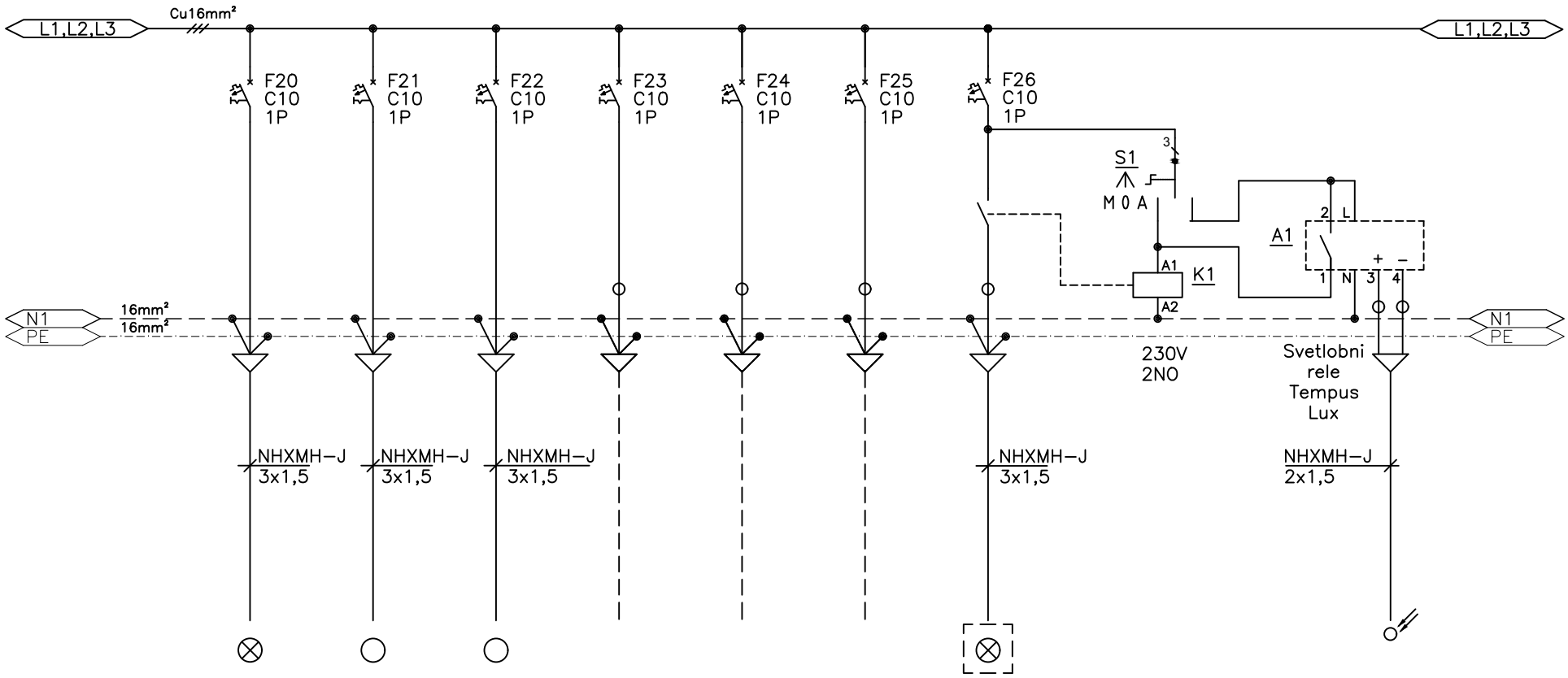
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RN1–M	Podpis:	Vrsta načrta: PZI
					Datum: AVGUST 2026
			Vodja projekta: Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek: ZD–01/24
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3267/26–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7. 28

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RN1–M



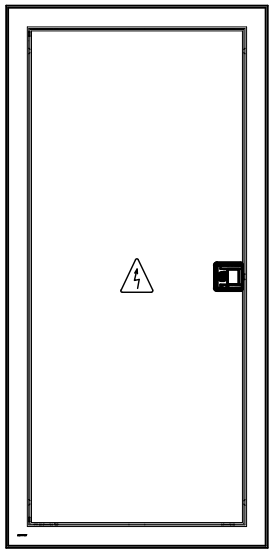
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

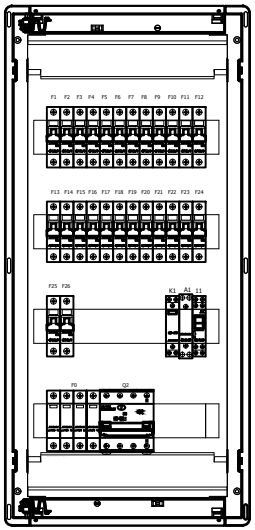
Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RN1–M	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: AVGUST 2026
			Vodja projekta: Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek: ZD–01/24
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3267/26–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7. 29

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RN1–M





Razdelilnik, hišni, podometni, 4–vrstni, IP40
za suhomontažne stene, 56 širinskih enot, 4x montažna letev (po 14 širinskih enot), V=717 Š=346 G=94mm, RAL9003 (bela)

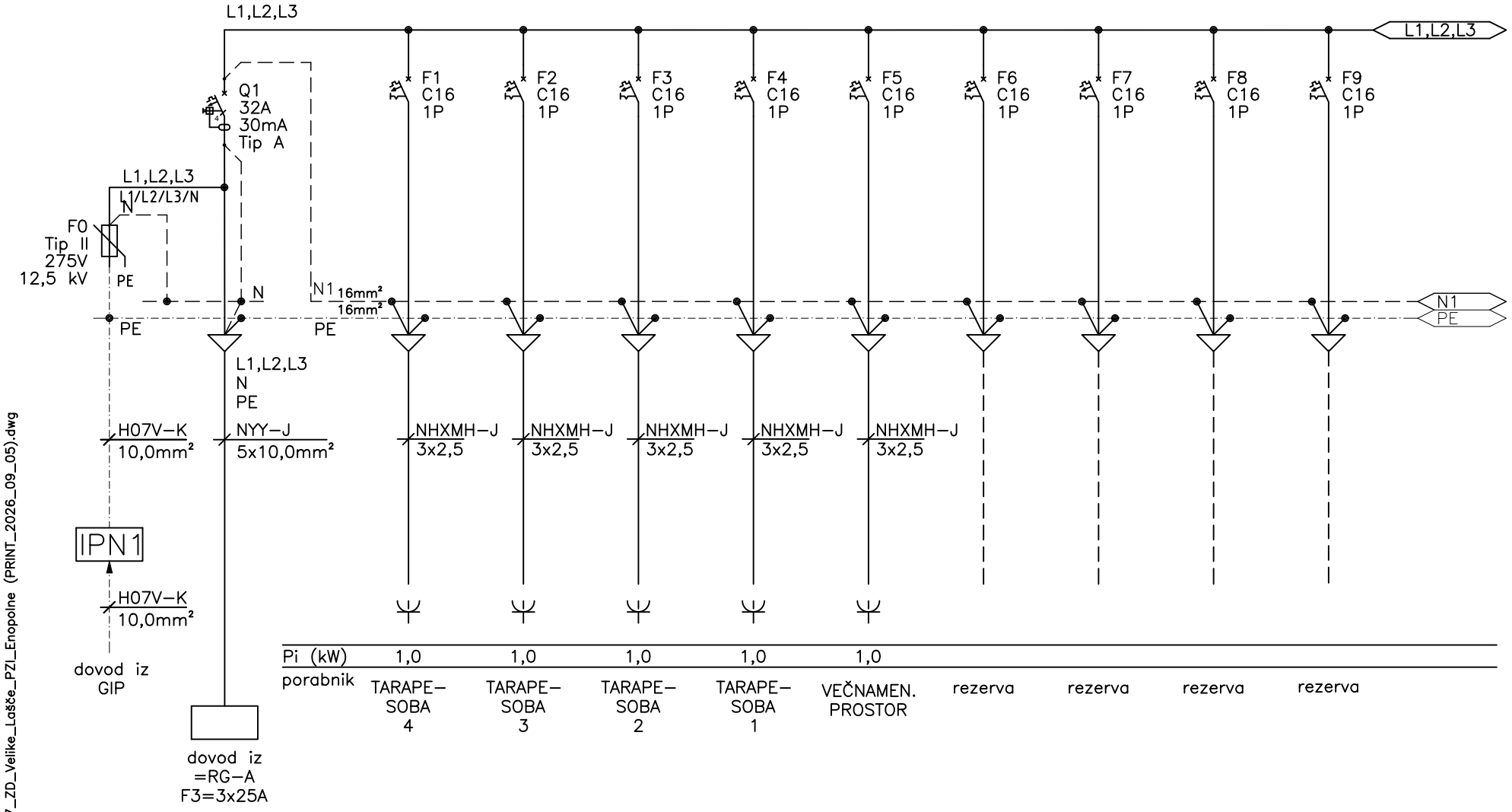
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: IZGLED RAZDELILNIKA =RN1–M		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 30

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RN1–A



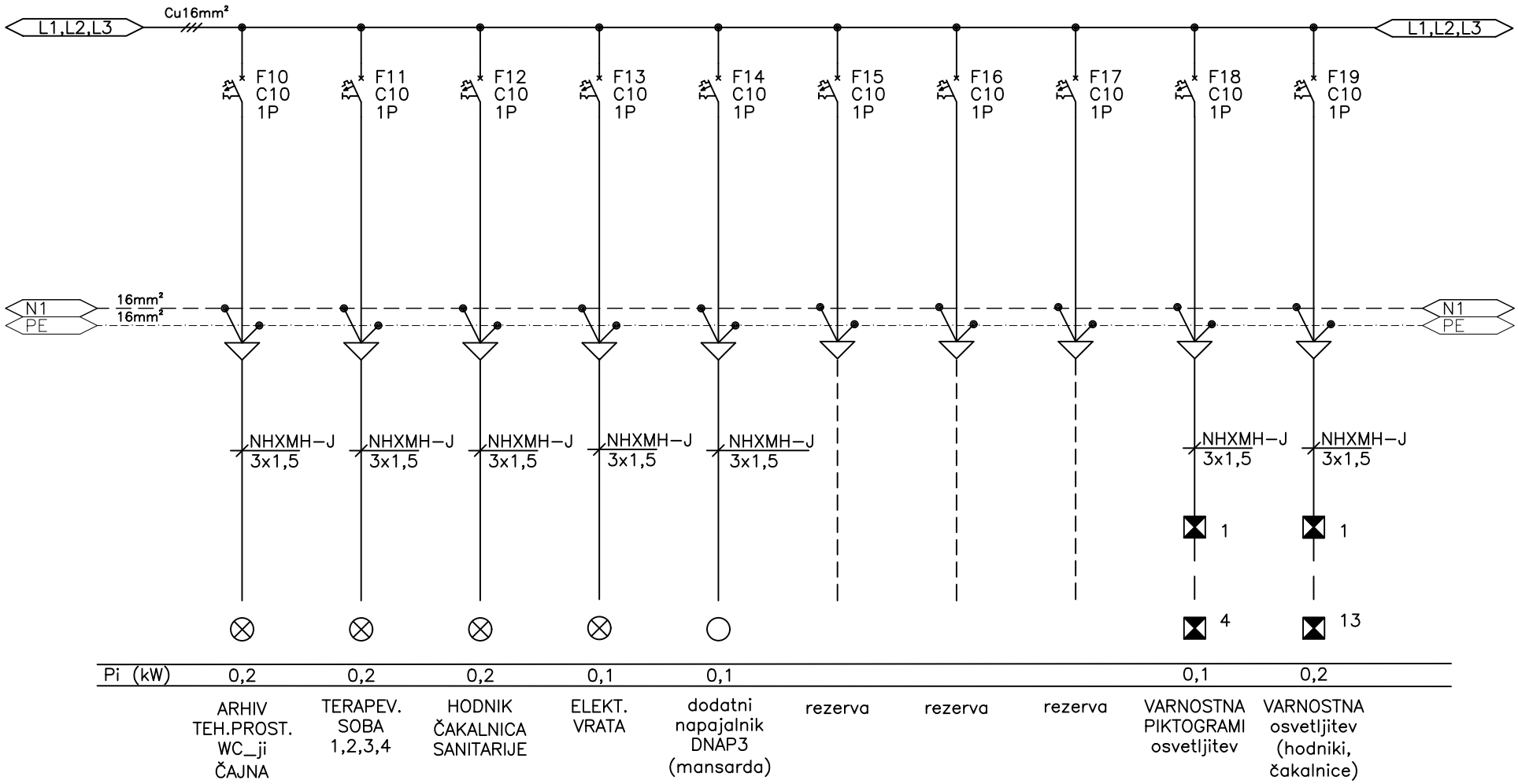
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RN1–A		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 31

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

=RN1–A



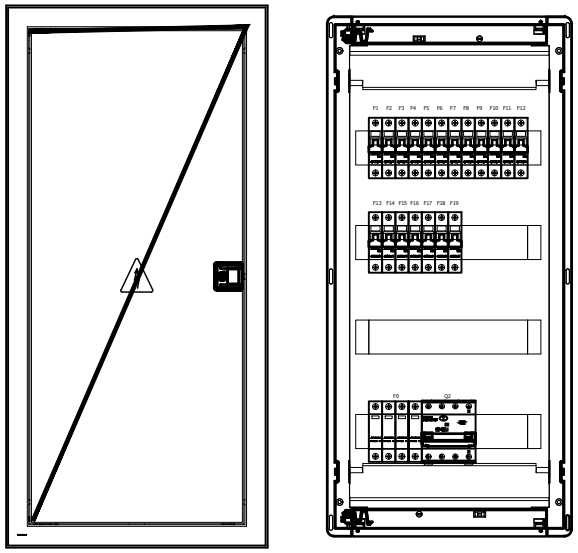
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =RN1–A		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 32

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

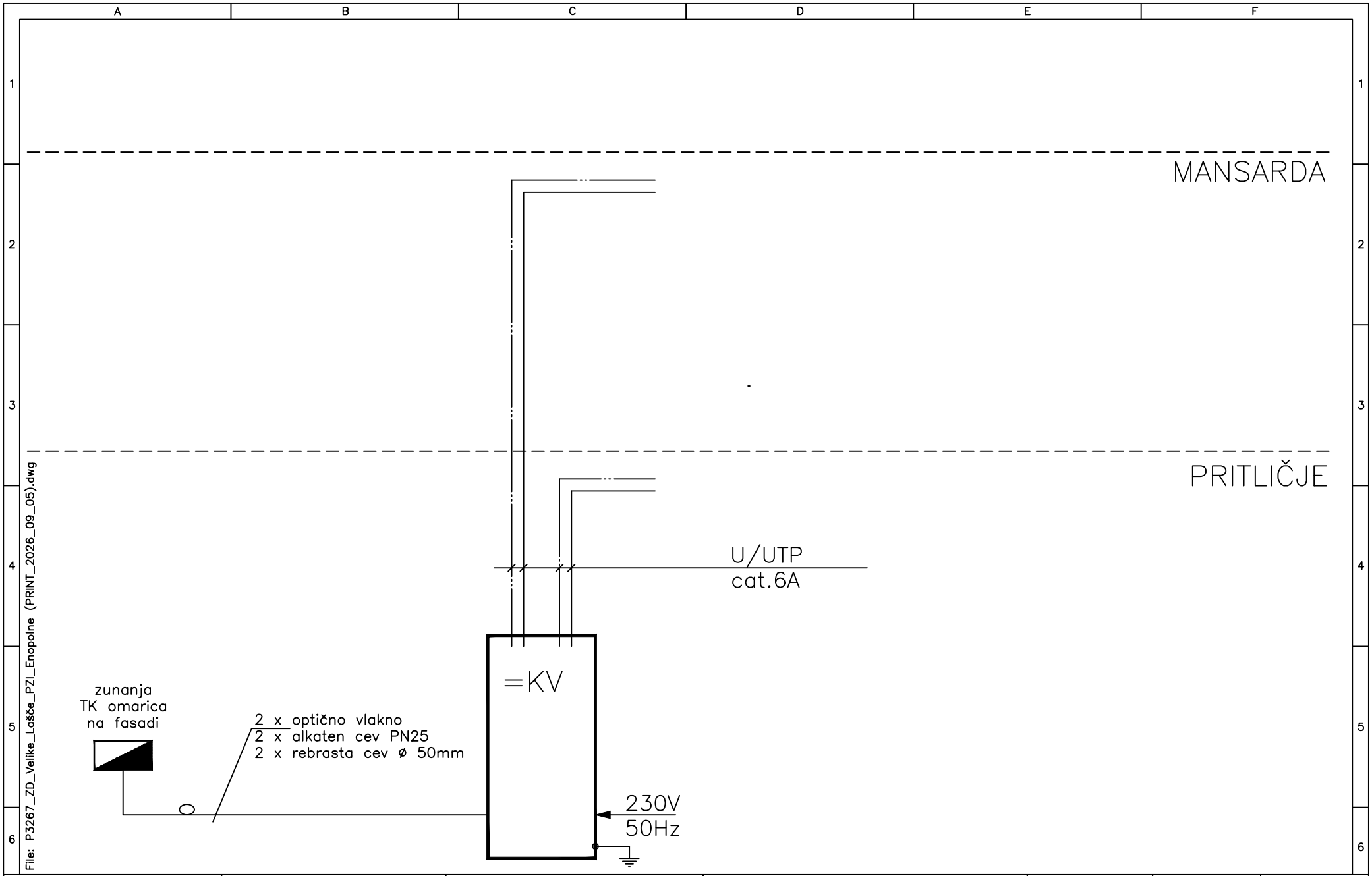
=RN1–A



Razdelilnik, hišni, podometni, 4–vrstni, IP40
za suhomontažne stene, 56 širinskih enot, 4x montažna letev (po 14 širinskih enot), V=717 Š=346 G=94mm, RAL9003 (bela)

File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: IZGLED RAZDELILNIKA =RN1–A		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 33



File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

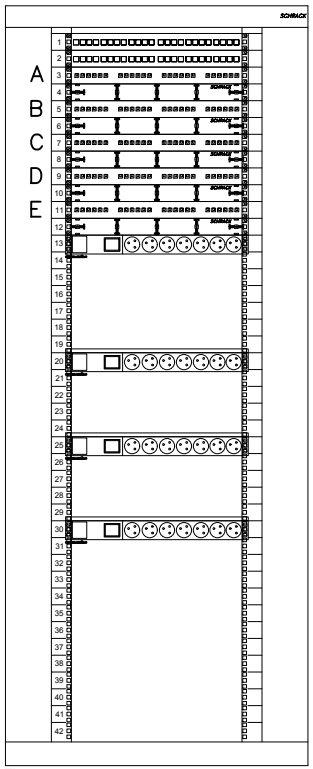
Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705-456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: BLOK SHEMA TK NAPAJNJA		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD-01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E-0442	Štev. načrta:	3267/26-PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 34

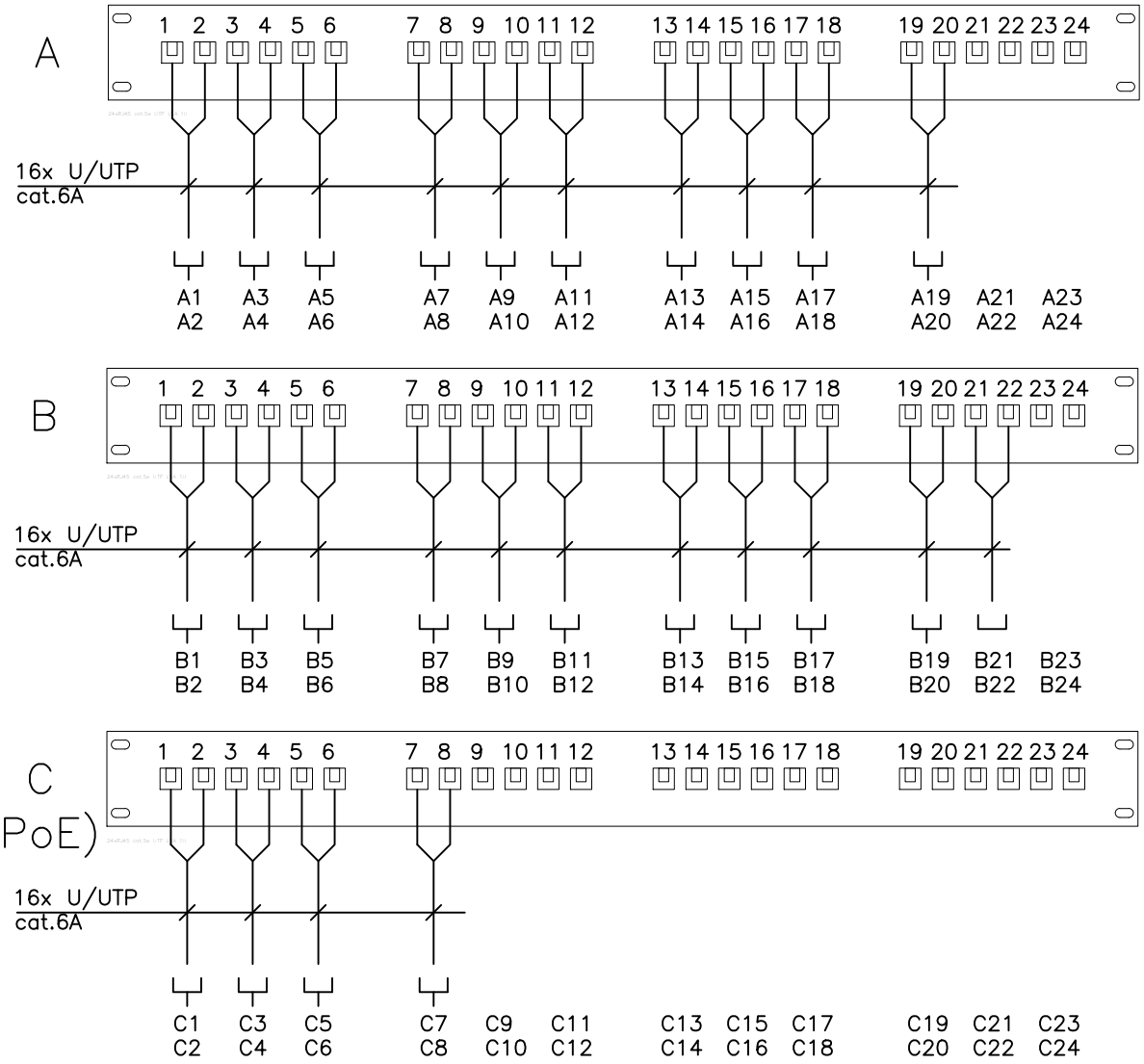
3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

PRITLIČJE

=KV
Omara, omrežna, prostostoječa,
Š=800 V=2010 G=800, 19",
42HE, S–RACK





File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

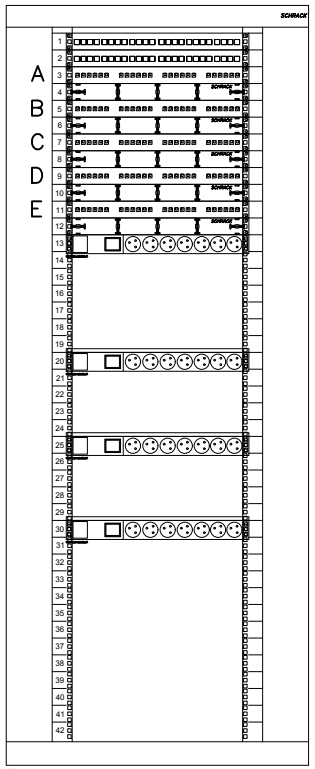
Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA TK INŠTALACIJE (pritličje)		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 35

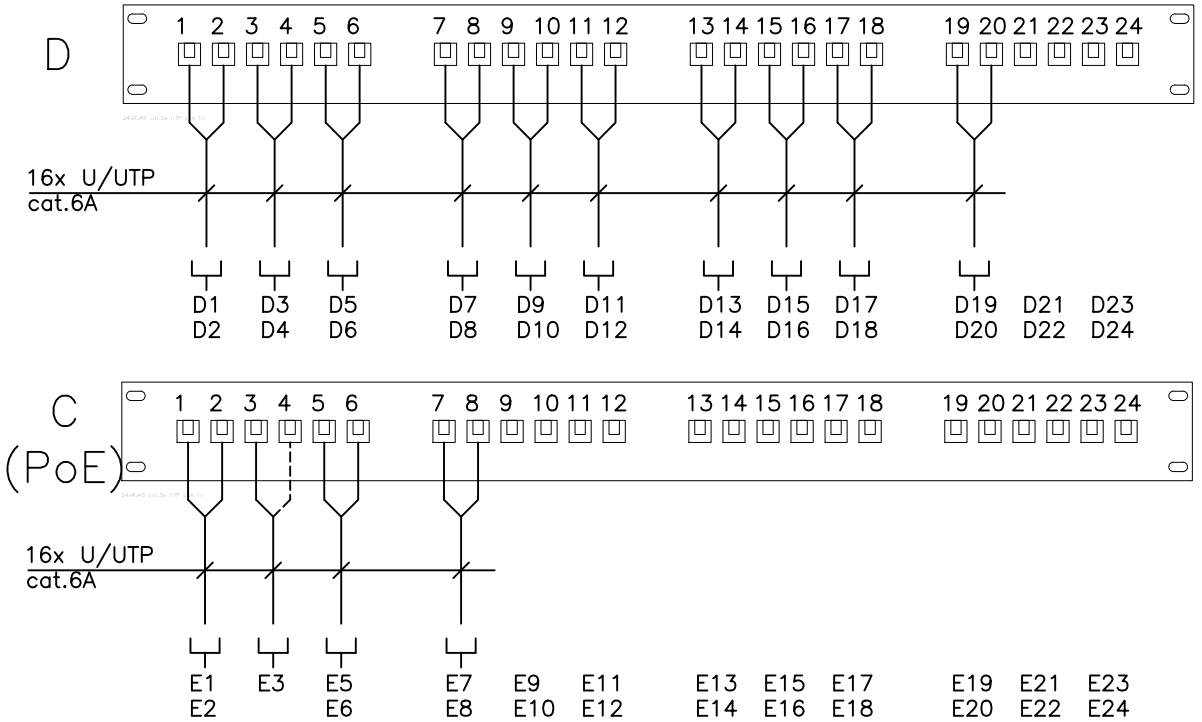
3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

MANSARDA

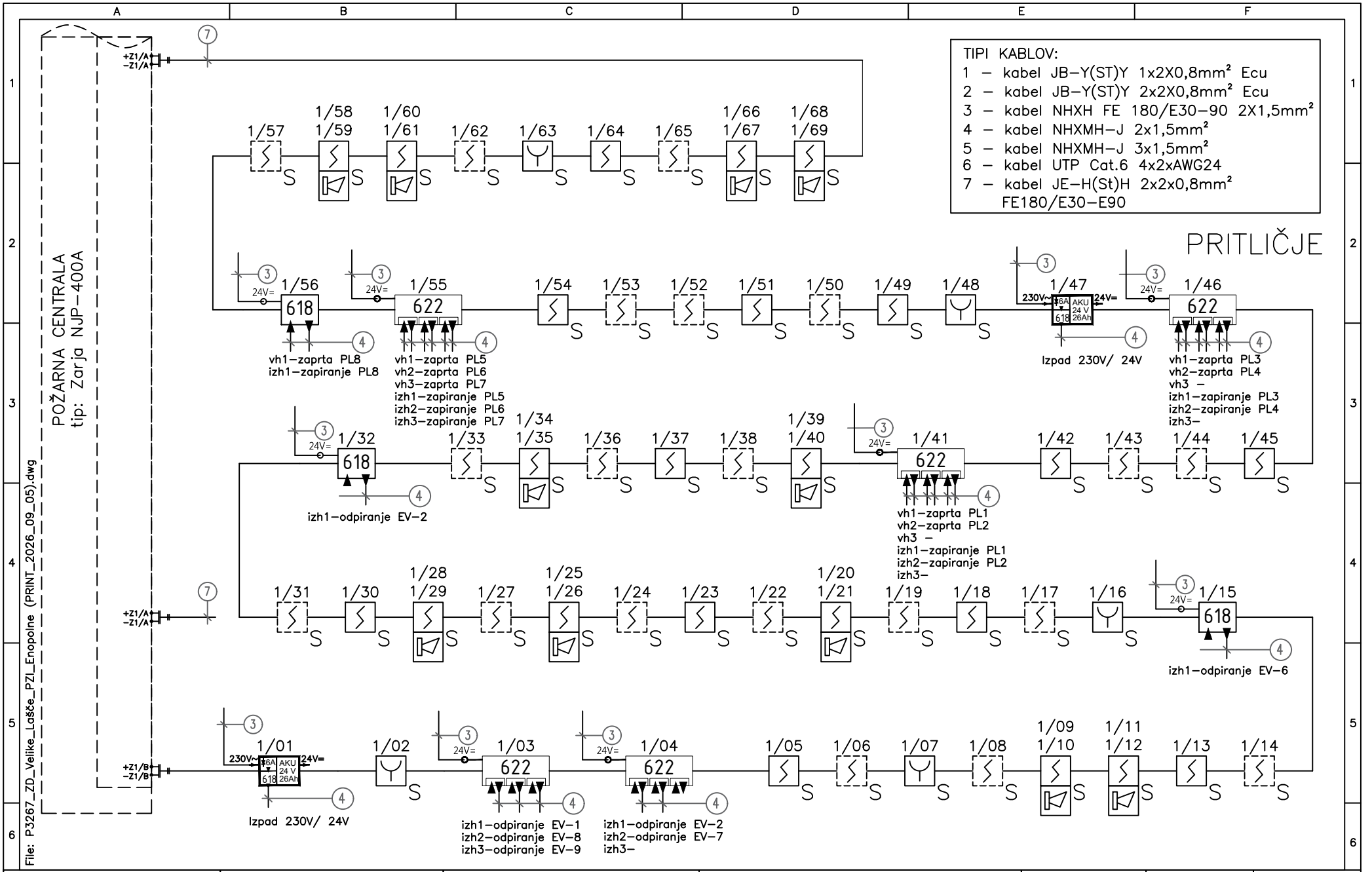
=KV
Omara, omrežna, prostostoječa,
Š=800 V=2010 G=800, 19",
42HE, S–RACK





File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA TK INŠTALACIJE (mansarde)		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 36



Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA PROTIPOŽARNA ZAŠČITA – PRITLIČJE		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 37

napajanje 230V AC

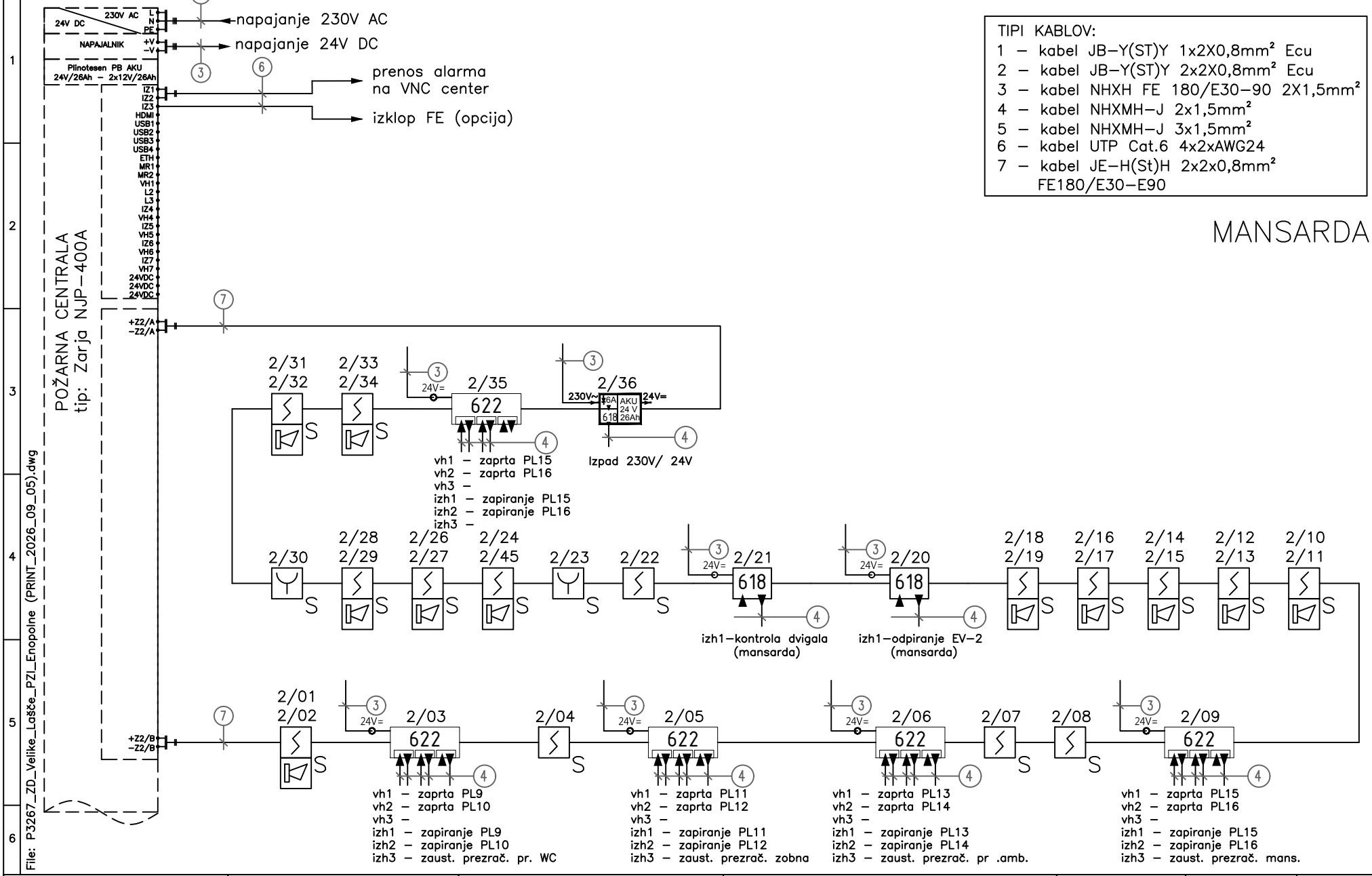
napajanje 24V DC

prenos alarma na VNC center

izklop FE (opcija)

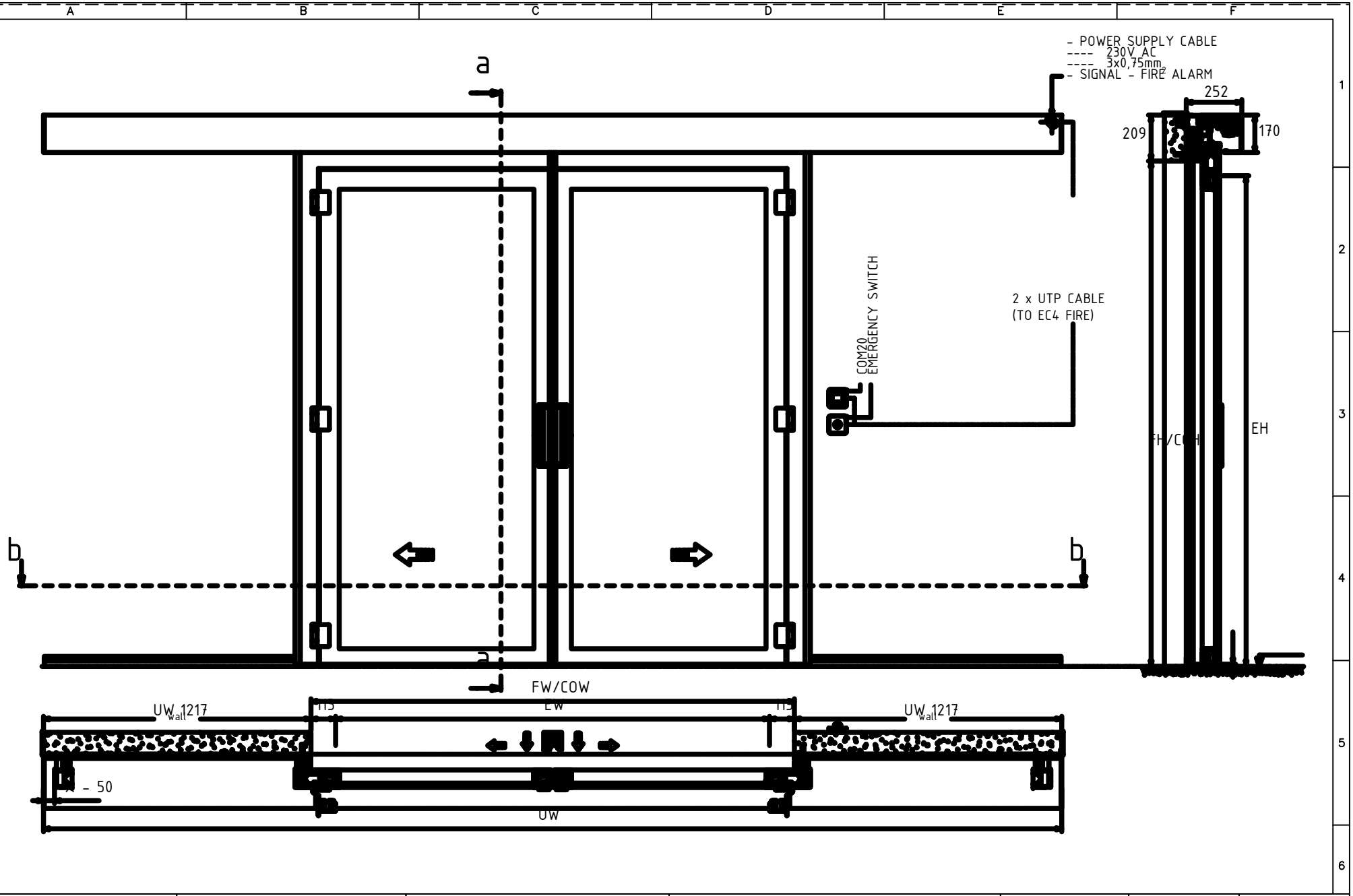
TIPI KABLOV:
1 – kabel JB–Y(ST)Y 1x2X0,8mm² Ecu
2 – kabel JB–Y(ST)Y 2x2X0,8mm² Ecu
3 – kabel NHXH FE 180/E30–90 2X1,5mm²
4 – kabel NHXMH–J 2x1,5mm²
5 – kabel NHXMH–J 3x1,5mm²
6 – kabel UTP Cat.6 4x2xAWG24
7 – kabel JE–H(St)H 2x2x0,8mm²
FE180/E30–E90

MANSARDA



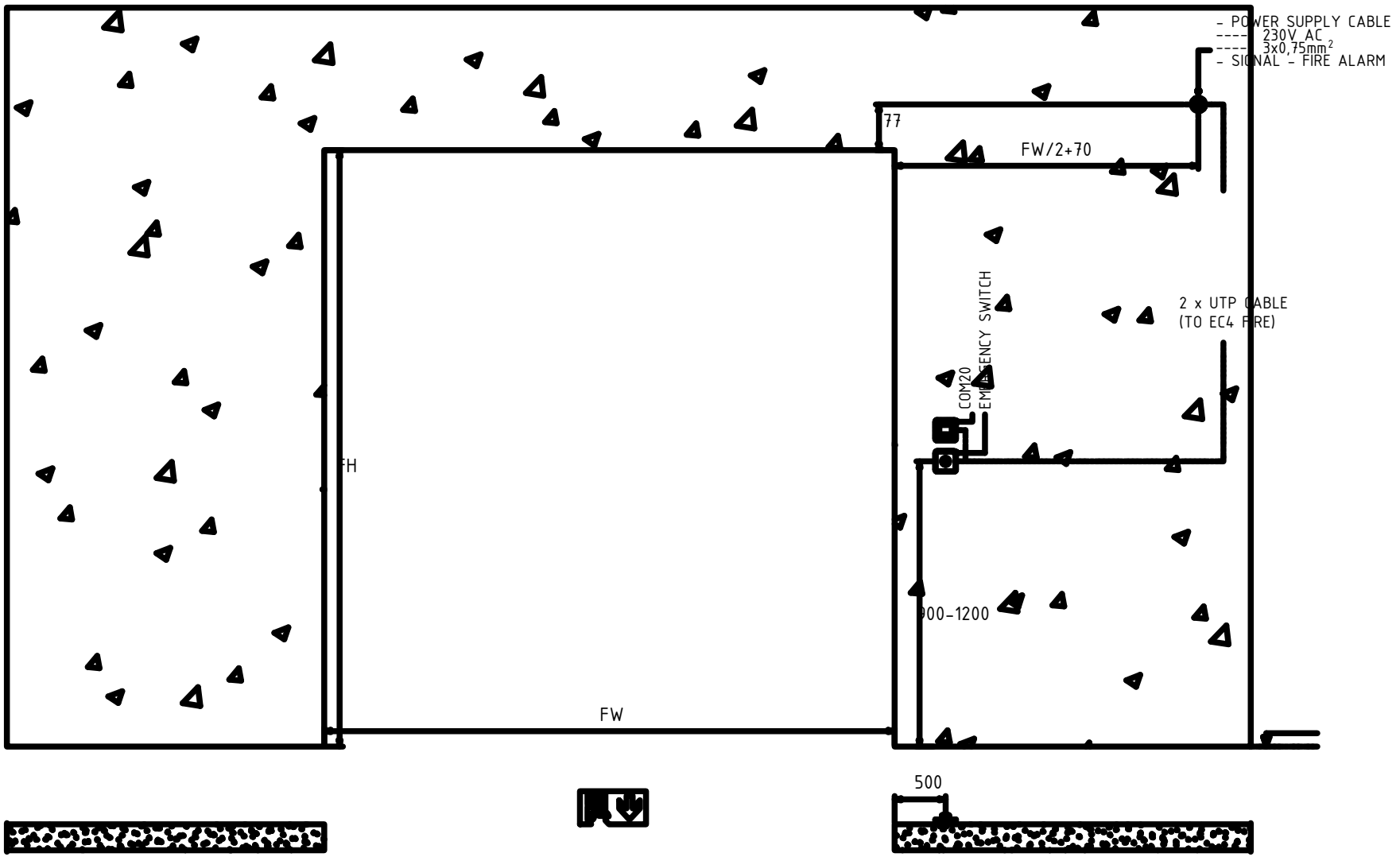
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA PROTIPOŽARNA ZAŠČITA – MANSARDA	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: AVGUST 2026
			Vodja projekta: Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek: ZD–01/24
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3267/26–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7. 38



File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705-456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: PRIKLOP ELEKTRIČNIH DRSNIH VRAT		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD-01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E-0442	Štev. načrta:	3267/26-PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 39

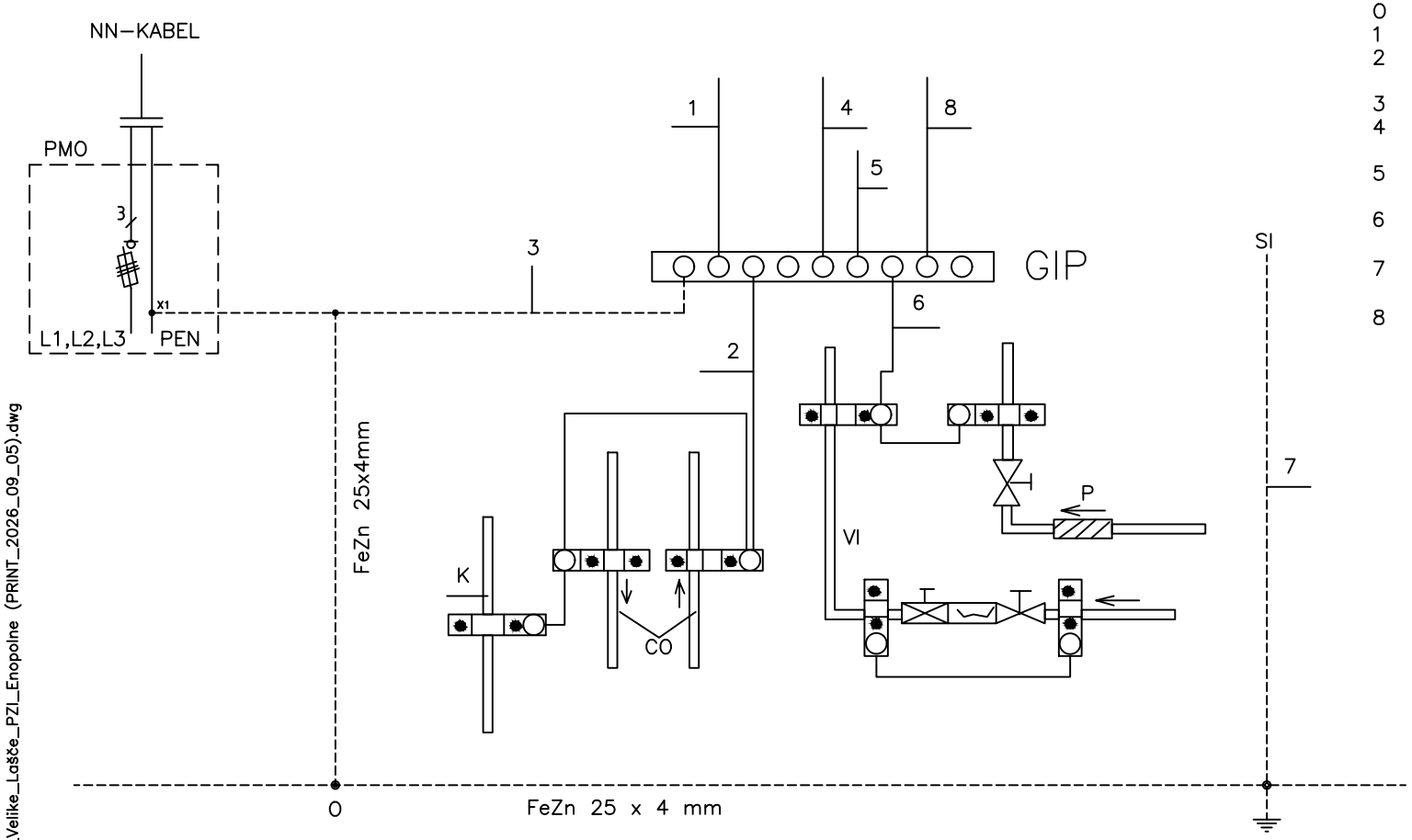


File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705-456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: PRIKLOP ELEKTRIČNIH DRSNIH VRAT		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD-01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E-0442	Štev. načrta:	3267/26-PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 40

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja



GLAVNO IZENAČENJE POTENCIALOV

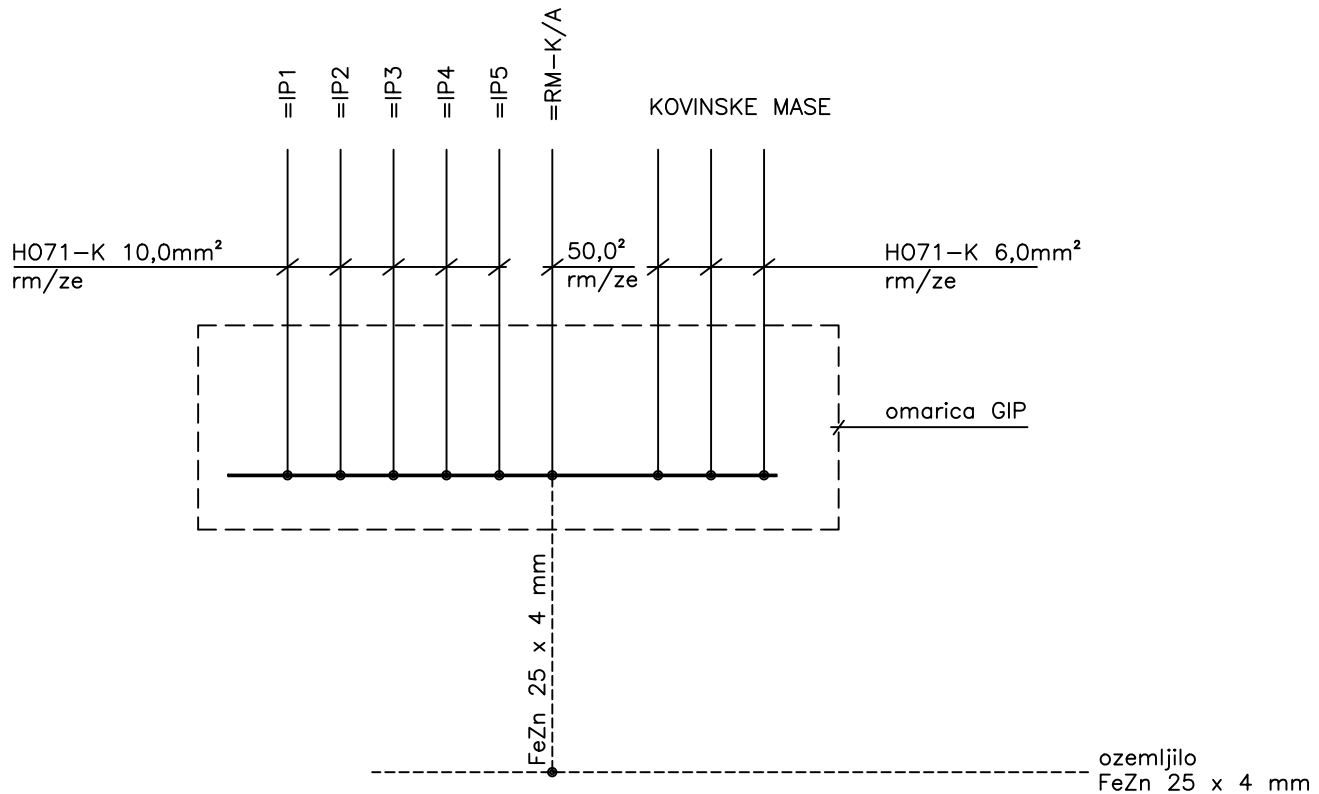
GIP	zbiralka glavnega izenačenja potenciala
PMO	priključna merilna oamrica
K	kanalizacija
CO	centralno ogrevanje
VI	vodovodna instalacija
P	plinska instalacija
SI	strelovodna instalacija
O	ozemljilo
1	vodnik za povezavo na PE v el. omari
2	vodnik za povezavo z instalacijami centralnega ogrevanja in kanalizacije
3	vodnik za povezavo z ozemljilom
4	vodnik za povezavo s kovinskimi elementi zgradbe in armaturo
5	vodnik za povezavo z napravami informacijskega sistema
6	vodnik za povezavo z vodovodnimi in plinskimi (če obstajajo) instalacijami
7	vodnik za povezavo s strelovodno instalacijo (če obstaja)
8	vodnik za povezavo zbiralk IP

File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: IZENAČENJE POTENCIALOV		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 41

3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja

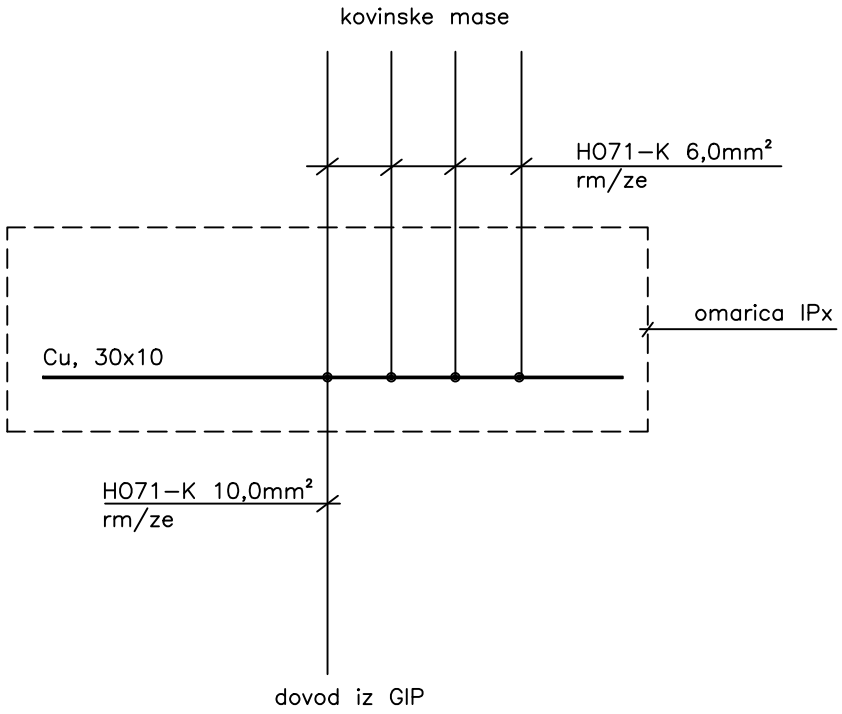


File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: OMARICA GIP		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD–01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3267/26–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 42

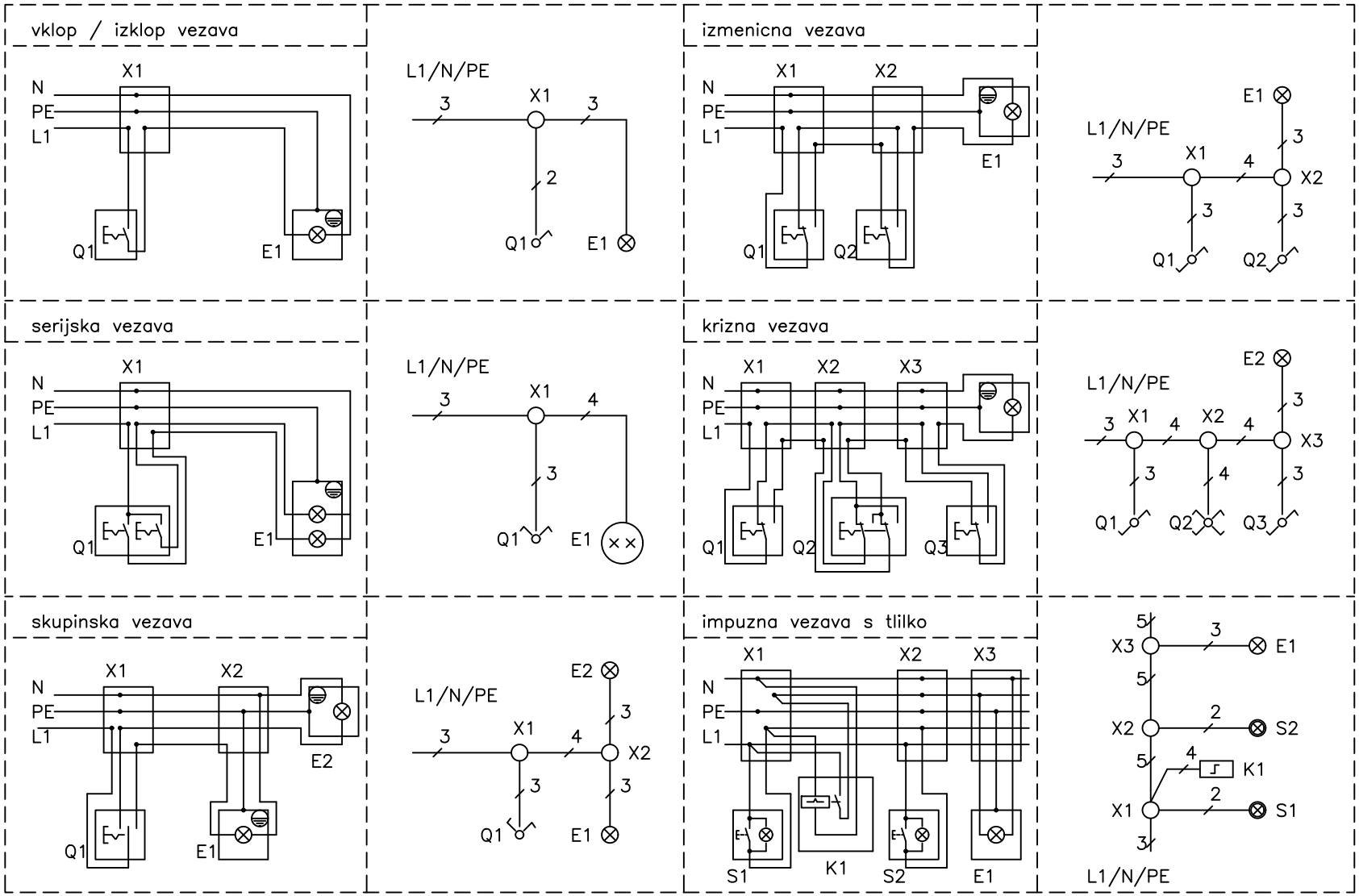
3 x 400/230V – 50Hz

TN–S sistem napajanja



File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: OMARICA IP	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: AVGUST 2026
			Vodja projekta: Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek: ZD–01/24
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3267/26–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7. 43



File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_Enopolne (PRINT_2026_09_05).dwg

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310_Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705-456	Investitor: Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt / lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del >	Vsebina risbe: VEZAVE STIKAL		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	AVGUST 2026
			Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Štev. projek:	ZD-01/24
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E-0442	Štev. načrta:	3267/26-PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7. 44

nova vgradna priključno merilna omara =V-PMO
v katero se prestavi obstoječe merilno mesto
Zdravstveni dom št. 8312 43kW (3x63A)
in merilno mesto Lekarna (ni predmet načrta)

Obstoječe ozemljilo FeZn 25 x 4 mm
položeno okoli objekta v globini cca 0,8 m

K MS 08 · K MS 07 · K MS 06 · K MS 05

nova kabelska kanalizacija
povezava =V-PMO -> =RG-M
2 x RBC ø 110 mm
1 x FeZn 25 x 4 mm

nova kabelska kanalizacija
povezava el. agregat -> =ATS
2 x RBC ø 110 mm
1 x FeZn 25 x 4 mm

elektro jašek z LTŽ
pokrovom 80x80 cm,
125kN

RJ ZUNAJ

PVC ø110 · PVC ø110 · PVC ø110 · PVC ø110

=RG-M · =RG-A · =ATS · =KV1

AGREGAT

DIESEL
ELEKTRIČNI
AGREGAT
30kVA

K MS 01 · K MS 02 · K MS 03 · K MS 04

obstoječi TK jašek
začetna točka priklopa
na TK omrežje

povezava TK jašek -> =KV1 omara
2 x alkaten cev PN25
2 x rebrasta cev ø 50mm
(natančno traso se določi na terenu)

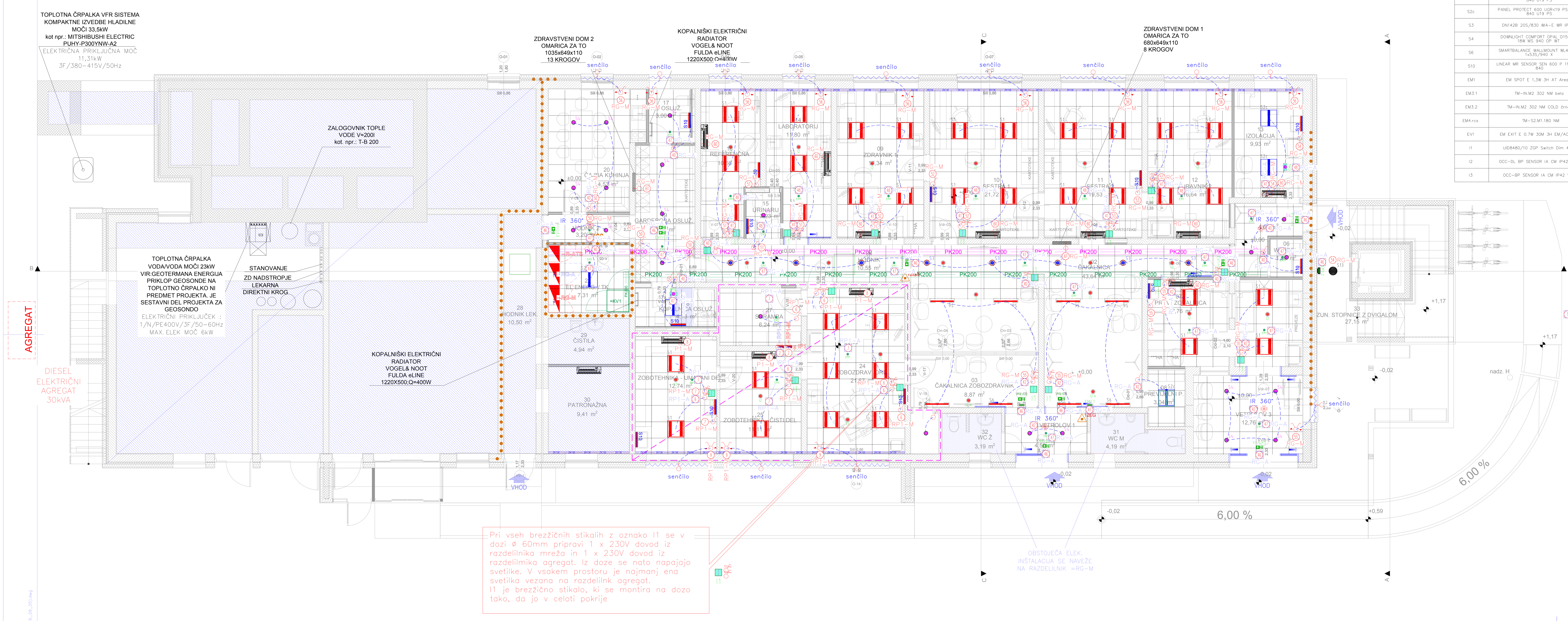
Gradnja:	Ime gradnje:		Datum: Pagba:
Naročnik:	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt/Lokacija:	PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del
Projektant:	ELEKTROTEHNIČNI BIRO Ladislav KOPRIVEC s.p. Šeraševa trg 26, 1310 Ribnica ID: 58158 email: ladislav.koprivec@siol.net, mob: 041/705-456	Ime načrta/Oznaka:	ELEKTROINSTALACIJE TLORIS TEMELJEV
Vodja projekta:	Miha Novinc, u.d.i.a.	Pagba: IZKS A 1654	Vsebina/Naziv risbe:
Projektant odgov.:	Ladislav KOPRIVEC i.e.	E - 0442	OZEMLJITVE, CEVNE POVEZAVE
Izdelal:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.		Št. proj.: 23-07/24
Odgovorni:			
Kraj in ID: 58158	Merilo: 1:50	Datum: AVGUST 2026	Številka načrta: 3267/26-PZI Faza: PZI List: 3.7.50

Površ: 05.09.2026
Fajl: P23267_2D_Velike_Lašče_PZI_PRENOVA_ZDRAVSTVENE_POSTAJE_VELIKE_LAŠČE_južni_del.dwg

A=0.7841m2

- S1 in S3 v pritličju,
- S5.1, S5.2, S7.3 in S9 v mansardi.
se vključujejo brezžično.

Seznam svetil (ZDRAVSTVENA POSTAJA, Pritličje)				
Indeks	Ime artikla	Snop svetlobe	Opomba	Število
S1	RC136B G4 43S/840 WIA W60L60 OC	4302 lm	Interact (brezžična komunikacija)	36
S2a	PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS	3640 lm	Nastavitev svetlobnega toka	5
S2b	PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS	4340 lm	Nastavitev svetlobnega toka	
S2c	PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS	5040 lm	Nastavitev svetlobnega toka	
S3	DN142B 20S/830 WIA-E WR IP54	2351 lm	Interact (brezžična komunikacija)	8
S4	DOWNLIGHT COMFORT OPAL D150 P 18W MS 940 OP WT	2160 lm	1 kos po potrebi z nadometnim ohišjem	22
S6	SMARTBALANCE WALLMOUNT WL484W 1x53S/940 X	5300 lm	Interact (brezžična komunikacija)	8
S10	LINEAR MR SENSOR SEN 600 P 11W MS 840	1430 lm	Vključen senzor in stikalo	12
EM1	EM SPOT E 1,3W 3H AT Area		kpl z vgradnim setom	24
EM3.1	TM-IN.M2 302 NM bela			2
EM3.2	TM-IN.M2 302 NM COLD črna			1
EM4.rcs	TM-S2.M1.180 NM		kpl z vgradnim setom	2
EV1	EM EXIT E 0.7W 30M 3H EM/AC AT		7 x kpl z vgradnim priborom (EV1.rcs), 2 x stenska montaža (EV1.w)	9
I1	UID8480/10 ZGP Switch Dim 4B		Interact stikalo (brezžična komunikacija)	17
I2	OCC-DL BP SENSOR IA CM IP42 WH		Interact senzor (brezžična komunikacija), 2 x na konzoli = I2.k	15
I3	OCC-BP SENSOR IA CM IP42 WH		Interact senzor (brezžična komunikacija)	6



Pri vseh brezžičnih stikalih z oznako I1 se v dozi ø 60mm pripravi 1 x 230V dovod iz razdelilnika mreža in 1 x 230V dovod iz razdelilmika agregat. Iz doze se nato napajajo svetilke. V vsakem prostoru je najmanj ena svetilka vezana na razdelilnk agregat. I1 je brezžično stikalo, ki se montira na dozo tako, da jo v celoti pokrije

LEGENDA:
- številka tokokroga
- številka tokokroga s številko pripadajoče naprave
- stikalo navadno
- stikalo navadno, zatemnilno
- stikalo serijsko
- stikalo izmenično
- stikalo navadno z lučko
- stikalo križno
- stikalo senčilo
- vtičnica 230V
- vtičnica 230V s pokrovčkom
- vtičnica 400V
- izpust 230V (samougasna doza ø 68mm)
- izpust 400V (samougasna doza ø 68mm)
- vtičnica KAT 6 (samougasna doza ø 68mm)
- D domofon (samougasna doza ø 68mm)
- T termostat (samougasna doza ø 68mm)
- P prezračevanje (samougasna doza ø 68mm)
- omarica za izenačenje potencialov
- ozemljitev z vodnikom 10mm²– ru/ze izolacija
- IR senzor 360°

Spremembe:	Opis sprememb:	Datum:	Podpis:

Naročnik: Občina Velike Lašče, Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče

Objekt/Lokacija: PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del

Projektant: ELEKTROTEHNIČNI BIRO, Ladislav KOPRIVEC s.p., Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica
IZS 0858 email: lado.koprivec@siol.net, mob: 041/705-456

Del objekt/Sistem: ELEKTROINSTALACIJE TLORIS PRITLIČJA

			Podpis:
Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	
Pooblaščeni inženir:	Ladislav KOPRIVEC i.e.	E - 0442	
Izdelal:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.		
Sodelavec:			

Vsebina/Naslov risbe: RAZSVETLJAVA

Št. proj.: ZD-01/24
Id.št.pri IZS: 0858 | Merilo: 1:50 | Datum: AVGUST 2026 | Številka načrta: 3267/26-PZI | Faza: PZI | List: 3.7.51

A=0,7841 m2
Print: 05.09.2026
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI (PRINT_2026_09_05).dwg

- S1 in S3 v pritličju,
- S5.1, S5.2, S7.3 in S9 v mansardi.
se vključujejo brezžično.

Seznam svetil (ZDRAVSTVENA POSTAJA, Mansarda)				
Indeks	Ime artikla	Snop svetlobe	Opomba	Število
S5.1	SM350C 27S/840 WA PCS L1200 WH	2700 lm	Interact (brezžična komunikacija)	8
S5.2	SM350C 40S/840 WA PCS L1200 WH	4000 lm	Interact (brezžična komunikacija)	8
S6	SMARTBALANCE WALLMOUNT WL484W 1x535/940 X	5300 lm	Interact (brezžična komunikacija)	4
S7.1	BN126C LED155_24S/830_40_65 PSU L600	1500 lm	Nastavitev svetlobnega toka	2
S7.1	BN126C LED155_24S/830_40_65 PSU L600	2400 lm	Nastavitev svetlobnega toka	
S7.2a	BN126C LED25_41S/830840 PSU L1200	2500 lm	Nastavitev svetlobnega toka	9
S7.2b	BN126C LED25_41S/830840 PSU L1200	4101 lm	Nastavitev svetlobnega toka	
S7.3	BN126C LED64S/830_40_65 WA L1200	6401 lm	Interact (brezžična komunikacija)	4
S8a	WL140V 14_24_40S/827_830_840 PSU WH	1500 lm	Nastavitev svetlobnega toka, kpl z obešalom	2
S8b	WL140V 14_24_40S/827_830_840 PSU WH	3901 lm	Nastavitev svetlobnega toka, kpl z obešalom	
S9	LL512X LED50S/840 DA WB 7 WH HE	5000 lm		4
S10	LINEAR MR SENSOR SEN 600 P 11W MS 840	1430 lm	Vključen senzor in stikalo	9
S11	FLOYD PRO T TABLE LUMINAIRE	610 lm	Namizna svetilka	4
EM2	EM SPOT E 1,3W 3H AT Area SFC		kpl z nadgradnim ohišjem, 2 x s montažo na konzolo (EM2.4), 2 x montažo na linijo splošne razsvetljave (EM2.M)	10
EM3.1	TM-IN.M2 302 NM bela			2
EM3.2	TM-IN.M2 302 NM COLD črna			4
EM4	TM-S2.M1.180 NM			1
EV1	EM EXIT E 0.7W 30M 3H EM/AC AT		3 x kpl z obešalnim priborom (EV1.sus), 1 x kpl z vmesnikom za montažo na linijo splošne razsvetljave (EV1.MF)	4
I1	UID8480/10 ZCP Switch Dim 4B		Interact stikalo (brezžična komunikacija)	9
I2	OCC-DL BP SENSOR IA CM IP42 WH		Interact senzor (brezžična komunikacija), 2 x na konzoli = 12,k	6
I4	LL500E MRL		Interact senzor (brezžična komunikacija)	1

Seznam svetil (Site)				
Indeks	Ime artikla	Snop svetlobe	Opomba	Število
S12	UB WALLPACK P 20W ML B3040 GY LEDV	2300 lm		4
S13	BULKHEAD ROUND SENSOR 300 P 18W CPS BK	2280 lm	Senzorska svetilka	1

LEGENDA:

- (1) (1) – številka tokokroga
- (1) – številka tokokroga s številko pripadajoče naprave
- – stikalo navadno
- – stikalo navadno, zatemnilno
- – stikalo serijsko
- – stikalo izmenično
- – stikalo navadno z lučko
- – stikalo križno
- – stikalo senčilo
- – vtičnica 230V
- – vtičnica 230V s pokrovčkom
- – vtičnica 400V
- – izpust 230V (samougasna doza Ø 68mm)
- – izpust 400V (samougasna doza Ø 68mm)
- – vtičnica KAT 6 (samougasna doza Ø 68mm)
- D – domofon (samougasna doza Ø 68mm)
- T – termostat (samougasna doza Ø 68mm)
- P – prezračevanje (samougasna doza Ø 68mm)
- – omarica za izenačenje potencialov
- – ozemljitev z vodnikom 10mm²– ru/ze izolacija

KOPALNIŠKI ELEKTRIČNI RADIATOR VOGEL& NOOT FULDA eLINE 1220X500;Q=400W

ZDRAVSTVENI DOM 4 OMARICA ZA TO 680x649x110 8 KROGOV

ZDRAVSTVENI DOM 4 OMARICA ZA TO 535x949x110 5 KROGOV

NOTRANJA STENSKA ENOTA HLADILNA MOČ 2,5kW

Spremenba	Opis spremembe	Datum	Podpis
Naročnik:	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt/Lokacija:	PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del
Projektant:	ELEKTROTEHNIČNI BIRO Ladislav KOPRIVEC s.p. Skrabčev trg 26, 1310 Ribnica	Del objekt/Zbornik:	ELEKTROINSTALACIJE TLORIS MANSARDE
ID: 5858	email: ladislav.kopriver@siol.net, mob: 041/705-456		
Vodja projekta:	Mitja Novina, u.d.i.s.	ZAPS: A 1654	Načrtovalec/Načrtna vrsta:
Projektant/-ka:	Ladislav KOPRIVEC l.e.	E - 0442	
Izdelal:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.		RAZSVETLJAVA
Sodelavec:			Št. proj: ZD-01/24
Kraj in ID: 5858	Merilo: 1:50	Datum: AVGUST 2026	Številka načrta: 3267/26-PZI Faza: PZI Izd: 3.7.52

Površina: 1.078,41 m2

Print: 05.09.2026
File: 3726/7_ZD_Velike_Lasce_PZI (PRINT_2026_09_05).dwg

TOPLOTNA ČRPALKA VFR SISTEMA
KOMPAKTNE IZVEDBE HLADILNE
MOČI 33,5kW
kot npr.: MITSHIBUSHI ELECTRIC
PUHY-P300YNW-A2
ELEKTRIČNA PRIKLJUČNA MOČ
11,31kW
3F/380–415V/50Hz

ZALOGOVNIK TOPLE
VODE V=200l
kot. npr.: T-B 200

TOPLOTNA ČRPALKA
VODA/VODA MOČI 23kW
VIR:GEOTERMANA ENERGIJA
PRIKLOP GEOSONDE NA
TOPLOTNO ČRPALKO NI
PREDMET PROJEKTA. JE
SESTAVNI DEL PROJEKTA ZA
GEOSONDO
ELEKTRIČNI PRIKLJUČEK :
1/N/PE400V/3F/50–60Hz
MAX. ELEK. MOČ 6kW

STANOVANJE
ZD NADSTROPJE
LEKARNA
DIREKTNI KROG

KOPALNIŠKI ELEKTRIČNI
RADIATOR
VOGEL& NOOT
FULDA eLINE
1220X500;Q=400W

ZDRAVSTVENI DOM 2
OMARICA ZA TO
1035x649x110
13 KROGOV

KOPALNIŠKI ELEKTRIČNI
RADIATOR
VOGEL& NOOT
FULDA eLINE
1220X500;Q=400W

zidni kanal 130/75
pod okensko polico

P1 – stenski upravljalnik prezračevanja pritličje (WC, prevezovalnica, vetrolovi)
P2 – stenski upravljalnik prezračevanja pritličje (zobna)
P3 – stenski upravljalnik prezračevanja pritličje (ambulante)

Za vse stenske upravljalnike prezračevanja Brink Air Control je potrebno pripraviti:
1. Podometno dozo ø60mm (globoka) z vodoravno postavitvijo vijakov
2. Kabel UTP/FTP od prezračevalne naprave do lokacije upravljalnika

DIESEL ELEKTRIČNI AGREGAT 30kVA

AGREGAT

DETAJL "A" - TALNA ODPRTINA Z INŠTALACIJAMI ZA ZOBNI STROJ
PRED IZVEDBO JE NUJNO PREVERITI DEJANSKE PODATKE ZA STOL

	TALNE INŠTALACIJE ZA ZOBNI STROJ
1	ODTOK PVC CEV Ø50 mm, padec min. 1%
2	SESALNA CEV PVC Ø50 mm, povezava do sesalnega motorja na podstrešju objekta
3	DOVOD ZRAKA BAKRENA CEV Ø10 mm, priključek na obeh koncih ventil 1/2" - povezava na obstoječi kompresor
4	DOVOD VODE Aluplast 1/2" + ventil 1/2"
5	DOVOD ELEKTRIKE ZA ZOBNI STROJ 3 x 1,5 mm², 230 V, varovalka 10-16 A (karakteristika C)
6	ELEKTRIČNA POVEZAVA STROJA S SESALNIM MOTORJEM 5 x 1,5 mm²
7	POTENCIAL OZEMLJITEV 4mm²
8	Linija za domofon - opcija - cev Ø12 mm
9	Povezava zobnega stroja z računalnikom zdravnik in asistentka - opcija - PVC cev Ø50 mm do delovnega mesta!
	OSTALE POVEZAVE
A	Dovod elektrika za sesalno napravo 3 x 1,5 mm², 230 V
B	Izvod odvečnega posesanega zraka - povezati ali v odzračevanje ali odvod izven objekta!

OPOZORILO
mere so podane v milimetrih!

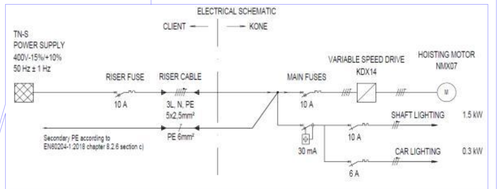
zidni kanal 130/75
pod okensko polico

OBSTOJEČA ELEK. INŠTALACIJA SE NAVEŽE NA RAZDELILNIK =RG–M

Za vso električna drsna vrata se na vhodni strani pripravi inštalacijo za kartični čitalnik (doza ø 60mm H=1,5m), na notranji strani (pri izhodu) pa se pripravi ožičenje za tipko za izhod (doza ø 60mm H=1,5m). Prav tako se na notranji strani (na nasprotni strani od tipke za izhod) pripravi ožičenje za tipko za nujni izhod (rdeče barve) in krmilnik. (doza ø 60mm H=1,5m) + napajanje 230V

Kvižje vod za požarno dvigalo KONE MonoSpace DX dvigalo moč P=4,1 kW, 400V napajalni požarni kabel iz =RG–A položen ločeno od ostale inštalacije

ELECTRICAL SCHEMATIC



LEGENDA:
- številka tokokroga
- številka tokokroga s številko pripadajoče naprave
- stikalo navadno
- stikalo navadno, zatemnilno
- stikalo serijsko
- stikalo izmenično
- stikalo navadno z lučko
- stikalo križno
- stikalo senčilo
- vtičnica 230V
- vtičnica 230V s pokrovčkom
- vtičnica 400V
- izpust 230V (samougasna doza ø 68mm)
- izpust 400V (samougasna doza ø 68mm)
- vtičnica KAT 6 (samougasna doza ø 68mm)
- domofon (samougasna doza ø 68mm)
- termostat (samougasna doza ø 68mm)
- prezračevanje (samougasna doza ø 68mm)
- omarica za izenačenje potencialov
- ozemljitev z vodnikom 10mm²– ru/ze izolacija

Spremembe	Opis sprememb	Datum	Podpis
Naročnik:	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt/Lokacija:	PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del
Projektant:	ELEKTROTEHNIČNI BIRO Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 3B, 1310 Ribnica ID: 5858 email: ladislav.kopriv@siol.net, mob: 041/705-456	Ime objekt/Zgradbe:	ELEKTROINSTALACIJE TLORIS PRITLIČJA
Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.s.	Projekt:	
Projektant-odgovorni:	Ladislav KOPRIVEC i.e.	ZAPS A 1654 E – 0442	
Izdelal:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.		
Odobraval:		Št. proj:	ZD–09/24
Kontrolni ID: 5858	Merilo: 1:50	Datum: AVGUST 2026	Številka načrta: 3267/26–PZI Faza: PZI Izd: 3.7.53

Print: 05.09.2026
File: P:\3267_ZD_Velike_Lasce_PZI (RNO)_2026_09_05.dwg

A=0,7841 m2

P4 – stenski upravljalnik prezračevanja mansarda

KOPALNIŠKI ELEKTRIČNI RADIATOR VOGEL& NOOT FULDA eLINE 1220X500;Q=400W

ZNANJA ENOTA ZA COLD X CRP 4 – MANSARDA

zidni kanal 130/75 pod okensko polico

8 KROGOV

ZDRAVSTVENI DOM 4 OMARICA ZA TO 680x649x110

senzorske pipe WC–ji

Za vsa električna drsna vrata se na vhodni strani pripravi inštalacijo za kartični čitalnik (doza ⌀ 60mm H=1,5m), na notranji strani (pri izhodu) pa se pripravi ožičenje za tipko za izhod (doza ⌀ 60mm H=1,5m). Prav tako se na notranji strani (na nasprotni strani od tipke za izhod) pripravi ožičenje za tipko za nujni izhod (rdeče barve) in krmilnik. (doza ⌀ 60mm H=1,5m) + napajanje 230V

ZDRAVSTVENI DOM 3 OMARICA ZA TO 535x649x110 5 KROGOV

DNAP3 TEH. PROSTOR / KLIMAT 10,94 m²

CAJNA KUHINJA 16,18 m²

GARDEROBA / SANITARIJE 13,54 m²

HODNIK 18,49 m²

VMESNI PODESTVERT KOMUNIK 15,12 m²

vertikala za požarno dvigalo položeno ločeno dovod iz RG–A

NOTRANJA STENSKA ENOTA HLADILNA MOČ 2.5KW

zidni kanal 130/75 pod okensko polico

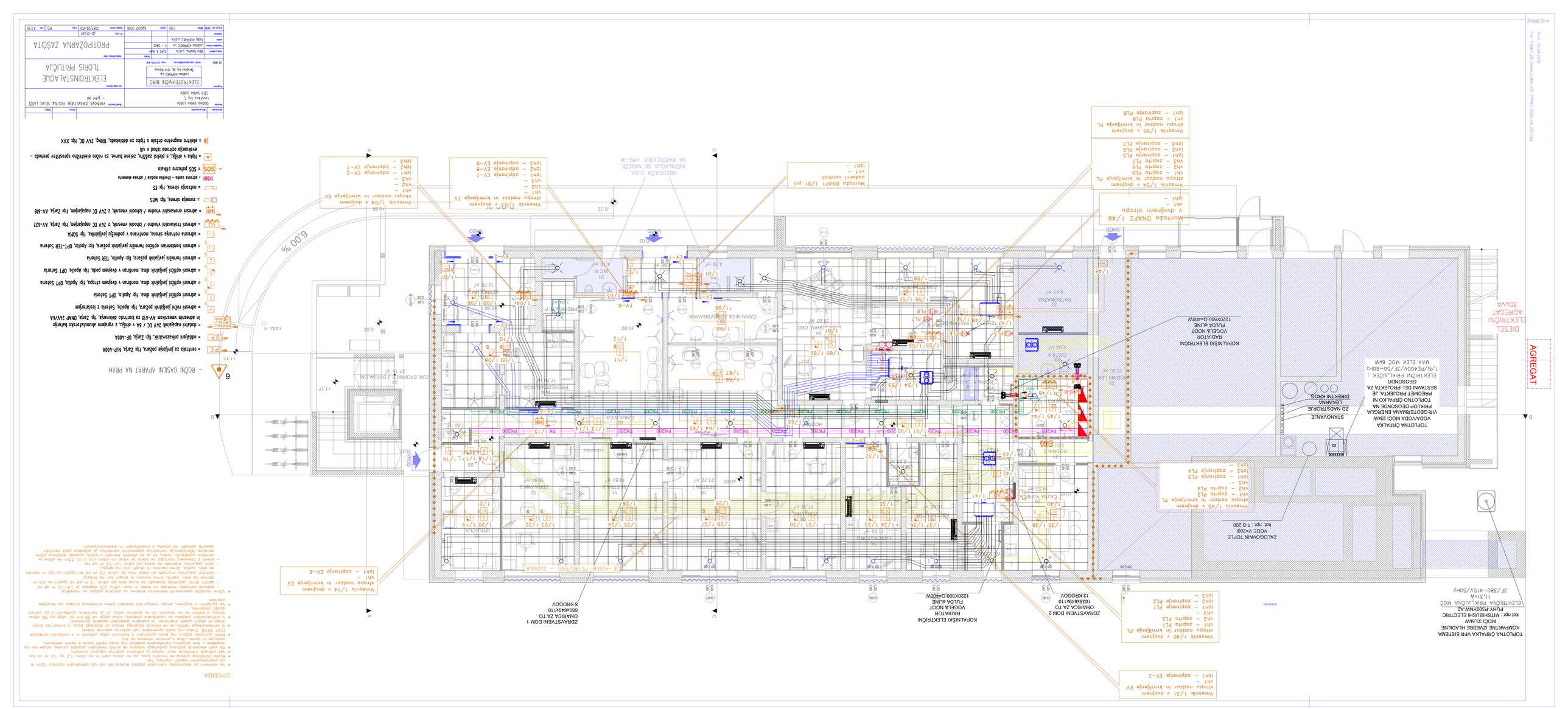
Za stenski upravljalnik prezračevanja Brink Air Control je potrebno pripraviti:
1. Podometno doza ⌀60mm (globoka) z vodoravno postavitvijo vijakov
2. Kabel UTP/FTP od prezračevalne naprave do lokacije upravljalnika

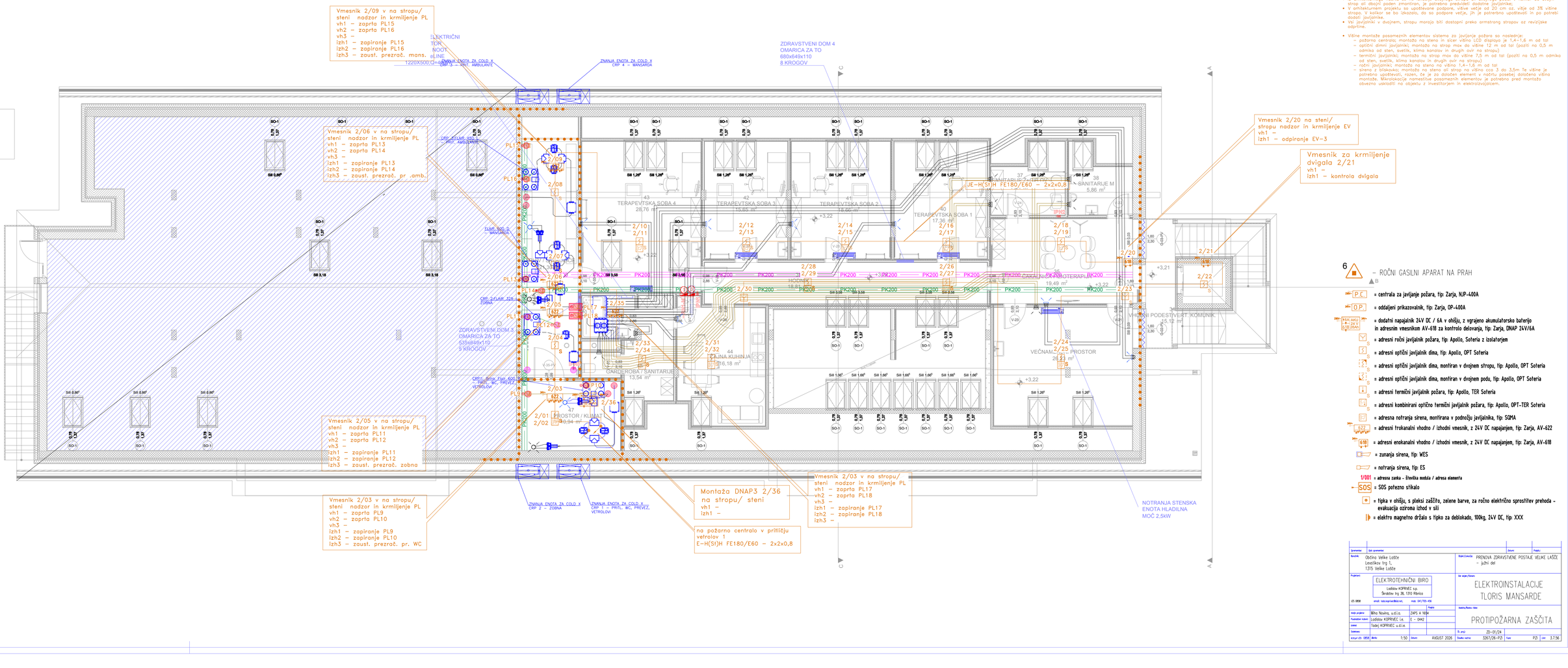
LEGENDA:
- – številka tokokroga
- – številka tokokroga s številko pripadajoče naprave
- – stikalo navadno
- – stikalo navadno, zatemnilno
- – stikalo serijsko
- – stikalo izmenično
- – stikalo navadno z lučko
- – stikalo križno
- – stikalo senčilo
- – vtičnica 230V
- – vtičnica 230V s pokrovčkom
- – vtičnica 400V
- – izpust 230V (samougasna doza ⌀ 68mm)
- – izpust 400V (samougasna doza ⌀ 68mm)
- – vtičnica KAT 6 (samougasna doza ⌀ 68mm)
- D – domofon (samougasna doza ⌀ 68mm)
- T – termostat (samougasna doza ⌀ 68mm)
- P – prezračevanje (samougasna doza ⌀ 68mm)
- – omarica za izenačenje potencialov
- – ozemljitev z vodnikom 10mm²– ru/ze izolacija
- – izpust za linijsko LED svetilko 48W, IP66

Investitor:	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt/Lokacija:	PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del
Projektant:	ELEKTROTEHNIČNI BIRO Ladislav KOPRIVEC s.p. Seraidov trg 36, 1310 Ribnica ID: 5858 email: ladislav.kopriv@siol.net, mob: 041/705-458	Del objekta/Zbornik:	ELEKTROINSTALACIJE TLORIS MANSARDE
Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	Faza:	ZAPS 4 1604
Projektant-odgovorni:	Ladislav KOPRIVEC l.e.	Vodstvo/Številka risbe:	E - 0442
Izdelal:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.		VTIČNICE, MOČ., TK
Sodelavec:		Št. proj:	ZD-05/24
Odgovorni ID: 5858	Merilo: 1:50	Datum: AVGUST 2026	Številka načrta: 3267/26-PD Faza: PZI Izd: 3.7.54

Pivot: 05.09.2026
File: 3267_ZD_Velike_Lašče_PZI_PRENT_2026_09_053.dwg

A=0.7641m2


TOPLOTNA ČRPALKA VFR SISTEMA
KOMPAKTNE IZVEDBE HLADILNE
MOČI 33,3kW
kot npr.: MITSHIBUSHI ELECTRIC
PUHY-P300YKM-A2
ELEKTRIČNA PRIKLJUČNA MOČ
11,3kW
3F/380-415V/50HZ
TOPLOTNA ČRPALKA
VODA/VODA MOČI 23kW
VIR:GEOTERMNA ENERGIJA
PRIKLOP GEOSONDE NA
PREDMET PROJEKTA JE
TOPLOTNO ČRPALKO NI
SESTAVNI DEL PROJEKTA ZA
ELEKTRIČNI PRIKLJUČEK :
1/N/PE400V/3F/50-60HZ
MAX. ELEK MOČ 6kW
STANOVANJE
ZD NADSTOPJE
LEKARNA
DIABETNI KROG
DIESEL
ELEKTRIČNI
AGREGAT
50kVA
AGREGAT
KOPALNIŠKI ELEKTRIČNI
RADIJATOR
VOGELS KOOT
FULIDA 6LINE
1220X600,Q=400W
ZALOGOVNIK TOPLE
VODE V=200l
kot. npr.: 1-8-200
Vmesnik 1/45 v dvojnem
stropu nadzor in kremiljenje PL
vh1 –
vh2 – zaprtje PL3
izh2 – zaprtje PL4
vh3 –
izh3 –
Vmesnik 1/54 v dvojnem
stropu nadzor in kremiljenje PL
vh1 – zaprto PL1
vh2 – zaprto PL2
vh3 –
izh1 – zaprtje PL1
izh2 – zaprtje PL2
izh3 – zaprtje PL3
Vmesnik 1/55 v dvojnem
stropu nadzor in kremiljenje PL
vh1 – zaprto PL8
izh1 – zaprtje PL8
Montaža DNAP2 1/46
v dvojnem stropu
vh1 –
izh1 –
Vmesnik 1/59 v dvojnem
stropu nadzor in kremiljenje EV
vh1 –
vh2 –
izh1 – odprtje EV-1
izh2 – odprtje EV-8
izh3 – odprtje EV-9
Montaža DNAP1 1/01 pri
pozitni centrali
vh1 –
izh1 –
Vmesnik 1/63 v dvojnem
stropu nadzor in kremiljenje EV
vh1 –
vh2 –
vh3 –
izh1 – odprtje EV-7
izh2 – odprtje EV-8
izh3 – odprtje EV-9
Vmesnik 1/04 v dvojnem
stropu nadzor in kremiljenje EV
vh1 –
vh2 –
vh3 –
izh1 – odprtje EV-2
izh2 – odprtje EV-7
izh3 – odprtje EV-2
Vmesnik 1/14 v dvojnem
stropu nadzor in kremiljenje EV
vh1 –
izh1 – odprtje EV-6
Vmesnik 1/31 v dvojnem
stropu nadzor in kremiljenje EV
vh1 –
izh1 – odprtje EV-2
ZDRAVSTVENI DOM 1
OMARICA ZA TO
680x649x110
8 KROGOV
KOPALNIŠKI ELEKTRIČNI
RADIJATOR
VOGELS KOOT
FULIDA 6LINE
1220X500,Q=480W
ZDRAVSTVENI DOM 2
OMARICA ZA TO
1035x649x110
13 KROGOV
ELEKTRONSKI BIRO
Lesbosu VSPREČI 45
Šiklerov trg 3L 1310 Rakvje
ELEKTROINSTALACIJE
TLORIS PRITLIČJA
PROTIPOŽARNA ZAŠČITA
Datum: 20-05/24
Merilo: 1:50
Format: A0/ISO 2006
Datum: 2021/26-02
Faza: PZI
List: 3.2.55
PREDVIDEN ZBIRALNIK POSTAVE VELIKE LASTE
– jedro dom
Datoteka: 2021/26-02 - PZI - Tloris - Arhitektura - Revit - 2021.rvt
Print: 05.06.2026
Plot: 05.06.2026
Page: 1/2
odprtine.
• Višina montaže posameznih elementov sistema za javljanje požara se nadaljuje:
– ročni javljalniki (nameščeni na steni na višini 1,2–1,6 m od tal (gorišč na 0,5 m
– optični dimni javljalniki montirajo na stropu max do višine 12 m od tal (gorišč na 0,5 m
– termični javljalniki montirajo na stropu max do višine 7,5 m od tal (gorišč na 0,5 m oddaljenih od stene)
– linijski javljalniki montirajo na steno ali strop na višini 0,1–0,3 m od tal;
– ročni javljalniki montirajo na steno na višini 1,4–1,6 m od tal;
– sirene z utripalnikom montirajo na steno ali strop na višini vsaj 2,2 m (v prostorih večjih višin, da je zvočni element v nadrni zvočni oddaljenosti).
Montaža, kabliranje in ostalo z navodilom proizvajalca.
OPOMBA:
• Vse elemente za ugotavljanje požara morajo biti od tal oddaljeni najmanj 0,5m in od prezračevalnih odprtin najmanj 1m;
• Mesta javljalnike požara se montira tako, da so optni vidni in ne višini 1,2 do 1,5 m od tal;
• Ne vsem mestih požarno javljalnega sistema se držijo tkalcijsko grajene crnke, mora biti so navedene v tem projektu. Uzmotvorne gradbe naj bodo rdeče bone z belimi oznakom.
• Nujen javljalnik požara naj bodo opremljen s tablicom vejo velikosti in z nalepnim simbolom (SIST 1013). Enaq naj bodo opremljne tub požrno dimme kamer.
• Iz omtekamega nočno se ne uporablje ohlapga stopa oli ohlapga podo. V kolikor bo dvojni stopp ali dopln podm zmontiran, je potrebno prekodeti dodatne javljalnike, dodatni javljalnike.
• V omtekamem prejekiu se uporabrone podpone. Višne večje od 20 cm oz. višje od 35 višne stopp. V kolikor se bo izkazalo, do so podpne večje, jih je potrebno upoštevati in po potrebi
• Vsi javljalniki v dvojnem, stropu morajo biti dostopni preko omontnog stropov oz nrazljive



OPOMBA:

- Vsi elementi za avtomatsko odkrivanje požara morajo biti od luči odmaknjeni najmanj 0,5m in od prezračevalnih odprtin najmanj 1m;
- Ročne javljalnike požara se montira tako, da so dobro vidni in na višini 1,2 do 1,5 m od tal;
- Vse prehode instalacije skozi zidove je potrebno požarno odporno zatesniti;
- Ob vseh elementih požarno javljalnega sistema se pritrdi lokacijska prigajde oznake, enake kot so navedene v tem projektu; Označevalne ploščice naj bodo rdeče barve z belimi oznakami, obstojne in dobro vidne s prostim očesom od tal;
- Ročni javljalniki požara naj bodo opremljeni s tablicami velike velikosti in z norisanim simbolom (SIST 1013). Enako naj bodo opremljene tudi požarne alarmne sirene;
- Iz arhitekturnega načrta se ne lokacije dvojnega stropa ali dvojnega poda. V kolikor bo dvojni strop ali dbojni poden zmanjkan, je potrebno predvideti dodatne javljalnike;
- V arhitekturnem projektu so upoštevane podpore, višje večje od 20 cm oz. višje od 3% višine stropa. V kolikor se bo izkazalo, da so podpore večje, jih je potrebno upoštevati in po potrebi dodati javljalnike.
- Vsi javljalniki v dvojnem, stropu morajo biti dostopni preko armstrong stropov oz revizijske odprtine.
- Višine montaže posameznih elementov sistema za javljanje požara so naslednje:
  - požarna centrala; montaža na steno in sicer višina LCD displaya je 1,4–1,6 m od tal
  - optični dimni javljalniki; montaža na strop max do višine 12 m od tal (pozitiv na 0,5 m odmika od sten, svetilk, klima kanalov in drugih ovir na stropu)
  - ročni javljalniki; montaža na steno na višino 1,4–1,6 m od tal
  - sirene z bliskavko; montaža na steno ali strop na višino cca 3 do 3,5m Te višine je potrebno upoštevati, razen, če je za določen element v načrtu posebej določena višina montaže. Mikrolokacije nameščnih posameznih elementov je potrebno pred montažo obvezno uskladiti na objektu z investitorjem in elektroizvajalcem.

6 – ROČNI GASILNI APARAT NA PRAH

- P.C. = centrala za javljanje požara, tip: Zarja, NJP-400A
- O.P. = oddaljeni prikazovalnik, tip: Zarja, OP-400A
- 24V AKU 7–24V 6,5A 28Ah = dodatni napajalnik 24V DC / 6A v ohišju, z vgrajeno akumulatorsko baterijo in adresnim vmesnikom AV-618 za kontrolo delovanja, tip: Zarja, DNAP 24V/6A
- = adresni ročni javljalnik požara, tip: Apollo, Soteria z izolatorjem
- = adresni optični javljalnik dima, tip: Apollo, OPT Soteria
- = adresni optični javljalnik dima, montiran v dvojnem stropu, tip: Apollo, OPT Soteria
- = adresni optični javljalnik dima, montiran v dvojnem podu, tip: Apollo, OPT Soteria
- = adresni termični javljalnik požara, tip: Apollo, TER Soteria
- = adresni kombinirani optično termični javljalnik požara, tip: Apollo, OPT-TER Soteria
- = adresna notranja sirena, montirana v podnožju javljalnika, tip: SOMA
- 622 = adresni trokanalni vhodno / izhodni vmesnik, z 24V DC napajanjem, tip: Zarja, AV-622
- 618 = adresni enokanalni vhodno / izhodni vmesnik, z 24V DC napajanjem, tip: Zarja, AV-618
- = zunanja sirena, tip: WES
- = notranja sirena, tip: ES
- I/001 = adresna zanka – številka modula / adresa elementa
- SOS = SOS potezno stikalo
- = tipka v ohišju, s pleksi zaščito, zelene barve, za ročno električno sprostitev prehoda – evakuacija ozroma izhod v sili
- = elektro magnetno držalo s tipko za deblokado, 100kg, 24V DC, tip: XXX

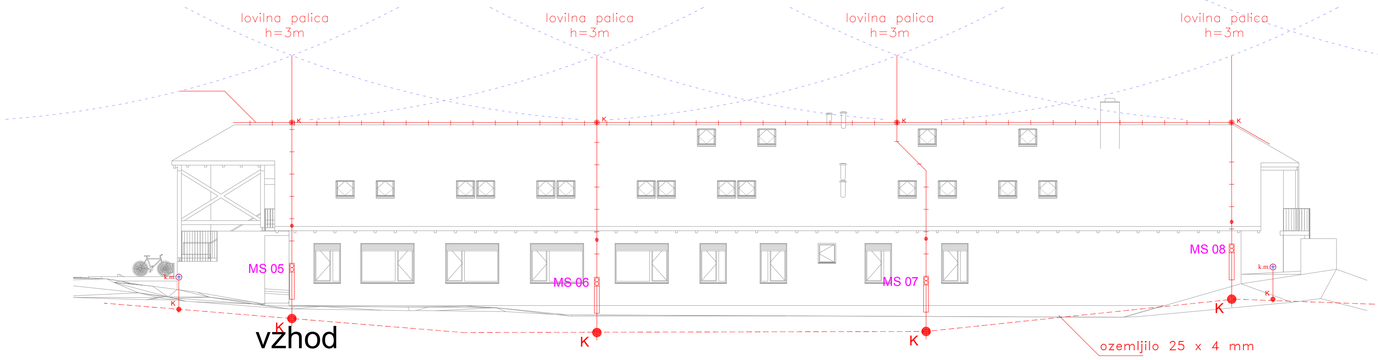
Spremenitve	Opis spremembe	Datum	Podpis
Naročnik:	Občina Velike Lošče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lošče	Objekt/Lokacija:	PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE – južni del
Projektant:	ELEKTROTEHNIČNI BIRO Ladislav KOPRIVEC s.p. Šarabčev trg 38, 1310 Ribnica ID: 0858 email: ladislav.kopriv@siol.net, mob: 041/705-456	Del objekt/Zbornik:	ELEKTROINSTALACIJE TLORIS MANSARDE
Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.s.	ZAPS: A 1054	Vsebina/Naziv načrta:
Projektant načrt:	Ladislav KOPRIVEC i.e.	E - 0442	PROTIPOŽARNA ZAŠČITA
Izdelal:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.		
Sodelavec:			Št. proj: 20-01/24
Inž.pri: 0858	Merilo: 1:50	Datum: AVGUST 2026	Številka načrta: 3267/24-PZI Faza: PZI List: 3.7.56

Print: 05.09.2026
File: P3267_ZD_Velike_Lasce_PZI (Mihd_2026_09_05).dwg
A=0.7841 m2

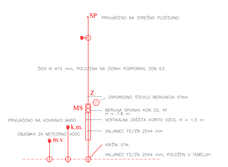
ABSOLUTNA KOTA = K.P. ±0,00 = 536,65 mnv

jug

zahod



vzhod



Spremembe:	Opis sprememb:		Datum: Podpis:
Naročnik:	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt/Lokacija:	PRENOVA ZDRAVSTVENE POSTAJE VELIKE LAŠČE - južni del
Projektant:	ELEKTROTEHNIČNI BIRO Ladislav KOPRIVEC s.p. Skrabčev trg 36, 1310 Ribnica IZS 0858 email: lado.koprivec@siol.net, mob: 041/705-456	Del objekt/Sistem:	ELEKTROINSTALACIJE FASADE
Vodja projekta:	Miha Novina, u.d.i.a.	ZAPS A 1654	Podpis:
Projektant načrta:	Ladislav KOPRIVEC i.e.	E - 0442	
Izdelal:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.		
Sodelovali:			
odgovorni IZS: 0858	Merilo: 1:100	Datum: AVGUST 2026	Številka načrta: 3267/26-PZI Faza: PZI List: 3.7.57
			Št. proj: ZD-01/24
			Ime/ka načrta: STRELOVODNA ZAŠČITA

Print: 05.09.2026
File: P3267_ZD_Velike_Lašče_PZI (PRINT_2026_09_05).dwg

A=04767m2