

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	OŠ DORNBERK – ŠOLSKA KUHINJA (Investicijsko vzdrževalna dela)
kratak opis gradnje	Investicijsko vzdrževalna dela v Kuhinji Osnovne šole Dornberk. Iz naslova dotrajane opreme šolske kuhinje se izvedejo investicijsko vzdrževalna dela na področju elektro inštalacij moč, šibki tok, razsvetljava, elektro inštalacije za strojne inštalacije, strelovod
vrsta gradnje	novogradnja – novozgrajen objekt
	novogradnja - prizidava
	X rekonstrukcija
	sprememba namembnosti
	odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO GRADNJE)
številka projekta	060-2018
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
številka načrta	18-08-02/EI
datum izdelave	MAJ 2019

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Matjaž Kalin, d.i.e.
identifikacijska številka	IZS E-2229
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	Arhitekt Boštjan Hvala s.p.
naslov	Prešernova 16, 5000 Nova Gorica
vodja projekta	Boštjan Hvala u.d.i.a.
identifikacijska številka	Pooblaščen arhitekt ZAPS A 1241
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	Boštjan Hvala u.d.i.a.
podpis odgovorne osebe projektanta	

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

Št.: 18-08-02/EI

3.1.	NASLOVNA STRAN NAČRTA.....	1
3.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA.....	2
3.3	TEHNIČNO POROČILO NAČRTA.....	3
3.3.1.	Splošno.....	3
3.3.2.	Usklajenost s strojnimi instalacijami in napravami.....	3
3.3.3.	Elektroenergetski razvodi v objektu.....	3
3.3.4.	Izvedba električne instalacije – končni porabniki.....	4
3.3.5.	Splošna razsvetljava.....	4
3.3.6.	Varnostna razsvetljava.....	5
3.3.7.	Izvedba in dimenzioniranje stikalnih blokov.....	5
3.3.8.	Zaščita pred preobremenitvijo vodnikov.....	7
3.3.9.	Zaščita pred kratkostičnim tokom.....	7
3.3.10.	Prenapetostna zaščita.....	7
3.3.11.	Izenačitev potenciala.....	7
3.3.12.	Redni in izredni pregledi električne inštalacije.....	8
3.3.13.	Elektro inštalacije za strojne naprave.....	8
3.3.14.	Ozemljilo in strelovod.....	8
3.3.15.	Dimenzioniranje zaščite vodnikov pred preobremenitvijo.....	8
3.3.16.	Izračun zaščite pred električnim udarom.....	10
3.3.17.	Kontrola na tok kratkega stika.....	10
3.3.18.	Kontrola padcev napetosti.....	11
3.3.19.	Način označevanja kablov.....	11
3.4	Priloga:	
3.5	Risbe, sheme:	
1	Tloris kleti: moč, šibki tok	
2	Tloris pritličja: moč, šibki tok, IP	
3	Tloris kleti: razsvetljava, varnostna razsvetljava	
4	Tloris pritličja: razsvetljava, varnostna razsvetljava	
5	Tloris kleti: elektro PK police moč, šibki tok	
6	Tloris pritličja: elektro PK police moč, šibki tok	
7	Tloris pritličja:elektor inštalacije za strojne inštalacije	
8	Tloris strehe: elektro inštalacije za strojne inštalacije	
9	Tloris strehe: strelovod	

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA

Št.: 18-08-02 /EI

3.3.1. Splošno

Električne inštalacije so projektirane v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi. Pri izvajanju se mora uporabiti oprema in material, ki je izdelan v skladu z veljavnimi standardi.

Električne inštalacije morajo biti izvedene oziroma vgrajene tako, da zaradi vlage, mehanskih, kemičnih topil ali električnih vplivov ne bo ogrožena varnosti ljudi, predmetov ali obratovanja.

Pri projektiranju je bil upoštevan pravilnik o elektromagnetni združljivosti EMC.

Upoštewane smernice:

Smernice:

- Tehnična smernica TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah.
- Tehnična smernica TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije.
- Tehnična smernica TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele.

Investitor Mestna občina Nova Gorica namerava na osnovni šoli Dornberk rekonstruirati obstoječo kuhinjo.

Kuhinjo se bo v celoti renoviralo, kar pomeni, da bo potrebno celotno obstoječo el.inštalacijo demontirati. V novi kuhinji se predvidi celotno novo el.inštalacijo, skupaj s priklopi splošnih porabnikov, porabnikov kuhinjske tehnologije, porabnikov strojnih inštalacij (prezračevanje), ter celotno splošno razsvetljavo in varnostno razsvetljavo.

V kletnih prostorih se bodo arhitekturno nekateri prostori spremenili, zato se prav tako v kletnih prostorih predvidi celotno novo el.inštalacijo.

Ker se bo z prenovo povečalo tudi število el.porabnikov, bo potrebno zamenjati obstoječ dovodni kabel z novim, večjega preseka N2XH 5x50mm²(XLPE), ter zamenjati obstoječe glavne varovalke z novimi 3x125A v R-GL.

3.3.2. Usklajenost s strojnimi instalacijami in napravami

Načrti so usklajeni z načrtom strojnih instalacij in strojnih naprav št. 18-08-02/SI, ki ga je izdelalo podjetje MM-BIRO d.o.o.

3.3.3. Elektroenergetski razvodi v objektu

Do obravnavanega dela objekta obstoječe kuhinje je že speljan dovodni kabel, ki je priključen v elektro omari v R-GL v kleti v elektro prostoru. Ker se bo z prenovo povečalo število porabnikov v kuhinji, bo potrebno obstoječ dovodni kabel zamenjati z novim večjega preseka. Nov kabel N2XH 5x50mm²(XLPE), katerega se priklopi v obstoječi R-GL. V obstoječi R-GL bo potrebno obstoječe varovalke, katere napajajo obstoječo kuhinjo zamenjati z novimi 3x125A varovalkami. Nove varovalke se montira na novo NV250 NV01 podnožje v R-GL. Na hodniku v kuhinjo je montirana podometna el.omara R-KUHINJA. Ker se bo z rekonstrukcijo povečalo število porabnikov in s tem eventuelno tudi dimenzija el.omare, se obstoječo omaro R-KUHINJA demontira in odstrani, ter novo el.omaro E.R.-KUHINJA pa montira v prostor čistila. El.omaro se montira nadometno, na višino cca spodnji rob omare 1.5m od tal.

V kleti v hodniku se montira nadometno krmilno omaro sklopa nape ORM. Vse povezave med ORM omaro in porabniki v napi in prezračevalnih kanalih se povleče nadometno v PK policah in IC ceveh. Upravljalni panel za upravljanje sistema nape se montira na zid v kuhinji na višino cca 1.5m od tal.

3.3.4. Izvedba električne instalacije – končni porabniki

Električne instalacije od posameznih stikalnih blokov do končnih porabnikov se izvedejo s kabli položenimi na kabelske police, vpeljanimi v instalacijske nadometne PN cevi, pritrjenimi s tipskimi kabelskimi nosilci, oziroma s kabli vpeljanimi v p/o instalacijske cevi v AB ploščah, predelnih stenah in v tlaku.

Instalacije morajo potekati samo v vodoravni in navpični smeri. Stikala za prižiganje luči se namesti na višino 120 cm od tal, vtičnice v kuhinji na višini minimalno 120cm v ostalih prostorih pa na višino 40 cm.

Na mestih kjer se zahtevajo druge višine, so te označene v projektu.

Vsi kabli končnih tokokrogov morajo imeti v stikalnem bloku trajno neizbrisljivo oznako iz načrta.

Krmilni in regulacijski kabli se polagajo ločeno od energetskih kablov. Enako velja za vse tokokroge male napetosti.

Pri izvedbi elektroinstalacij v kuhinji je potrebno upoštevati moči nekaterih obstoječih kuhinjskih aparatov in novih kuhinjskih aparatov.

3.3.5. Splošna razsvetljava

Pri projektiranju so bili upoštevani predpisi in priporočila za tovrstne prostore ter Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca..

Razsvetljavo se izvede na naslednji način:

- Razsvetljavo v prostorih kuhinje, hodniki se izvede z LED nadgradnimi svetilkami.
- Razsvetljavo v prevzemu hrane se izvede z vgradnimi svetilkami (vgrajene v spuščnem stropu)
- Prižiganje svetil je prek stikalnega tabloja v kuhinji, v skladišču in shrambah pa preko lokalnih stikal
- Prižiganje zunanje razsvetljave je predvideno preko senzorja prisotnosti.

Stopnja zaščite svetilk je izbrana glede na zunanje vplive.

Osvetljenost prostorov je skladna s priporočili SDR oziroma skladna s pravilnikom za vrtce.

Spodnji rob svetilk naj bo nameščen na taki višini, da ne bo motil procesa.

Srednjo osvetljenost koristne površine prostora izračunamo po enačbi:

$$E_{sr} = \frac{\phi * \eta * n}{S} \quad \eta = \eta' * F1 * F2$$
$$K = \frac{S}{(a + b) * h_k} \quad S = a * b \quad h_k = h - 0,85m$$

Esr (lx)	.....	srednja osvetljenost koristne površine
η	.....	izkoristek razsvetljave koristne površine
$\eta_{\text{ž}}$	.....	izkoristek svetilke, kjer je upoštevan prostor in tip svetilke
F1	.....	faktor zaprašenosti svetilke
F2	.....	faktor staranja svetilke
ϕ (lm)	.....	svetlobni tok posameznega vira v prostoru
n	.....	število svetlobnih virov v prostoru
S (m ²)	.....	koristna površina prostora
K	.....	indeks prostora
a (m)	.....	dolžina prostora
b (m)	.....	širina prostora
h (m)	.....	razdalja od tal do svetilke
hk (m)	.....	razdalja od delavne površine do svetilk

3.3.6. Varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava je projektirana na standardov SIST 1013, EN 60598-2-22, 8-92, SIST EN 1838, 1999, EN 50172 9.96.

Varnostna razsvetljava je predvidena:

- s samostojnimi svetilkami v pripravnem spoju, pozicije so razvidne iz načrtov.

Zasilna razsvetljava zajema razsvetljavo za umik in nadomestno razsvetljavo.

Zahtevana osvetlitev evakuacijskih poti je 1 lux, za stopnišča pa 3 lux.

Pri projektiranju varnostne razsvetljave je bila upoštevana tudi osvetlitev znakov za umik z odgovarjajočo osvetljenostjo.

Višina znakov za umik je prilagojena največji razdalji, od koder mora biti znak še viden.

Višina mora biti najmanj:

- 0,5% razdalje pri svetlečih znakih (nalepka na svetilki)
- 1% razdalje pri svetlečih znakih (nalepka na svetilki)

V normalnem stanju je vsa varnostna razsvetljava priključena na omrežno napetost 230V, 50Hz. V slučaju izpada pa se avtomatično preklopi na lastno AKU baterijo. Preklop se izvede v času 1 do 3 s.

Preizkus varnostne razsvetljave je predviden prek stikala nameščenega v E.R-KUHINJA.

3.3.7. Izvedba in dimenzioniranje stikalnih blokov

Stikalni bloki so dimenzionirani na osnovi vgrajene opreme. Lokacija stikalnih blokov je razvidna iz načrtov. Oprema v stikalni blokovi pa bo razvidna iz shem. Obremenitve in konične moči so podane v shemi glavnih razvodov moči.

Varovanje posameznih tokokrogov na kratek stik bo izvedeno z varovalko/odklopnikom ustreznih tokovnih vrednosti glede na presek vodnika, kar je razvidno iz tripolnih shem.

Stikalni bloki imajo vgrajeno glavno stikalo, ustrezne moči za odklop napajanja.

Vsi elementi nameščeni v stikalnem bloku morajo biti opremljeni z napisnimi tablicami. V stikalnem bloku morajo biti sponke ali zbiralke za ničelni in zaščitni vodnik posebej nameščene. Glede galvanске povezave zaščitnega in ničelnega vodnika je potrebo upoštevati zahteve v TN-C-S in TN-S sistemu napajanja.

V razdelilnikih mora biti nameščena enopolna vezalna shema. Na zunanjih vratih mora biti nameščena oznaka razdelilnika in oznaka za nevarnost električnega toka. Pri stikalih na razdelilniku morajo biti označeni položaji vklopa in izklopa stikal. Zaščita pred električnim udarom se izvede z upoštevanjem (SIST EN 61140:2002+A1). Zaščita pred električnim udarom se izvede kot zaščita v TN-C-S in TN-S sistemu instalacije.

OSNOVNA ZAŠČITA (ZAŠČITA V NORMALNIH RAZMERAH):

Osnovna zaščita se zagotovi z naslednjimi ukrepi:

- Osnovna izolacija, ki mora preprečiti dotik nevarnih delov pod napetostjo (trdna osnovna izolacija, ovire, pregrade ali okovi).
- Zaščita s pregradami ali okovi (Deli pod napetostjo morajo biti zgrajeni tako, da zagotovljena zaščita najmanj IPXXB. Pregrade ali okove mora biti možno odstraniti samo z uporabo ključa ali orodja ali pa po izklopitvi delov pod napetostjo.)
- Zaščita z ovirami, namenjena zaščiti strokovnih ali podučeni oseb (ovire morajo preprečiti fizični dostop do delov pod napetostjo ali nenameren dotik delov pod napetostjo med delom na opremi pod napetostjo pri rednem obratovanju. Ovire je možno odstraniti brez uporabe ključa ali orodja, vendar mora biti onemogočena njihova naključna odstranitev). Kadar je prevodna ovira ločena od nevarnih delov pod napetostjo samo z osnovno izolacijo se šteje za izpostavljeni prevodni del in morajo biti uporabljeni ukrepi za zaščito ob okvari.
- Postavitvijo izven dosega roke. Preprečitev hkratnega nenamerne dotika prevodnih delov, med katerimi se lahko pojavi nevarna napetost.
- Omejitev napetosti, ki mora zagotoviti, da napetost med hkrati dosegljivimi deli ne preseže ustrezne mejne vrednosti za malo napetost (IEC 61201).
- Omejitev ustaljenega toka dotika in naboja, ki mora preprečiti, da bi bili ljudje ali živali izpostavljeni tolikšnim ustaljenim tokom dotika ali nabojem, ki so lahko nevarni ali zaznavni.
- Drugi ukrepi, ki morajo ustrezati osnovnim zahtevam.

ZAŠČITA OB OKVARI:

Zaščita ob okvari mora biti izpolnjena z enim ali več ukrepi, ki so neodvisni in dodani k ukrepom za osnovno zaščito.

- Dodatna izolacija, ki mora biti dimenzionirana tako, da zdrži enake obremenitve, kot so določene za osnovno izolacijo.
- Zaščitna izenačitev potenciala
- Zaščitna zaslonitev
- Samodejni odklop napajanja ob okvari. V našem primeru je predviden zaščitni odklop napajanja v TN-C-S in TN-S sistemu inštalacije z uporabo varovalk, inštalacijskih odklopnikov in dodatna zaščita z uporabo zaščitnih naprav na diferenčni tok RCD 30mA za vtičnice dostopne nepodučeni (laikom).

Za samodejni odklop napajanja je zagotovljen sistem zaščitne izenačitve potencialov.

V primeru okvare osnovne izolacije mora zaščitna naprava, ki deluje ob okvarnem toku prekiniti enega ali več vodnikov pod napetostjo opreme, sistema ali inštalacije.

Zaščitna naprava mora prekiniti tok okvare v predpisanem času, ki je odvisen od pričakovane napetosti dotika, ki se lahko pojavi na zaščitni izenačitvi potencialov.

- Nadtokovne izklopne naprave in prerezi vodnikov so izbrani tako, da ob nastopu popolnega kratkega stika med faznim in zaščitnim vodnikom ali kovinskimi deli, ki so s temi vodniki povezni, zaščitna izklopna naprava izklopi v času, ki je krajši od dovoljenega izklopnega časa v odvisnosti od pričakovane napetosti dotika. Preden se el. instalacija preda uporabniku, jo je treba pregledati in preizkusiti skladno z določili

Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije (Uradni list RS, št. 41/09).

3.3.8. Zaščita pred preobremenitvijo vodnikov

Vodi so dimenzionirani glede na obremenitev z upoštevanjem prereza, vrste materiala, vrste izolacije vodnika, števila vzporedno položenih in obremenjenih vodnikov ter glede na zunanje vplive.

3.3.9. Zaščita pred kratkostičnim tokom

Vodi so dimenzionirani na pričakovani tok kratkega stika in na trajanje kratkega stika ob upoštevanju prereza, vrste materiala in vrste izolacije vodnika.

3.3.10. Prenapetostna zaščita

Za zaščito pred prenapetostmi bodo uporabljeni prenapetostni odvodniki SPD2, ki se jih namesti v E.R-KUHINJA. Kot ozemljitev prenapetostnih odvodnikov se uporabi ozemljitev objekta.

3.3.11. Izenačitev potenciala

V vsaki zgradbi mora biti izvedeno glavno izenačevanje potencialov.
Na glavno zbiralko za izenačevanje potencialov mora biti povezano:

- glavni ozemljitveni vod
- glavni PEN vodnik
- temeljno ozemljilo
- glavni vodniki za izenačevanje potencialov, ki povezujejo:
- posamezne omarice za izenačevanje potenciala kovinskih mas in strojev,
- glavne cevi vodovodov,
- cevi kanalizacije,
- plinske cevi,
- cevi centralne kurjave,
- kanale za prezračevanje,
- kableske police
- druge večje kovinske mase v zgradbi
- kuhinjske pulte
- talne rešetke

Glavni vodnik za izenačitev potenciala, ne sme imeti manjši presek kot 6 mm² in je lahko omejen na 16 mm². GIP se izvede poleg stikalnega bloka E.R-KUHINJA in se jo poveže na ozemljilo objekta.

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom zgradbe, ki je predvidena kot združena zaščita in strelovodna ozemljitev.

Dodani vodnik za izenačitev potenciala mora imeti prerez najmanj 6mm². Prerez vodnika med zbiralko glavne izenačitve potencialov mora biti enak prerezom vodnikov za glavno izenačitev potencialov. Dopolnilno izenačevanje potenciala lahko obsega celotno instalacijo, en del, eno napravo ali en prostor. Obsegati mora hkrati vse dostopne izpostavljene vodljive dele opreme in prevodne dele vključno, če je možno, glavno armaturo sestavne železobetonske konstrukcije in zaščitne vodnike naprav in vtičnic. DIP so na pozicijah, ki so razvidne iz načrtov.

3.3.12. Redni in izredni pregledi električne inštalacije

Skladno z določili Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije (Uradni list RS, št. 41/09) je potrebno opraviti:

- Redni pregled električnih inštalacij, ki obsega pregled, preskuse in meritve električnih inštalacij v roku, ki ni daljši od 8 let.
- Izredni pregled se opravi po poškodbah, popravilih oziroma posegih, vključno z obnovitvijo električnih inštalacij, ki lahko vplivajo na njihovo varnost.

3.3.13. Elektro inštalacije za strojne naprave

Predvideno je napajanje naslednjih strojnih naprav:

- El. prezračevalne naprave
- Odvodnih ventilatorjev
- Elektro omare kuhinjske nape ORM
- Plinskega sklopa

Pri izvedbi inštalacije za potrebo kuhinjske nape je potrebno upoštevati navodila dobavitelja nape.

3.3.14. Ozemljilo in strelovod

Za zaščito dodatnega odvodnega ventilatorja in klimata na strehi je predviden izolirani lovilni vod z lovilno palico. Lovilno palico se poveže na obstoječi strelovod v dveh točkah.

Strelovodna inštalacija mora biti od kovinskih delov ventilatorja in klimata oddaljena minimalno 0,5m, lovilna palica pa mora segati vsaj 1m nad njim.

PRESEKI POVEZAV IZENAČITVE POTENCIALA:

Minimalni presek povezav izenačevanja potencialov med notranjimi kovinskimi deli ali povezave kovinskih delov na zbiralke za izenačevanje potencialov;

- Cu je 16mm² (povezave, ki lahko prevajajo znaten tok strele)
- Cu je 6mm² (poveze med notranjimi kovinskimi deli, ki ne prevajajo znatnega toka strele)

PREGLEDI MERITVE:

Po izvedbi montaže je potrebno izvesti meritve.

Meritve je potrebno ponoviti v rednih periodičnih presledkih vsake štiri leta oziroma po vsakem udaru strele v napeljavo ali objekt.

3.3.15. Dimenzioniranje zaščite vodnikov pred preobremenitvijo

Pri izračunu koničnih moči in koničnih tokov razdelilnikov upoštevamo vsoto instaliranih moči vseh tokokrogov in ocenjene faktorje istočasnosti in obremenitve. Dimenzioniranje je izvedeno po sledečih formulah:

$$P_k = \frac{P_i * f_i * f_o}{\eta} \quad P_k = f_p * P_i \quad I_k = \frac{1000 * P_k}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi}$$

kjer pomeni:

P_k (kW) konična moč razdelilnika

P_i (kW) instalirana moč

f_i faktor istočasnosti

f_o faktor obremenitve

η izkoristek priključenih aparatov
 f_p faktor prekrivanja
 I_k (A) konični tok
 $\cos \varphi$ faktor moči
 U (V) nazivna napetost

E.R.-KUHINJA
Pi=130kW
fi=0,7
cos φ =0,95
Pk=71,5kW
I_k =110,9A
I_v =125A

Velikost izklopne naprave, ki varuje kabel pred preobremenitvijo in kratkim stikom, je določena glede na konični tok in selektivnost varovanja. Presek kablov je določen v odvisnosti od tipa električne instalacije in od korekcijskih faktorjev vzporednega polaganja ter temperature okolice.

$$I_k \leq I_n \leq I_z \quad \text{in} \quad I_z \leq I_z * 1,45 \quad \text{oziroma} \quad I_n \leq \frac{1,45 * I_z}{k}$$

I_n (A) nazivni tok zaščitne naprave
 I_z (A) trajno zdržni tok kabla
 I_2 (A) pogojni stalilni preizkusni tok
 k faktor varovalke

Izračuni glavnega dovoda in nekaterih končnih (oddaljenih) tokokrogov so priloženi v projektu.

3.3.16. Izračun zaščite pred električnim udarom

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. Ta zahteva je izpolnjena, ko je izpolnjen pogoj:

$$Z_s \cdot I_a < U_0 \qquad I_a < I_k = \frac{U_0}{Z_s} = \frac{U_0}{\sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}}$$

kjer pomeni:

- I (A) tok delovanja naprave za samodejni odklop v času, ki ustreza podatkom iz spodnje tabele
- I_k (A) tok kratkega stika
- U₀ (V) fazna napetost
- Z_s (Ω) impedanca celotne kratkostične zanke
- ∑ R(Ω) celotna ohmska upornost kratkostične zanke
- ∑ X(Ω) celotna induktivna upornost kratkostične zanke

Tabela najdaljših dovoljenih časov trajanja napetosti dotika za tokokroge, ki napajajo vtičnice ali prenosne ročne aparate I. razreda, ki se med uporabo premikajo.

Najdaljši dovoljeni odklopni časi (s)	Najvišja pričakovana napetost dotika U ₀ (V) (efektivna napetost izmenične napetosti)
∞	< 50
5	50
0,8	120
0,4	230
0,2	400
0,1	nad 400, Ex prostor

Za napajalne tokokroge je dovoljeni izklopni čas do 5 sekund.

Izračuni glavnega dovoda in nekaterih končnih (oddaljenih) tokokrogov so priloženi v projektu.

3.3.17. Kontrola na tok kratkega stika

Pri vodnikih prereza nad 6 mm² preverimo, če je odklopni čas zaščitne naprave manjši od časa v katerem se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature vodnika.

$$I_k = \frac{1,1 \cdot U}{Z_k}$$

$$S_{min} \geq \frac{1}{k} \cdot I_k \cdot \sqrt{t_{odk}}$$

S_{min} – minimalni prerez kabla v mm²

I_k – efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka

K - faktor odvisen od izolacije in vodnika

(k=115 za Cu vodnike - izolacija PVC, k=135 Cu vodnike - izolacija guma)

(k=74 za Al vodnike - izolacija PVC, k=87 Al vodnike - izolacija guma ali XLPE)

Izklopni časi so določeni iz karakteristik varovalk oziroma odklopnikov.

Izračuni glavnega dovoda in nekaterih končnih (oddaljenih) tokokrogov so priloženi v projektu.

3.3.18. Kontrola padcev napetosti

Izračun padcev napetosti je bil izveden po naslednji formuli:

$$u = \frac{200 * P * l}{\lambda * S * U_0^2}$$

enofazni tokokrog

$$u = \frac{100 * P * l}{\lambda * S * U^2}$$

trifazni tokokrog

Za tokokroge z večjim prerezom od 16 mm² pa je padec napetosti računani po naslednji formuli:

$$u = \frac{100 * P * l}{U^2} * (r + x * \operatorname{tg} \varphi)$$

trifazni tokokrog

kjer pomeni:

u (%)	..... padec napetosti
P (W)	..... priključna moč
l (m)	..... dolžina vodnika
S (mm ²)	..... presek vodnika
λ (Sm/mm ²)	..... prevodnost - 56 za Cu
U ₀ (V)	..... fazna napetost (230V)
U (V)	..... medfazna napetost (400V)
r (Ω/km)	..... omska upornost kabla
x (Ω/km)	..... induktivna upornost kabla

Dovoljeni padec napetosti med priključno merilno omaro in katerokoli drugo točko glede na nazivno napetost električne instalacije ne sme biti večji od naslednjih vrednosti:

-za tokokroge razsvetljave 3% (iz PMO).

-za tokokroge drugih porabnikov pa 5 % (iz PMO).

Padec napetosti E.R-KUHINJA do zadnjega porabnika razsvetljave ne presega 3%.

3.3.19. Način označevanja kablov

Vodniki – izmenična napetost

barva	napetost
črna	faza L1
rjava	faza L2
siva	faza L3
svetlo modra	ničelni vod N
rumeno zelena	zaščitni vodnik PE
rumeno zelena	Skupni zaščitno nevtralni vodnik PEN

3.3.20. Šibkotočne inštalacije

GSO

V pisarni in v prostoru hišnika se izvede UTP vtičnice, ki se jih poveže na obstoječo GSO omaro na OŠ, ki je oddaljena okoli 50m.



V prostoru prevzem hrane je sedaj obstoječ čitalec in monitor za registracijo malic/kosil. Ker se bo oprema v novi kuhinji spremenila, bo potrebno obstoječ sistem registracije mikrolokacijsko spremeniti. Predvideni sta dve lokaciji in sicer ena ob hidrantu in druga na steni med vhodnimi in izhodnimi vrati v prostoru prevzem hrane (pravo lokacijo potrdi investitor oz osebje kuhinje). Čitalec malic in monitor se poveže na obstoječ računalnik, kateri je lociran v sosednjem prostoru.

3.4 Priloga:

3.5 Risbe, sheme:

- 1 Tloris kleti: moč, šibki tok
- 2 Tloris pritličja: moč, šibki tok, IP
- 3 Tloris kleti: razsvetljava, varnostna razsvetljava
- 4 Tloris pritličja: razsvetljava, varnostna razsvetljava
- 5 Tloris kleti: elektro PK police moč, šibki tok
- 6 Tloris pritličja: elektro PK police moč, šibki tok
- 7 Tloris pritličja:elektor inštalacije za strojne inštalacije
- 8 Tloris strehe: elektro inštalacije za strojne inštalacije
- 9 Tloris strehe: strelovod

4.4.1 IZRACUN DOVODA IN KONCNIH TOKOKROGOV

TABELA TOKOKROGOV NAD 16mm²

številka tokokroga		R-GL	E.R-KUHINJA
IME TOKOKROGA			
vodnik			N2XH
način polaganja (zrak/zemlja)			zrak
izolacija			XLPE
presekok vodnika	S(mm ²)		Cu 50mm ²
tip napeljave			B2
maksimalni zdržni tok	I _{max} (A)		154
redukcijski faktor	f		1
temperatura okolja/zemlje	°C		20°C
korekcijski faktor temperature zraka/zemlje	k		1,08
trajni zdržni tok kabla	I _z (A)		166,32
tip varovalke			gG/0,4s
nazivni tok varovalke	I _n (A)		125
tok za nadtokovno delovanja zaščite	I ₂ (A)		200
			USTREZA
dolžina vodnika	l(m)		15
Xt	ohm		
Rt	ohm		
Xk	ohm/f		0,075
Rk	ohm/f		0,32
X	ohm		0,00225
R	ohm		0,010
impedanca okvarne zanke	Z(ohm)	0,020	0,030
$Z_e \cdot I_n < U_0$	napetost (V)		400
instalirana moč	Pi(W)		130000
cos fi			0,95
faktor istočasnosti	fi		0,55
konična moč	Pk(W)		71500
tok tokokroga	I _k (A)		108,63
tok kratkega stika	I _{ks} (A)		7702,57
tok kratkega stika 3f	I _{ks3f} (A)		13395,78
odklopni čas	t(s)		0,4
	I _a (A)		1700
			USTREZA
padeč napetosti od R-do porabnika v procentih	dU ₂ (%)		0,23
padeč napetosti do R v procentih	dU ₁ (%)		0,54
skupni padeč napetosti v procentih	dU(%)		0,77
minimalni presek kabla	S _{min} (mm ²)		73,67

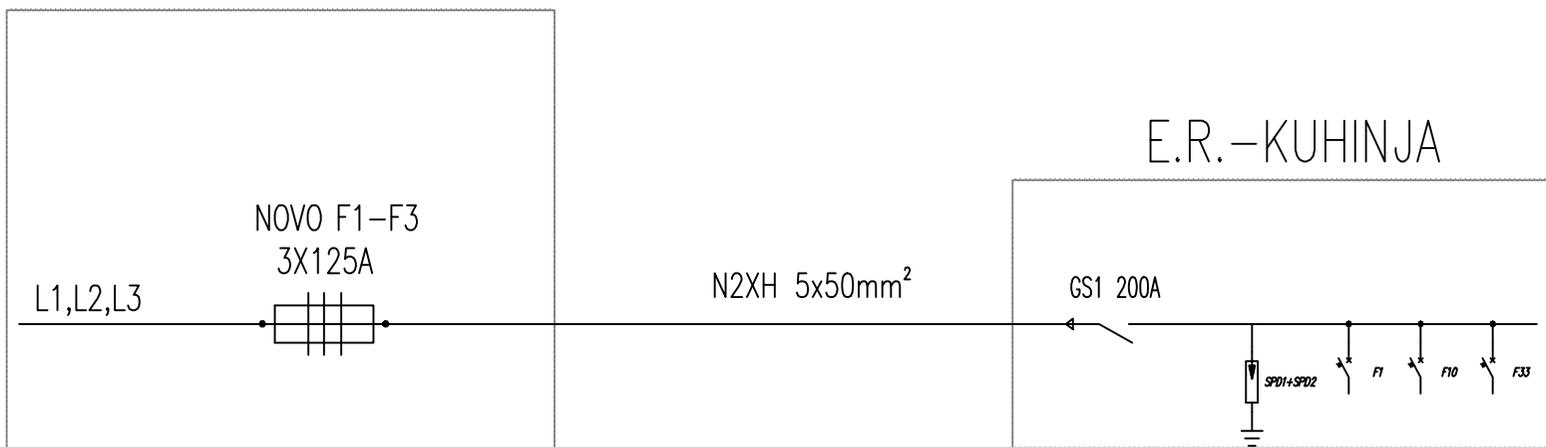
Impedanca je predpostavljena 0,02ohm.

Po končanih delih je potrebno opraviti meritve impedance.

TABELA TOKOKROGOV DO 16mm²

številka tokokroga		E.R-KUHINJA					
IME TOKOKROGA			POMIVALNI STROJ	razsvetljava	if. Vtič kuhinja	3f. Vtič kuhinja	KONVEKCIJSKA PEČ
vodnik			NYM	NYM	NYM	NYM	NYM
način polaganja (zrak/zemlja)			zemlja	zrak	zemlja	zemlja	zemlja
izolacija			PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
preseki vodnika	S(mm ²)		Cu 10mm ²	Cu 1,5mm ²	Cu 2,5mm ²	Cu 2,5mm ²	Cu 16mm ²
tip napeljave			B2	B2	B2	B2	B2
maksimalni zdržni tok	I _{max} (A)		46	16,5	23	20	62
redukcijski faktor	f		1	1	1	1	1
temperatura okolja/zemlje	°C		30°C	30°C	30°C	30°C	30°C
korekcijski faktor temperature zraka/zemlje	k		1	1	1	1	1
trajni zdržni tok kabla	I _z (A)		46	16,5	23	20	62
tip varovalke			I.O. C	I.O. B	I.O. C	I.O. C	I.O. C
nazivni tok varovalke	I _n (A)		35	10	16	16	50
tok za nadtokovno delovanja zaščite	I ₂ (A)		80	14,5	23,2	23,2	72,5
$I_n \leq I_z$ | $k \cdot I_n \leq 1,45 \cdot I_z$			NE	USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA
dolžina vodnika	l(m)		17	25	25	25	20
impedanca okvarne zanke	Z(ohm)	0,030	0,09	0,63	0,39	0,39	0,07
napetost	(V)		400	230	230	400	400
instalirana moč	Pi(W)		17500	400	1500	3000	36000
cos φ			0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
faktor istočasnosti	φ _i		0,8	1	1	1	0,8
konična moč	Pk(W)		14000	400	1500	3000	28800
tok tokokroga	I _k (A)		21,27	1,83	6,86	4,56	43,76
tok kratkega stika	I _{ks} (A)		2539,35	367,94	594,31	594,31	3087,12
tok kratkega stika 3f	I _{ks3f} (A)		4416,26	0,00	0,00	1033,58	5368,91
odklopni čas	t(s)		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Odklopni tok naprave	I _a (A)		470	50	160	160	500
$Z_s \cdot I_a < U_0$			USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA
padec napetosti od R-do porabnika v procentih	dU ₂ (%)		0,27	0,45	1,01	0,33	0,40
padec napetosti do R v procentih	dU ₁ (%)		0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
skupni padec napetosti v procentih	dU(%)	0,77	1,04	1,22	1,78	1,11	1,17
minimalni preseki kabla	S _{min} (mm ²)		12,14	1,01	1,63	2,84	14,76

OBSTOJEČ RAZDELIELC R-GL V OBJEKTU



ELEKTROINSTALACIJE



MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA
 Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica
 tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39
 e-mail: mm.biro@siol.net

Investitor: **Mestna občina Nova Gorica**
Trg Edvarda Kardelja 1, Nova Gorica
 Objekt: **OŠ DORNBERK - KUHINJA**

Naslov risbe: **Blok NN dovoda**

Odgovorni projektant: **Maijaž Kalin, dipl.ing.el.; E-2229**

Projektant:

Podpis: *M. Kalin*

Podpis:

Št. projekta: **060-PZI/2018**
 Št. načrta: **18-08-02/EI**

Datum: **maj 2019**

Vrsta proj. dokumentacije: **PZI**

Št. risbe: **SH01**

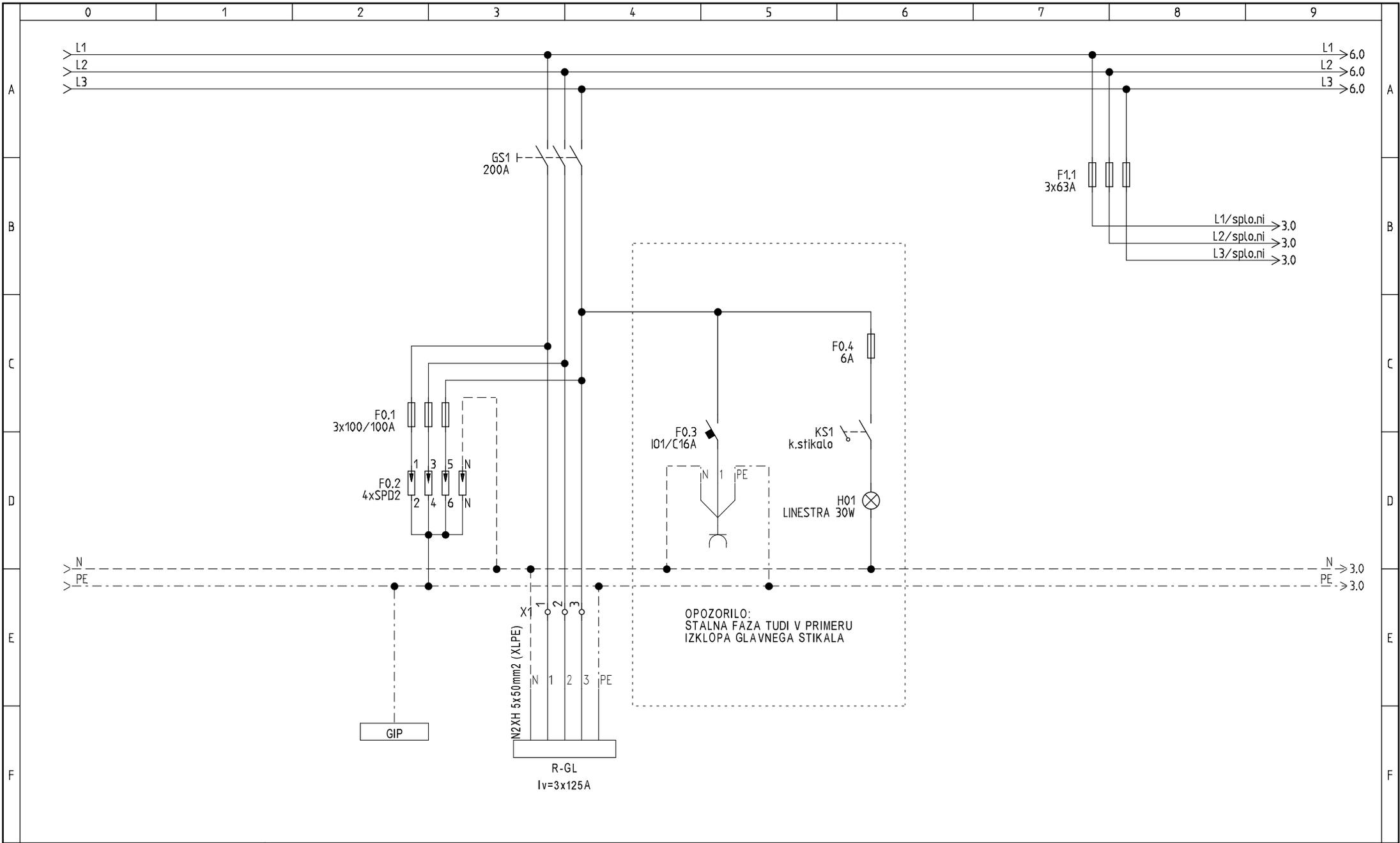
List: **1/1**

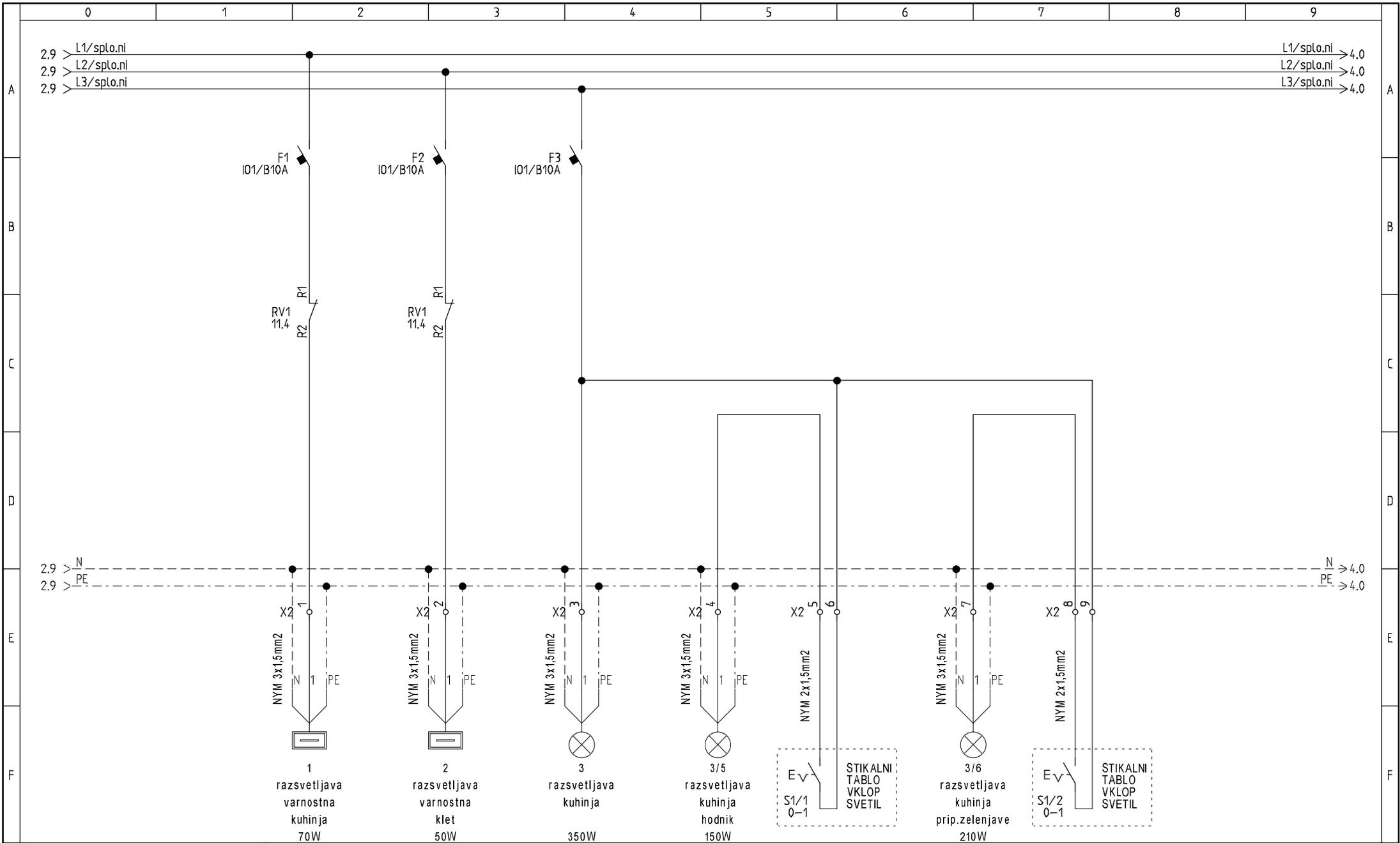
TRIPOLNA SHEMA STIKALNEGA BLOKA ER-KUHINJA

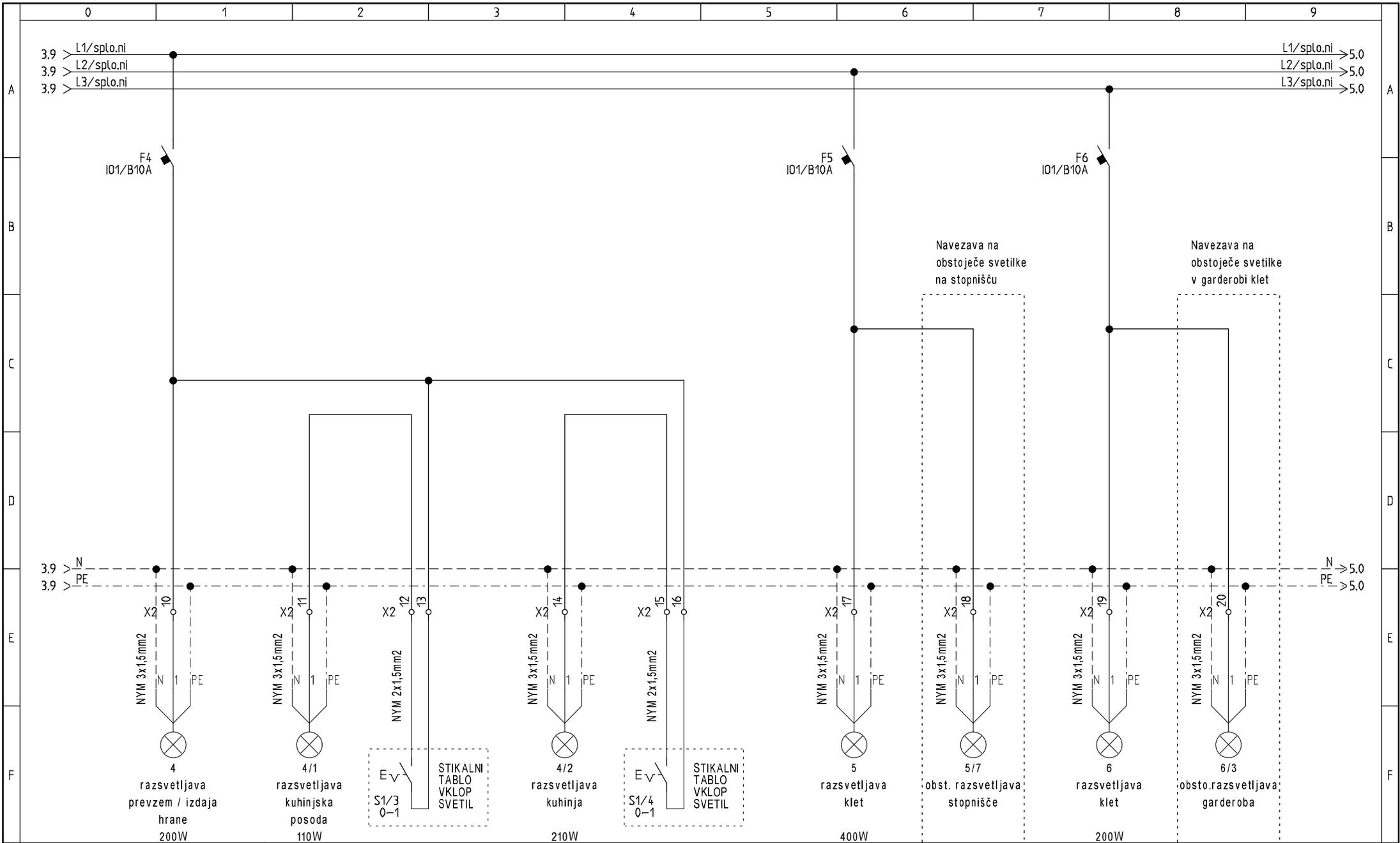
Instalirana moč P_i (kW): Faktor istočasnosti f_i : Konična moč P_k (kW): Faktor moči $\cos \phi_i$: Konični tok I_k (A): Vrednost zaščitnega elementa (A): Nazivna napetost (V): Frekvenca (Hz): Krmilna napetost - izmenična (V): Krmilna napetost - enosmerna (V): Sistem inštalacije: Zaščita pred električnim udarom: IP zaščita: Nadmorska višina: Okvirne dimenzije (šxg xv):	130kW 0,55 71kW 0,95 110A 125A 230/400V AC 50Hz 230,50Hz in 24V AC,50Hz 24V DC TN-S Kot zaščitni ukrep ob okvari je uporabljena zaščita s samodejnim izklopom napajanja, z uporabo varovalk in inštalacijskih odklopnikov ter dodatna zaščita z uporabo zaščitnih naprav na diferenčni tok. IP43 <2000m 500x200x1000mm
---	--

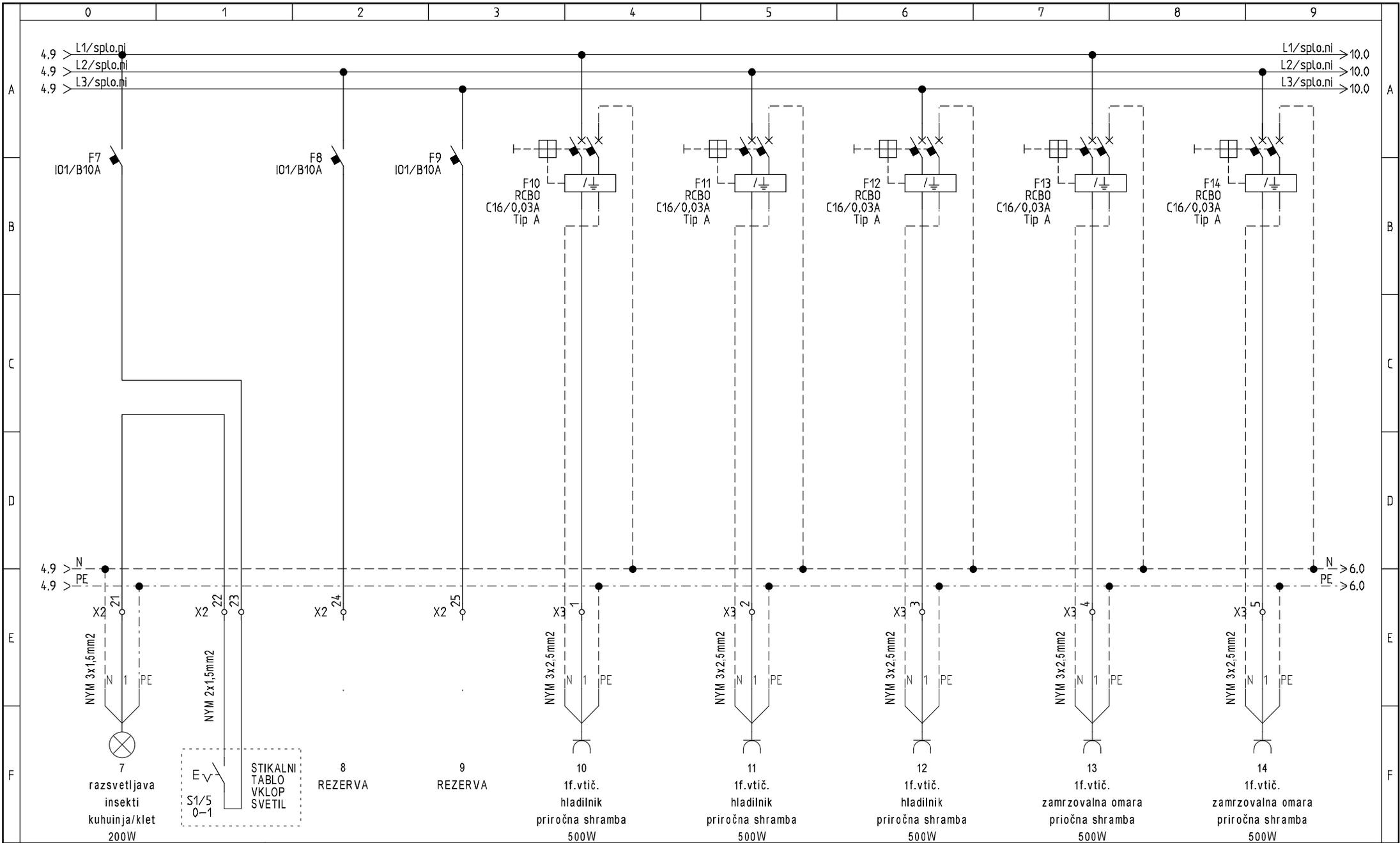
BARVE VODNIKOV: -ZAŠČITNI VODNIK: -NEVTRALNI VODNIK: -MOČNOSTNI TOKOKROGI (AC/DC): -KRMILNI TOKOKROGI AC: -KRMILNI TOKOKROGI DC: -TOKOKROGI S TUJO NAPETOSTJO:	RUMENOZELENA SVETLO MODRA ČRNA RDEČA MODRA ORANŽNA
--	---

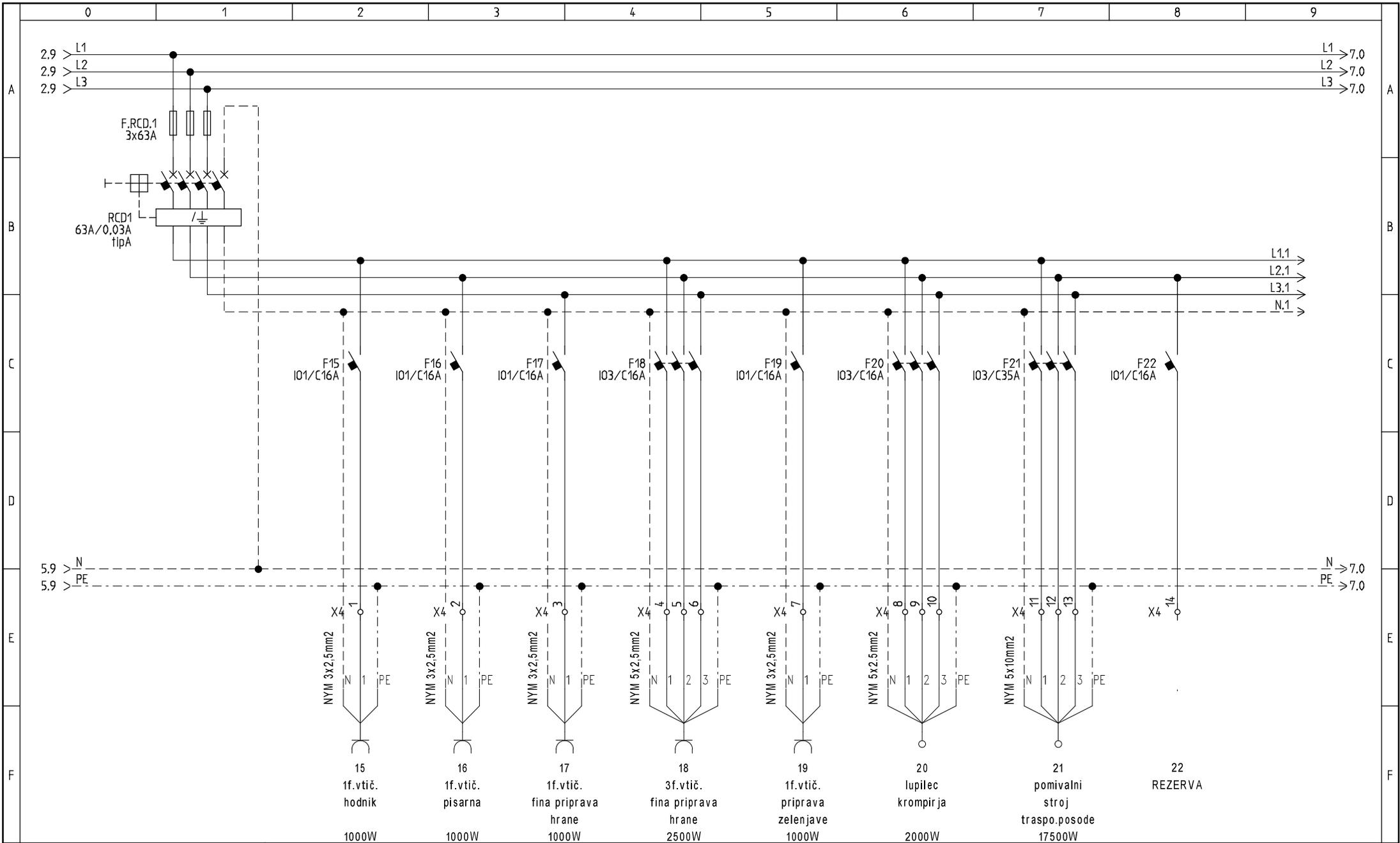
PRED IZDELAVO JE POTREBNO IZDELATI DELAVNIŠKI NAČRT ZA TIPSKE SESTAV

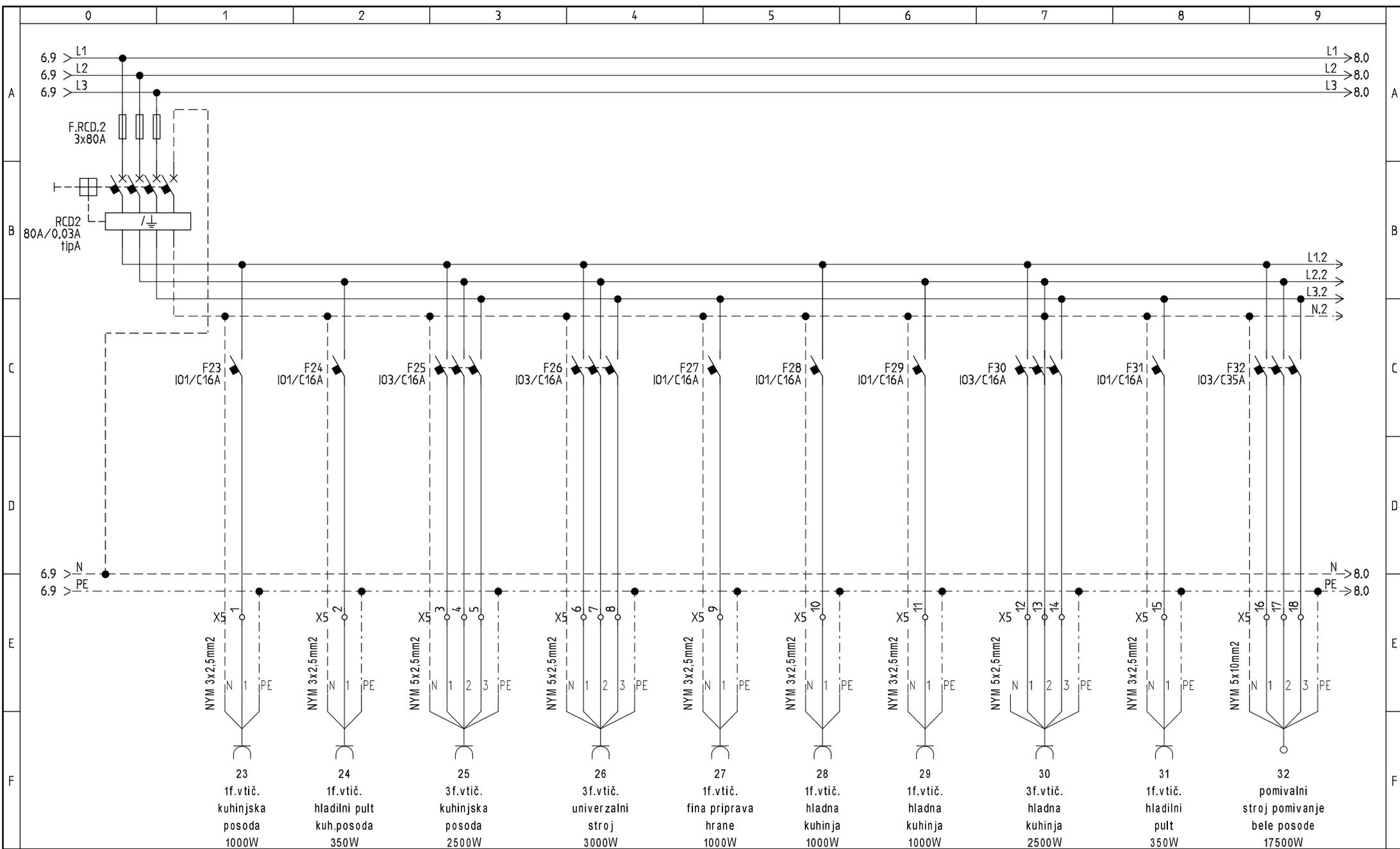












MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA
 Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica
 tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39
 e-mail: mm.biro@siol.net

Investitor: *Mestna občina Nova Gorica*
Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica
 Objekt: *OŠ DORNBERK-ŠOLSKA KUHINJA*

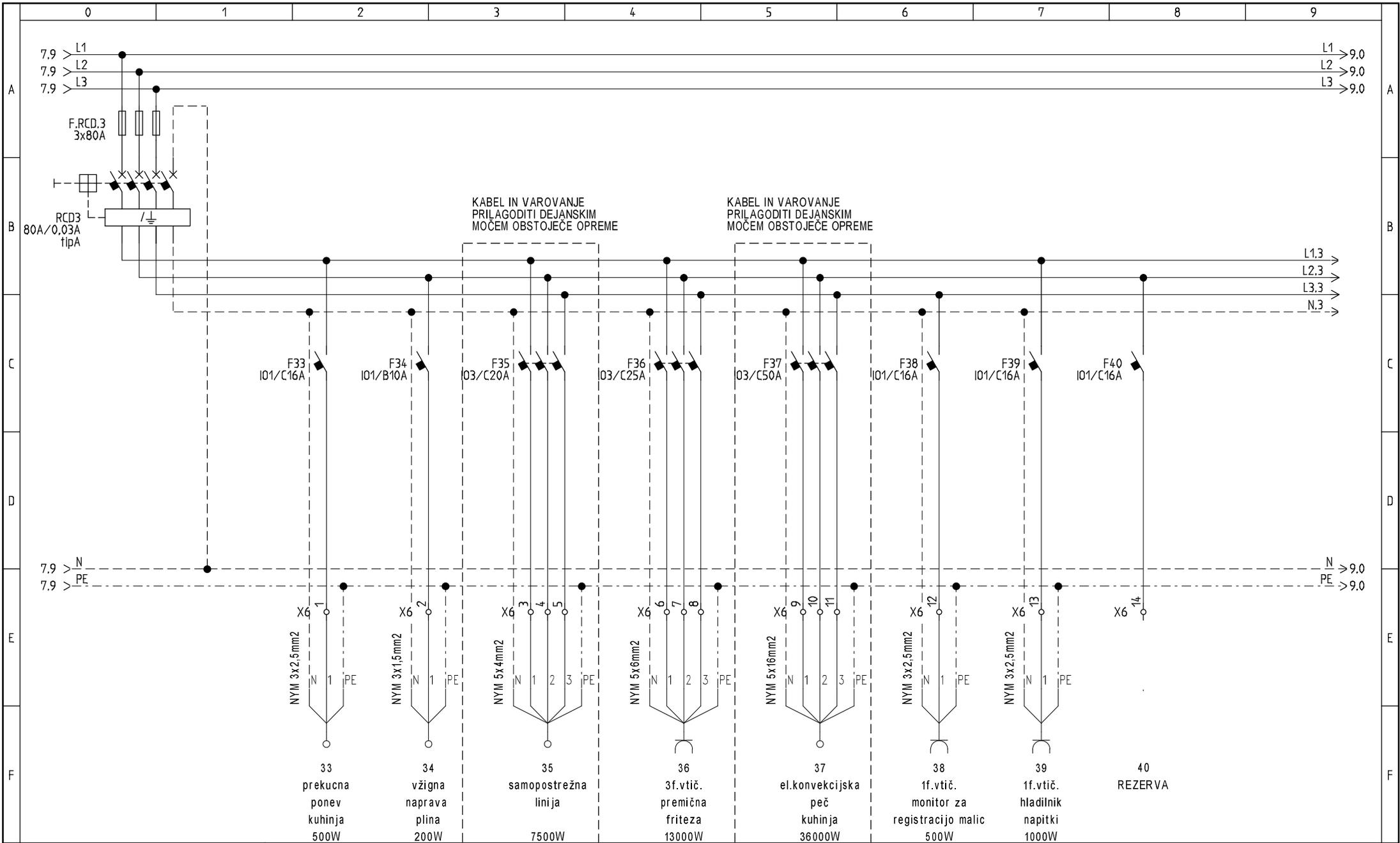
Naslov risbe: *Tripolna shema*
stikalnega bloka
ER-KUHINJA

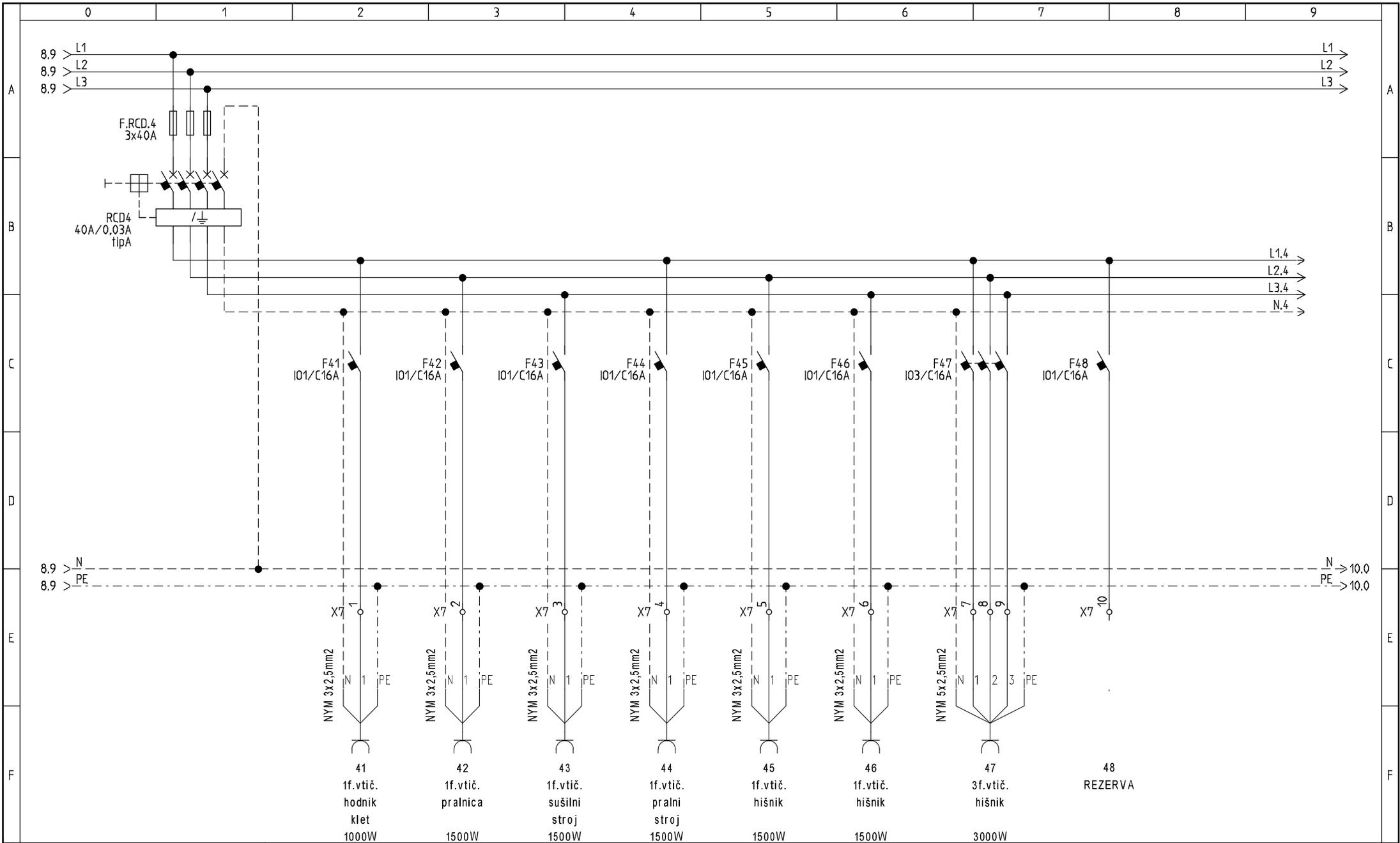
Odgovorni projektant: *Matjaž Kalin, dipl. ing. el.; E-2229*
 Projektant:

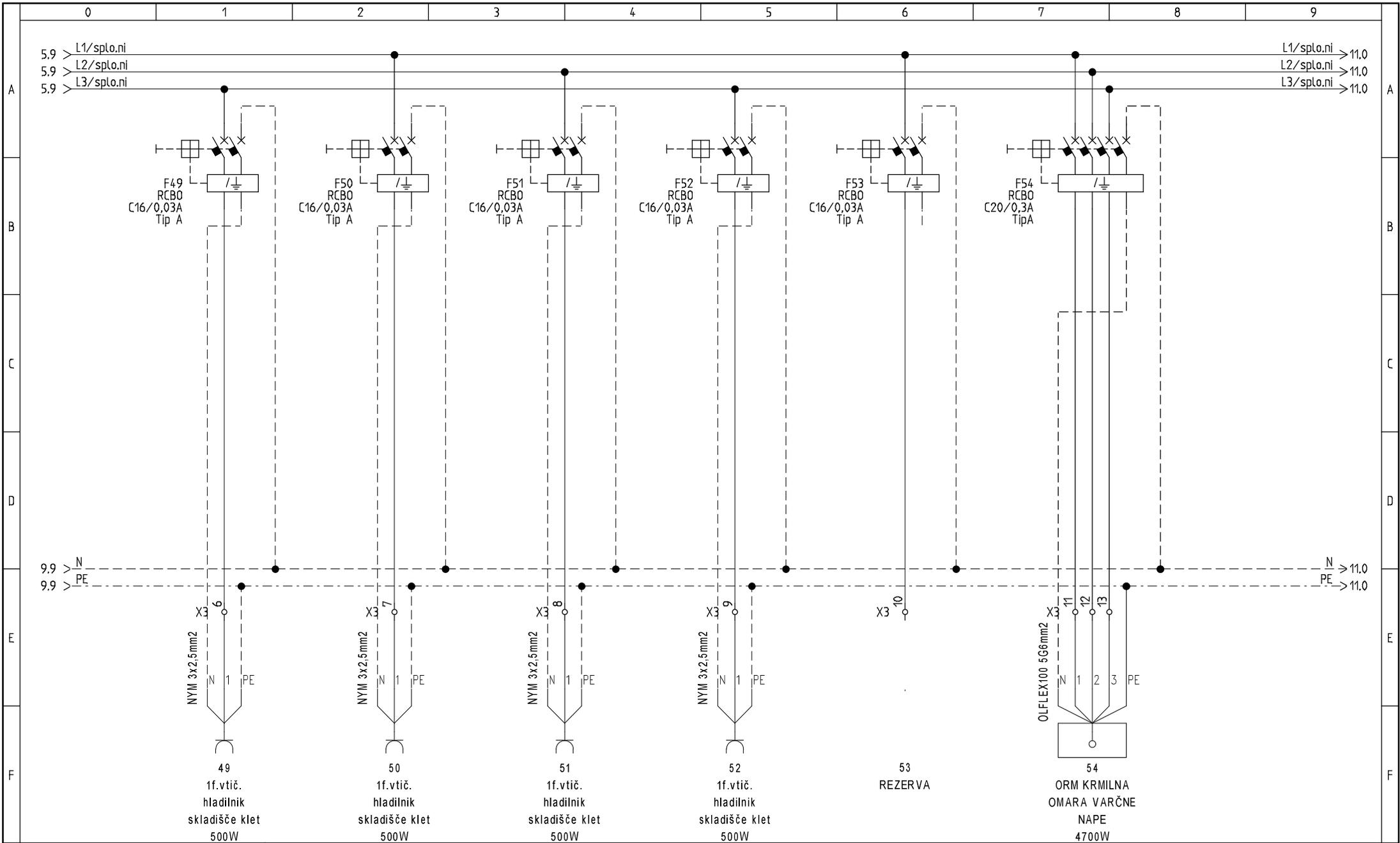
Podpis:
 Podpis:

Št. projekta: *060-PZI/2018*
 Št. načrta: *18-08-02/EI*
 Datum: *30.5.2019*
 Vrsta proj. doku: *PZI*

Št. risbe: *SH02*
 List: *7 / 11*







MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA
 Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica
 tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39
 e-mail: mm.biro@siol.net

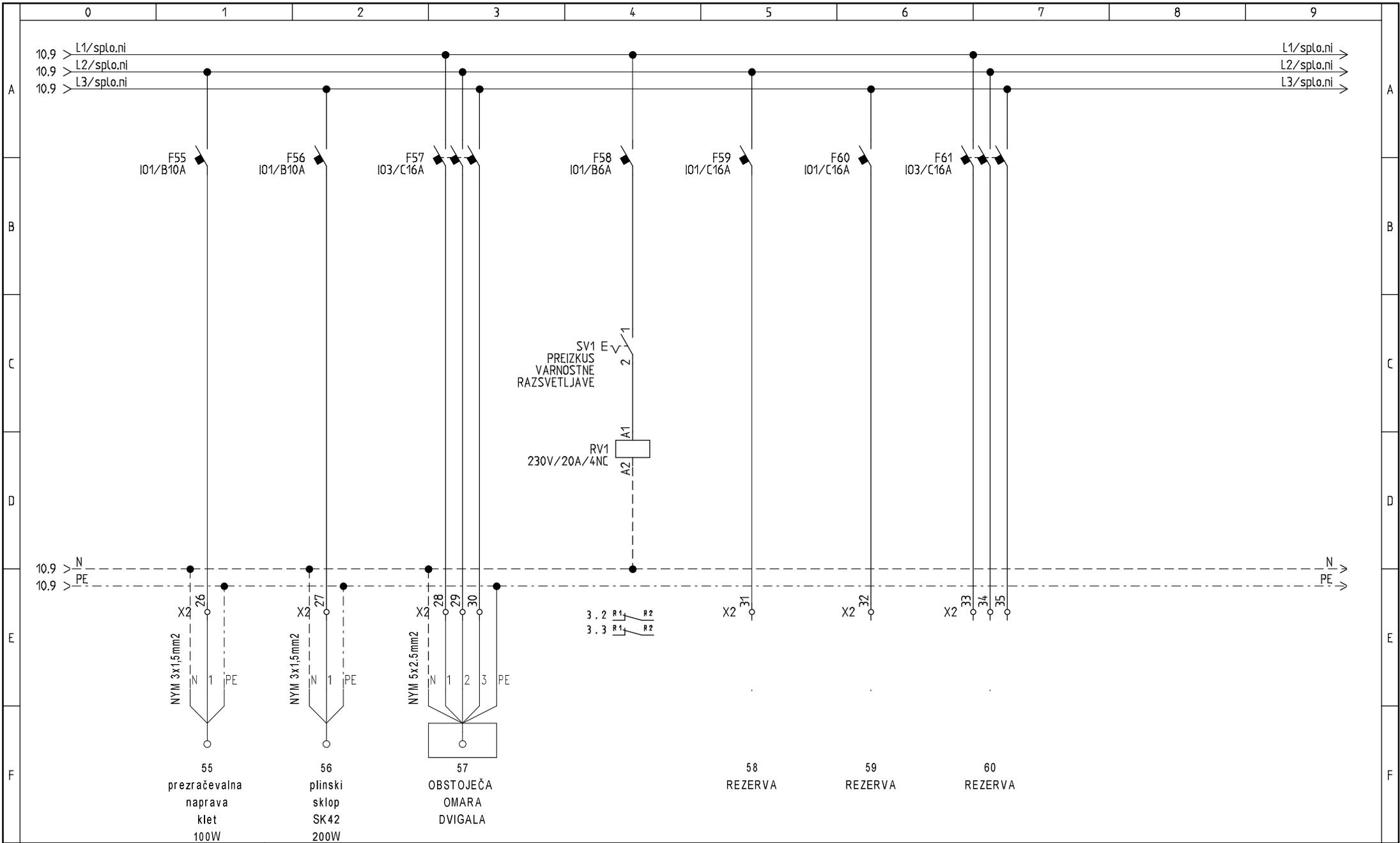
Investitor: *Mestna občina Nova Gorica*
Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica
 Objekt: *OŠ DORNBERK-ŠOLSKA KUHINJA*

Naslov risbe: *Tripolna shema*
stikalnega bloka
ER-KUHINJA

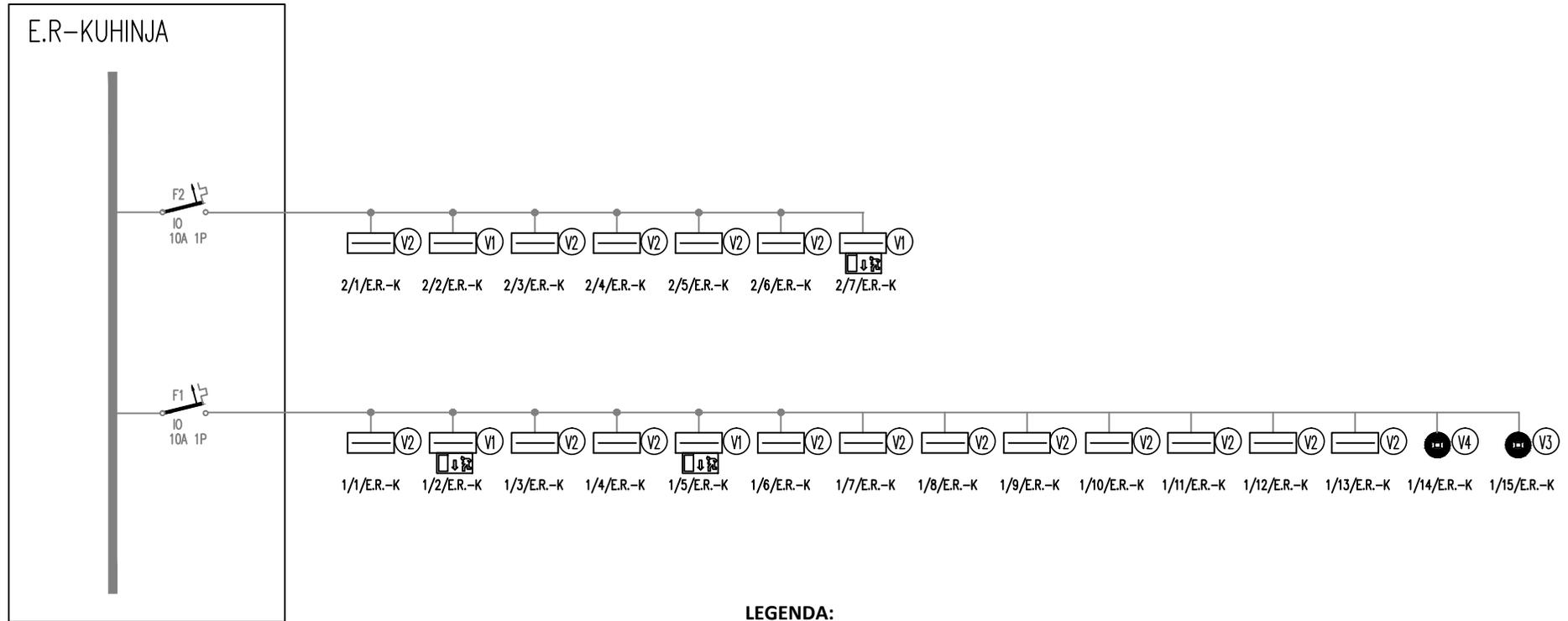
Odgovorni projektant: *Matjaž Kalin, dipl. ing. el.; E-2229*
 Projektant:

Podpis:
 Podpis:

Št. projekta:	060-PZI/2018	Št. risbe:	SH02
Št. načrta:	18-08-02/EI	List:	10/11
Datum:	30.5.2019		
Vrsta proj. doku:	PZI		



E.R-KUHINJA



LEGENDA:

- Ⓟ V1: Varnostna led svetilka nadgradna s piktogramom (označevanje evakuacijske poti)
- Ⓟ V2: Varnostna led svetilka nadgradna (označevanje evakuacijske poti)
- Ⓟ V3: Varnostna led svetilka vgradna (označevanje hidranti..)
- Ⓟ V4: Varnostna led svetilka vgradna (označevanje evakuacijske poti)

ELEKTRINSTALACIJE



MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA
 Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica
 tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39
 e-mail: mm.biro@siol.net

Investitor: **Mestna občina Nova Gorica**
Trg Edvarda Kardelja 1, Nova Gorica
 Objekt: **OŠ DORNBERK - KUHINJA**

Naslov risbe: **Blok shema**
varnostne razsvetljave

Odgovorni projektant: **Matjaž Kalin, dipl.ing.el.; E-2229**

Projektant:

Podpis: *M. Kalin*

Podpis:

Št. projekta: 060-PZI/2018

Št. načrta: 18-08-02/EI

Datum: maj 2019

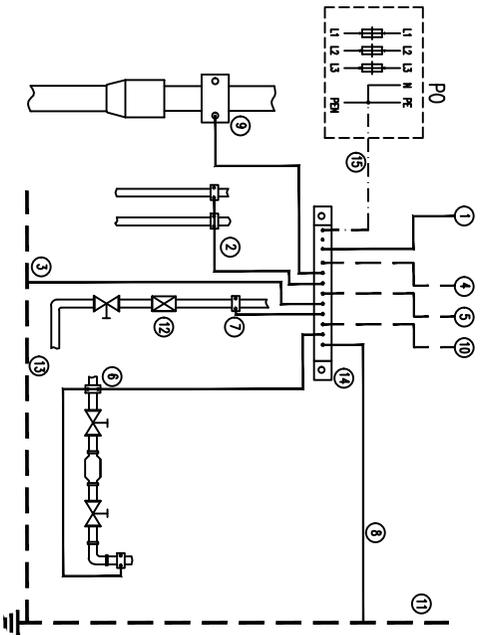
Vrsta proj. dokumentacije: PZI

Št. risbe:

SE03

List:

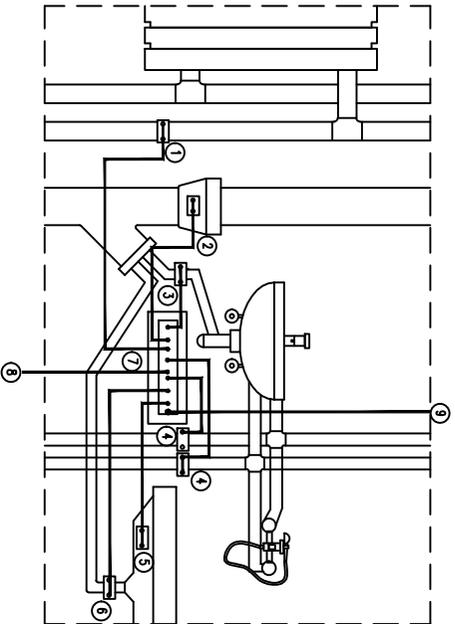
1/1



GIP

- LEGENDA**
- 1....VODNIK ZA POVEZANO Z GLAVNIM STIKALNIM BLOKOM (PE)
 - 2....VODNIK ZA POVEZANO Z INŠTALACIJSKI CENTRALNEGA OGREVANJA
 - 3....VODNIK ZA POVEZANO Z OZEMLJILNO
 - 4....VODNIK ZA POVEZANO S KONVRSNI ELEMENTI ZBRABE IN ARMATURNO
 - 5....VODNIK ZA POVEZANO Z NAPRAVAMI INFORMACIJSKEGA SISTEMA
 - 6....VODNIK ZA POVEZANO Z VODOVODNI INŠTALACIJSKI SISTEMA
 - 7....VODNIK ZA POVEZANO S PUNSKO INŠTALACIJO (če obstaja)
 - 8....VODNIK ZA POVEZANO S STRELKOVNO INŠTALACIJO
 - 9....VODNIK ZA POVEZANO Z INŠTALACIJO KANALIZACIJE
 - 10....VODNIK ZA POVEZANO S KONVRSNI MASAMI
 - 11....ZASČITA PRED DELOVANJEM STRELE
 - 12....IZOLACIJSKI VLOZEK
 - 13....TABELJSKO OZEMLILNO
 - 14....POTENCIALNA ZBRALNA
 - 15....VODNIK ZA POVEZANO S PO
- (POVEZAVA JE POTREBNA V TN SISTEMIH)

DIP



- LEGENDA**
- 1....PRIKLJUČEK NA CEV CENTRALNE KIRKANE
 - 2....PRIKLJUČEK NA CEV KANALIZACIJE
 - 3....PRIKLJUČEK NA ODVODNO CEV UMIVALNIKA
 - 4....PRIKLJUČEK NA VODOVODNE CEVI
 - 5....PRIKLJUČEK NA TUŠ
 - 6....PRIKLJUČEK NA IZLIV TUŠA
 - 7....ZBRALNA ZA IZEMČENJE POTENCIALA
 - 8....KOVINSKA ARMATURA
 - 9....ZBRALNA GIP

ELEKTRONŠTALACIJE



MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA
 Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica
 tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39
 e-mail: mm.biro@siol.net

Investitor: **Mestna občina Nova Gorica**
Trg Edvarda Kardelja 1, Nova Gorica
 Objekt: **OŠ DORNBERK - KUHINJA**

Naslov risbe: **Blok shema**
GIP/DIP

Odgovorni projektant: **Matjaž Kalin, dipl.ing.el.; E-2229**

Projektant:

Podpis: *M. Kalin*

Podpis:

Št. projekta: 060-PZI/2018

Št. načrta: 18-08-02/EI

Datum: maj 2019

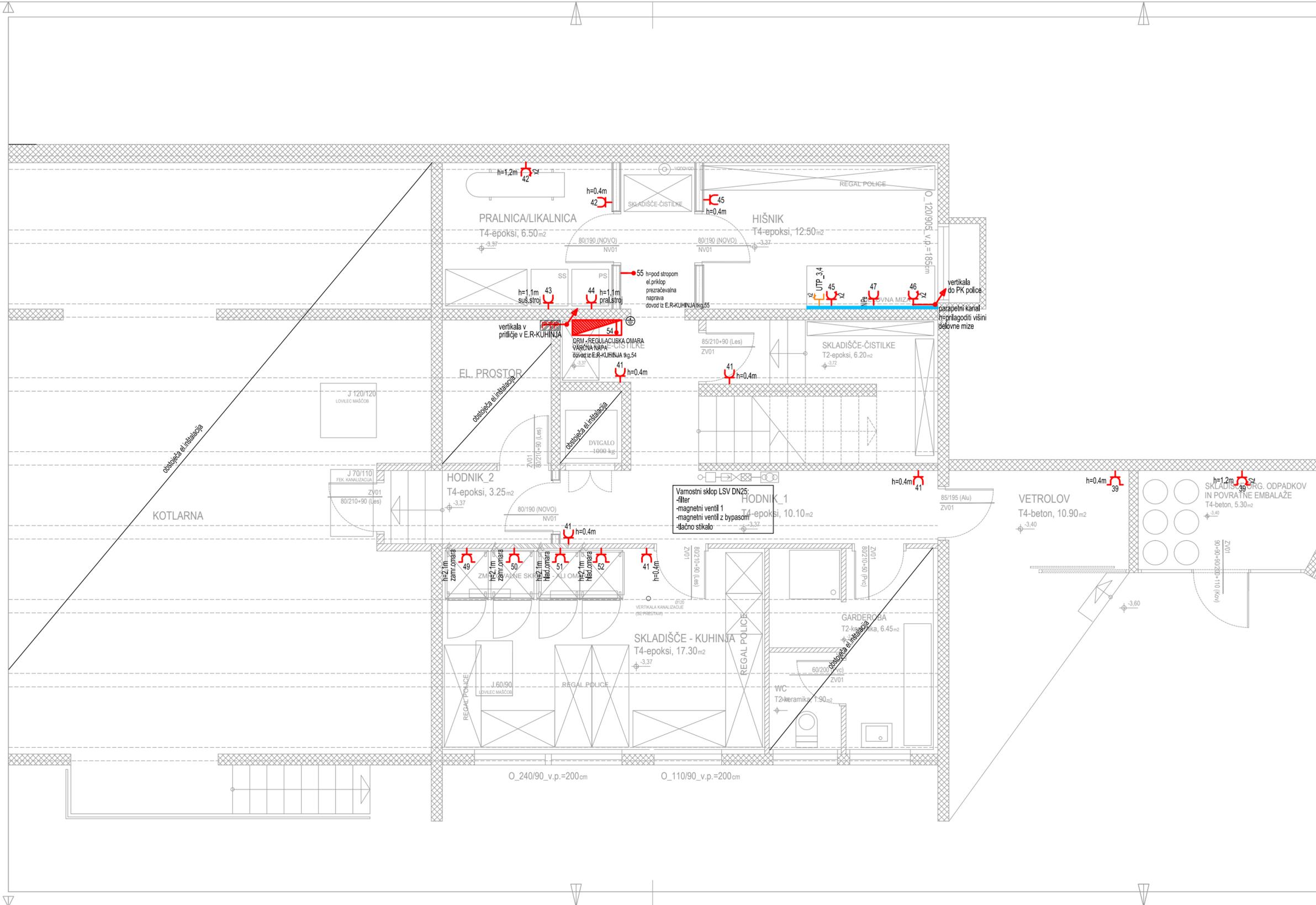
Vrsta proj. dokumentacije: PZI

Št. risbe:

SH04

List:

1/1



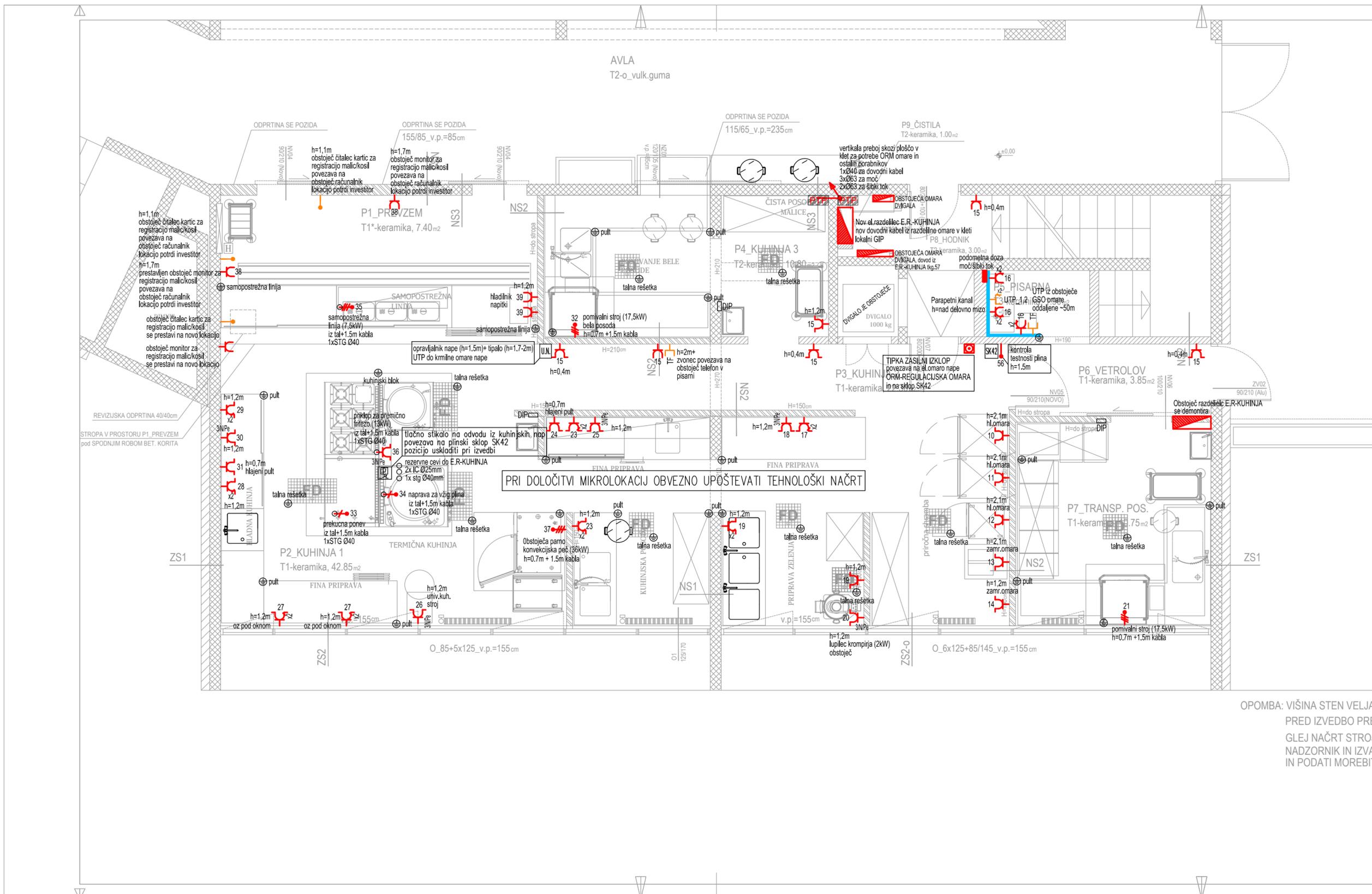
LEGENDA MOČ

- E.R-KUHINJA in REGULACIJSKA OMARA NAPE
- KABELSKA POLICA
- PARAPETNI KANAL
- UTP VTIČNICA
- VTIČNICA 3P,230V, MREŽA standardna višina=0,4m
- VTIČNICA 5P,400V IP55 standardna višina=0,4m
- VTIČNICA S POKOROVOM 3P,230V IP55
- PRIKLJUČEK 1F
- PRIKLJUČEK 3F
- TLAČNO STIKALO
- KONTROLA TESNOSTI/ZAPORA PLIN
- UPRAVLJALNI PANEL NAPA
- PLINSKI VARNOSTNI SKLOP
- PREHOD GOR
- PREHOD GOR/DOL
- PREHOD DOL
- IZENAČITVENA ZBIRALKA
- GLAVNA IZENAČITVENA ZBIRALKA
- SPOJ ZA IZENAČITEV POTENCIALOV
- ODVODNIK PRENAPETOSTI
- POŽARNA TESNITEV PREHODA
- POZICIJO/MIKROLOKACIJO PRILAGODITI OPREMI

h=V.P.O. POZICIJO/MIKROLOKACIJO PRILAGODITI OPREMI

OPOMBA:
VSE POVEZAVE DO KUHINJSKIH APARATOV
USKLADITI GLEDE NA DOBAVLJENO OPREMO

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39 e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica		
Narobnik:	ARHITEKT BOŠTJAN HVALA s.p., Prešernova 16, 5000 Nova Gorica		
Objekt:	OŠ DORNBERK - ŠOLSKA KUHINJA		
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI		
Št. načrta:	18-08-02/EI	Št. projekta:	060-PZI/2018
Odg. projektant:	MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.	Podpis:	<i>M. Kalin</i>
Identifikacijska št.:	E-2229	Datum podpisa:	MAJ 2019
Projektant:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	
Načrt:	EL. INSTALACIJE: RAZSVETLJAVA		
Risba:	TLORIS KLET		Merilo: 1:50
Datum nastanka risbe:	MAJ 2019	List:	1



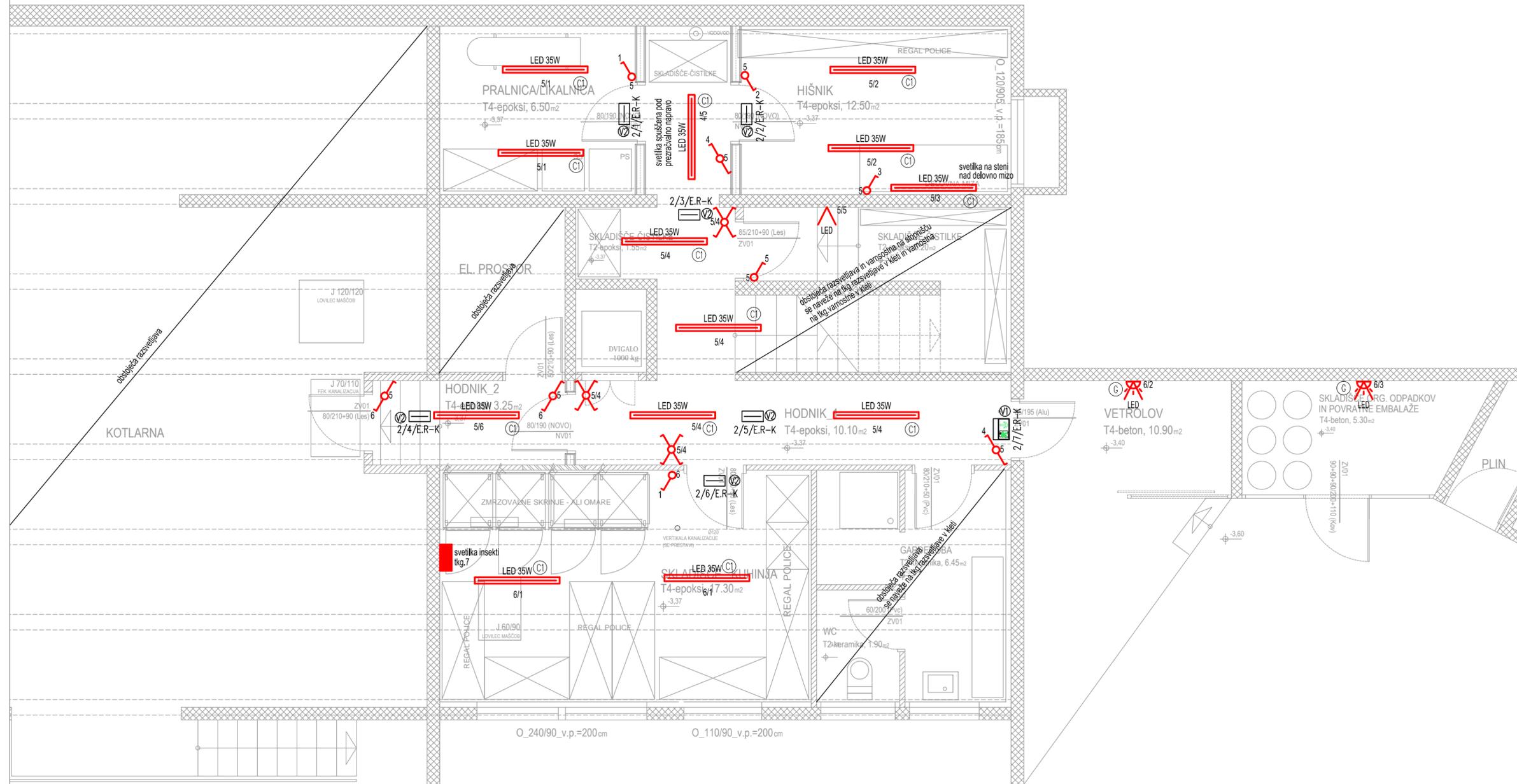
LEGENDA MOČ

- E.R.-KUHINJA in REGULACIJSKA OMARA NAPE
- KABELSKA POLICA
- PARAPETNI KANAL
- UTP VTIČNICA
- VTIČNICA 3P, 230V, MREŽA standardna višina=0,4m
- VTIČNICA 5P, 400V IP55 standardna višina=0,4m
- VTIČNICA S POKOROVOM 3P, 230V IP55
- PRIKLJUČEK 1F
- PRIKLJUČEK 3F
- TLAČNO STIKALO
- KONTROLA TESNOSTI/ZAPORA PLIN
- UPRAVLJALNI PANEL NAPA
- PLINSKI VARNOSTNI SKLOP
- PREHOD GOR
- PREHOD GOR/DOL
- PREHOD DOL
- IZENAČITVENA ZBIRALKA
- GLAVNA IZENAČITVENA ZBIRALKA
- SPOJ ZA IZENAČITEV POTENCIALOV
- ODVODNIK PRENAPETOSTI
- POŽARNA TESNITEV PREHODA
- POZICIJO/MIKROLOKACIJO PRILAGODITI OPREMI

OPOMBA: VSE POVEZAVE DO KUHINJSKIH APARATOV USKLADITI GLEDE NA DOBAVLJENO OPREMO

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39 e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica		
Narobnik:	BOŠTJAN HVALA s.p., Prešernova 16, 5000 Nova Gorica		
Objekt:	OŠ DORNBERK - ŠOLSKA KUHINJA		
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI		
Št. načrta:	18-08-02/EI	Št. projekta:	060-PZI/2018
Odg. projektant:	MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.	Podpis:	<i>M. Kalin</i>
Identifikacijska št.:	E-2229	Datum podpisa:	MAJ 2019
Projektant:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	
Načrt:	EL. INSTALACIJE: RAZSVETLJAVA		
Risba:	TLORIS PRITLIČJA		Merilo: 1:50
Datum nastanka risbe:	MAJ 2019	List:	2

OPOMBA: VIŠINA STEN VELJA PRED IZVEDBO PRED GLEJ NAČRT STROJN NADZORNIK IN IZVAJ IN PODATI MOREBITI

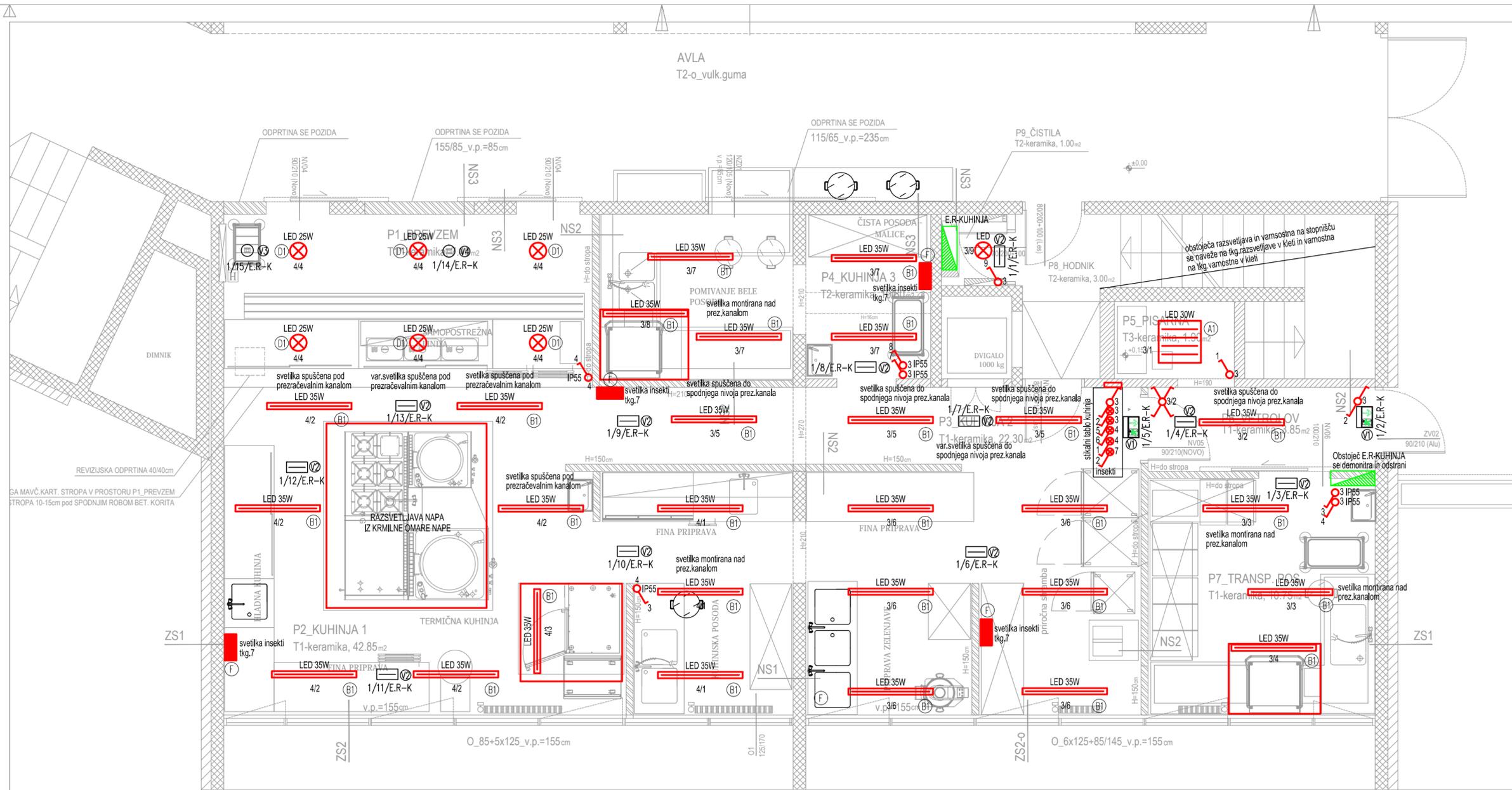


LEGENDA

-  STIKALNI BLOK
-  Nadgradna svetilka s prizmatični steklom, LED 31W
-  Industrijska svetilka kuhinja LED 35W, IP65
-  Industrijska svetilka klet LED 35W, IP65
-  Stropna vgradna svetilka z opalnim pokrovom, LED 25W, IP65
-  Svetilka insekti
-  Zunanja stenska svetilka LED, IP44
-  Varnostna led svetilka z piktogramom nadgradna (evak.izhod)
-  Varnostna led svetilka nadgradna (označevanje evakuacijske poti)
-  Varnostna led svetilka vgradna (označevanje hidrantov...)
-  Varnostna led svetilka vgradna (označevanje evakuacijskih poti)
-  STIKALO
-  SENZOR PRISOTNOSTI

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39 e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica		
Naročnik:	BOŠTJAN HVALA s.p., Prešernova 16, 5000 Nova Gorica		
Objekt:	OŠ DORNBERK - ŠOLSKA KUHINJA		
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI		
Št. načrta:	18-08-02/EI	Št. projekta:	060-PZI/2018
Odg. projektant:	MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.	Podpis:	<i>M. Kalin</i>
Identifikacijska št.:	E-2229	Datum podpisa:	MAJ 2019
Projektant:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	
Načrt:	EL. INSTALACIJE: RAZSVETLJAVA		
Risba:	TLORIS KLETI	Merilo:	1:50
Datum nastanka risbe:	MAJ 2019	List:	3





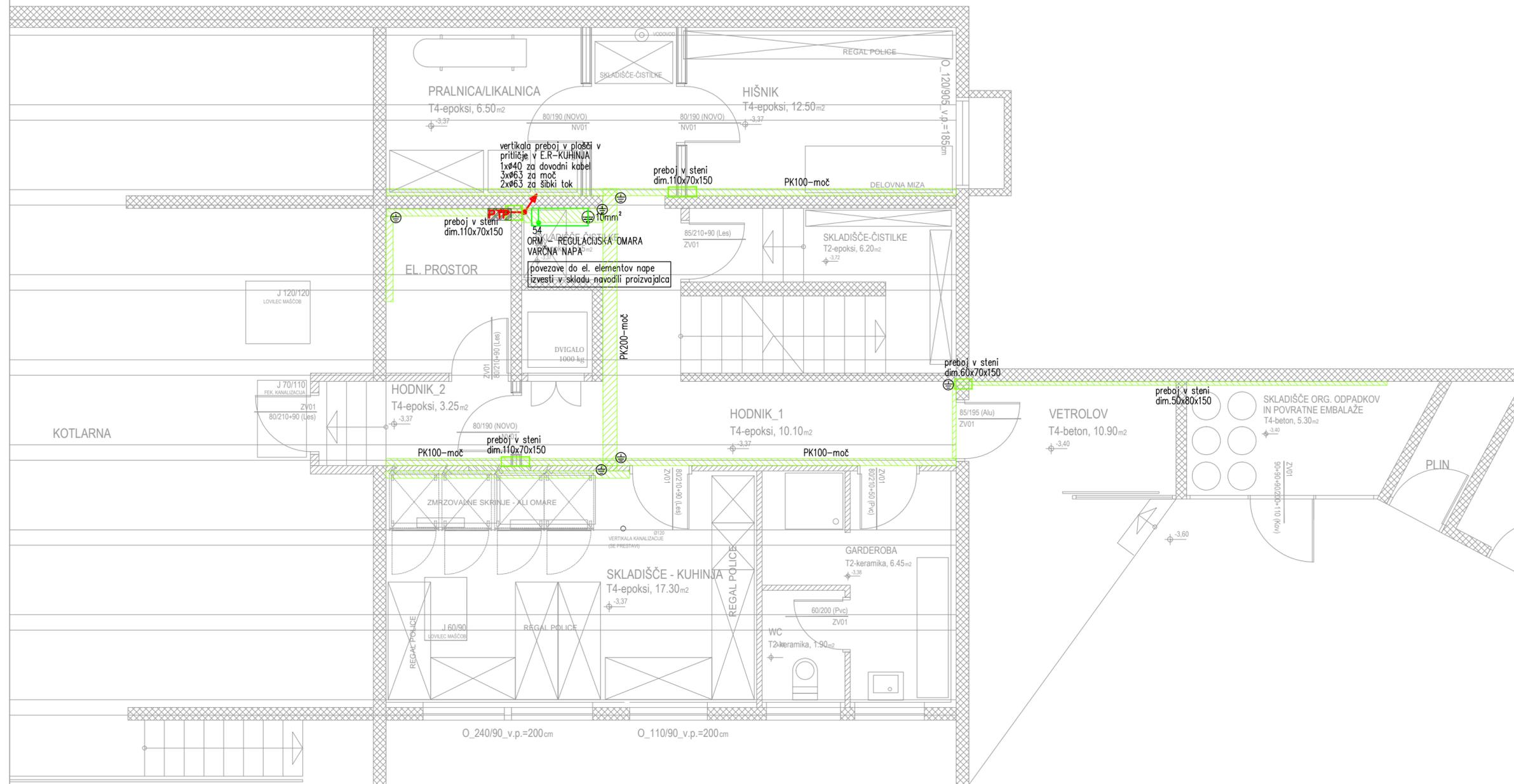
LEGENDA

- STIKALNI BLOK
- A1 Nadgradna svetilka s prizmatični steklom, LED 31W
- B1 Industrijska svetilka kuhinja LED 35W, IP65
- C1 Industrijska svetilka klet LED 35W, IP65
- D1 Stropna vgradna svetilka z opalnim pokrovom, LED 25W, IP65
- F Svetilka insekti
- G Zunanja stenska svetilka LED, IP44
- V1 Varnostna led svetilka z piktogramom nadgradna (evak.izhod)
- V2 Varnostna led svetilka nadgradna (označevanje evakuacijske poti)
- V3 Varnostna led svetilka vgradna (označevanje hidrantov...)
- V4 Varnostna led svetilka vgradna (označevanje evakuacijskih poti)
- ⦿ STIKALO
- ☀ SENZOR PRISOTNOSTI

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39 e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica		
Naročnik:	BOŠTJAN HVALA s.p., Prešernova 16, 5000 Nova Gorica		
Objekt:	OŠ DORNBERK - ŠOLSKA KUHINJA		
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI		
Št. načrta:	18-08-02/EI	Št. projekta:	060-PZI/2018
Odg. projektant:	MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.	Podpis:	<i>M. Kalin</i>
Identifikacijska št.:	E-2229	Datum podpisa:	MAJ 2019
Projektant:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	
Načrt:	EL. INSTALACIJE: RAZSVETLJAVA		
Risba:	TLORIS PRITLIČJA		Merilo: 1:50
Datum nastanka risbe:	MAJ 2019	List:	4

OPOMBA: VIŠINA STE
PRED IZVE
GLEJ NAČR
NADZORNIK
IN PODATI

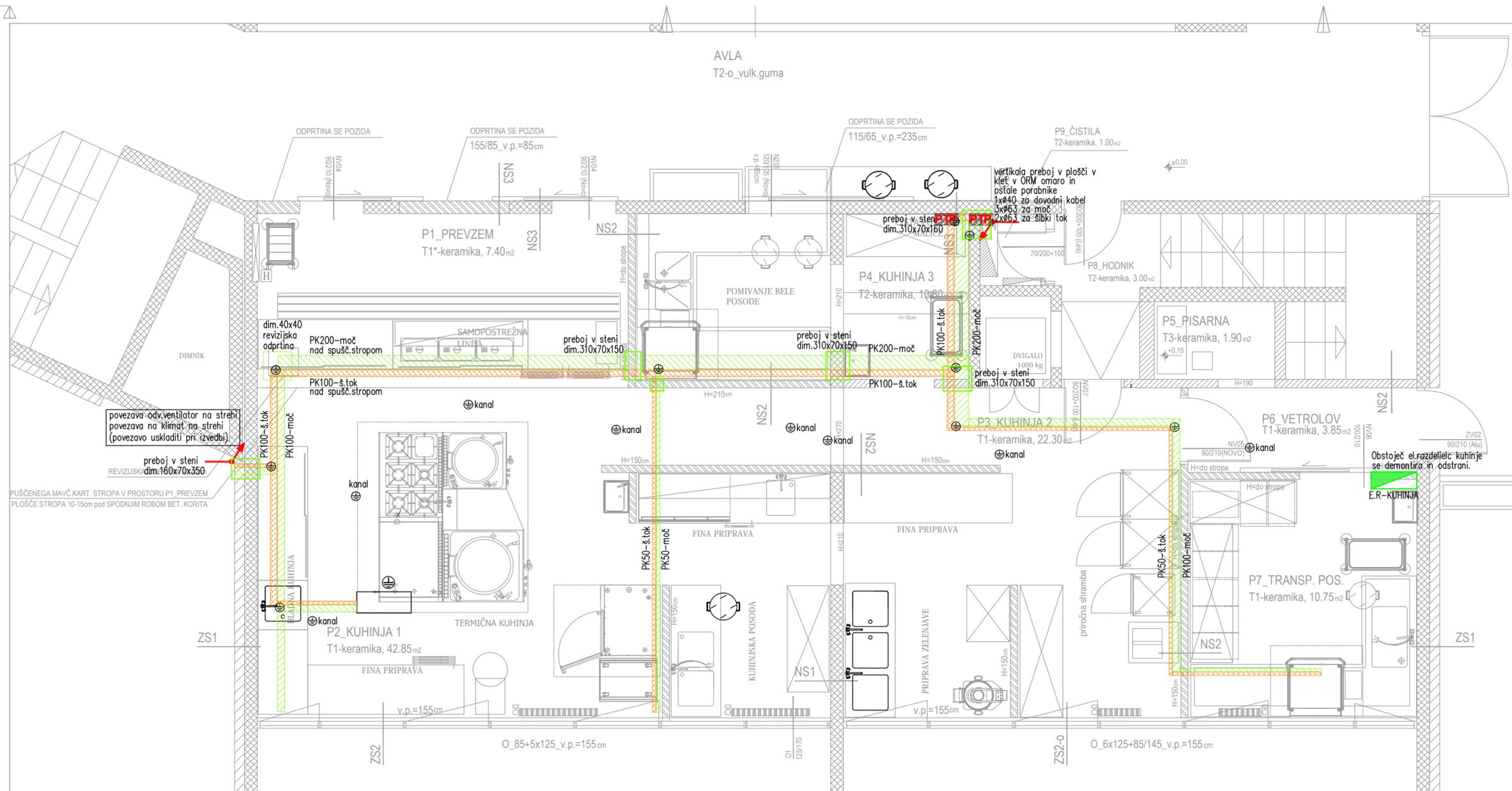




LEGENDA MOČ

- E.R-KUHINJA in REGULACIJSKA OMARA NAPE
- KABELSKA POLICA - MOČ
- KABELSKA POLICA - ŠIBKI TOK
- PREHOD GOR
- PREHOD GOR/DOL
- PREHOD DOL
- IZENAČITVENA ZBIRALKA
- GLAVNA IZENAČITVENA ZBIRALKA
- SPOJ ZA IZENAČITEV POTENCIALOV
- POŽARNA TESNITEV PREHODA

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39 e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica		
Naročnik:	BOŠTJAN HVALA s.p., Prešernova 16, 5000 Nova Gorica		
Objekt:	OŠ DORNBERK - ŠOLSKA KUHINJA		
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI		
Št. načrta:	18-08-02/EI	Št. projekta:	060-PZI/2018
Odg. projektant:	MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.	Podpis:	<i>M. Kalin</i>
Identifikacijska št.:	E-2229	Datum podpisa:	MAJ 2019
Projektant:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	
Nočrt:	EL. INSTALACIJE: ZA STROJNE INŠTALACIJE		
Risba:	TLORIS KLET	Merilo:	1:50
Datum nastanka risbe:	MAJ 2019	List:	5

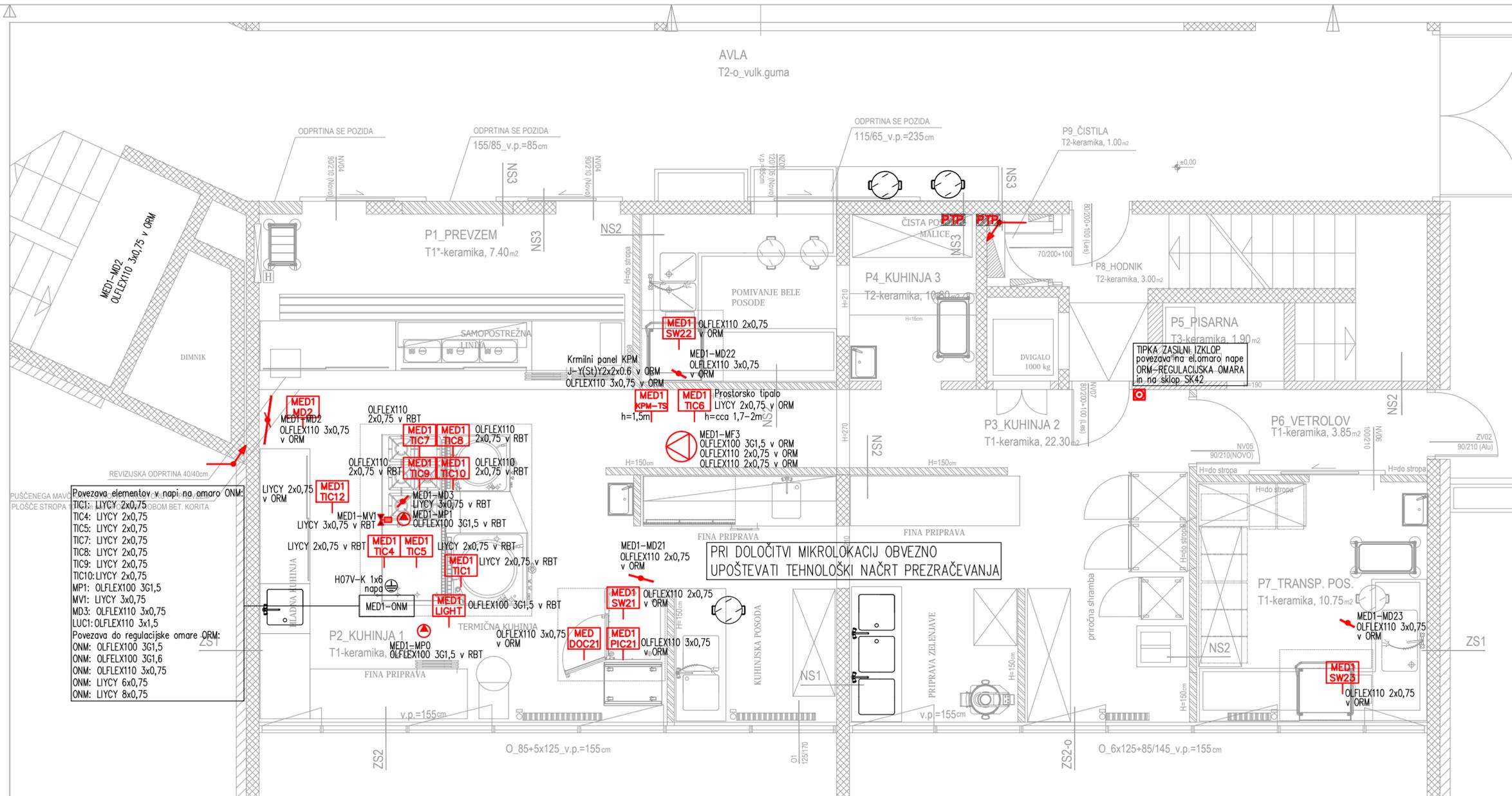


LEGENDA MOČ

- E.R-KUHINJA in REGULACIJSKA OMARA NAPE
- KABELSKA POLICA - MOČ
- KABELSKA POLICA - ŠIBKI TOK
- PREHOD GOR
- PREHOD GOR/DOL
- PREHOD DOL
- IZENAČITVENA ZBIRALKA
- GLAVNA IZENAČITVENA ZBIRALKA
- SPOJ ZA IZENAČITEV POTENCIALOV
- POŽARNA TESNITEV PREHODA

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39 e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica		
Naročnik:	BOŠTJAN HVALA s.p., Prešernova 16, 5000 Nova Gorica		
Objekt:	OŠ DORNBERK - ŠOLSKA KUHINJA		
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI		
Št. načrta:	18-08-02/EI	Št. projekta: 060-PZI/2018	
Odg. projektant:	MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.	Podpis: <i>M. Kalin</i>	
Identifikacijska št.:	E-2229	Datum podpisa: MAJ 2019	
Projektant:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	
Nočrt:	EL. INSTALACIJE: ZA STROJNE INŠTALACIJE		
Risba:	TLORIS PRITLIČJA	Merilo: 1:50	
Datum nastanka risbe:	MAJ 2019	List: 6	

OPOMBA: VIŠIN
PREDELO
GLEJ
NADZOR
IN PO

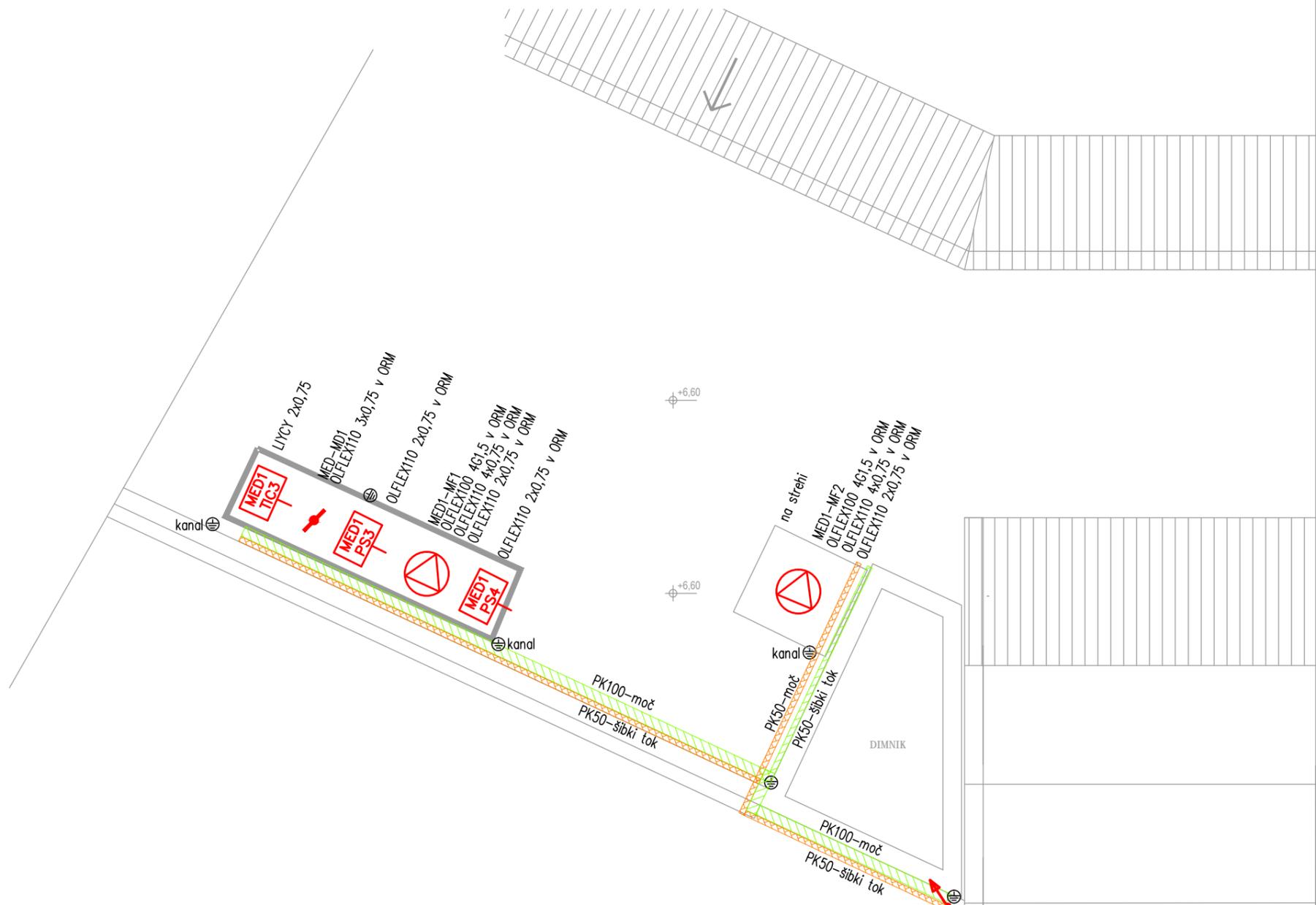


- Povezava elementov v napi-na omara ONM:
- TIC1: LIYCY 2x0,75
 - TIC2: LIYCY 2x0,75
 - TIC3: LIYCY 2x0,75
 - TIC4: LIYCY 2x0,75
 - TIC5: LIYCY 2x0,75
 - TIC6: LIYCY 2x0,75
 - TIC7: LIYCY 2x0,75
 - TIC8: LIYCY 2x0,75
 - TIC9: LIYCY 2x0,75
 - TIC10: LIYCY 2x0,75
 - MP1: OLFLX100 3G1,5
 - MV1: LIYCY 3x0,75
 - MD3: OLFLX110 3x0,75
 - LUC1: OLFLX110 3x1,5
- Povezava do regulacijske omare ORM:
- ONM: OLFLX100 3G1,5
 - ONM: OLFLX100 3G1,6
 - ONM: OLFLX110 3x0,75
 - ONM: LIYCY 6x0,75
 - ONM: LIYCY 8x0,75

PRI DOLOČITVI MIKROLOKACIJ OBVEZNO UPOŠTEVATI TEHNOLOŠKI NAČRT PREZRAČEVANJA

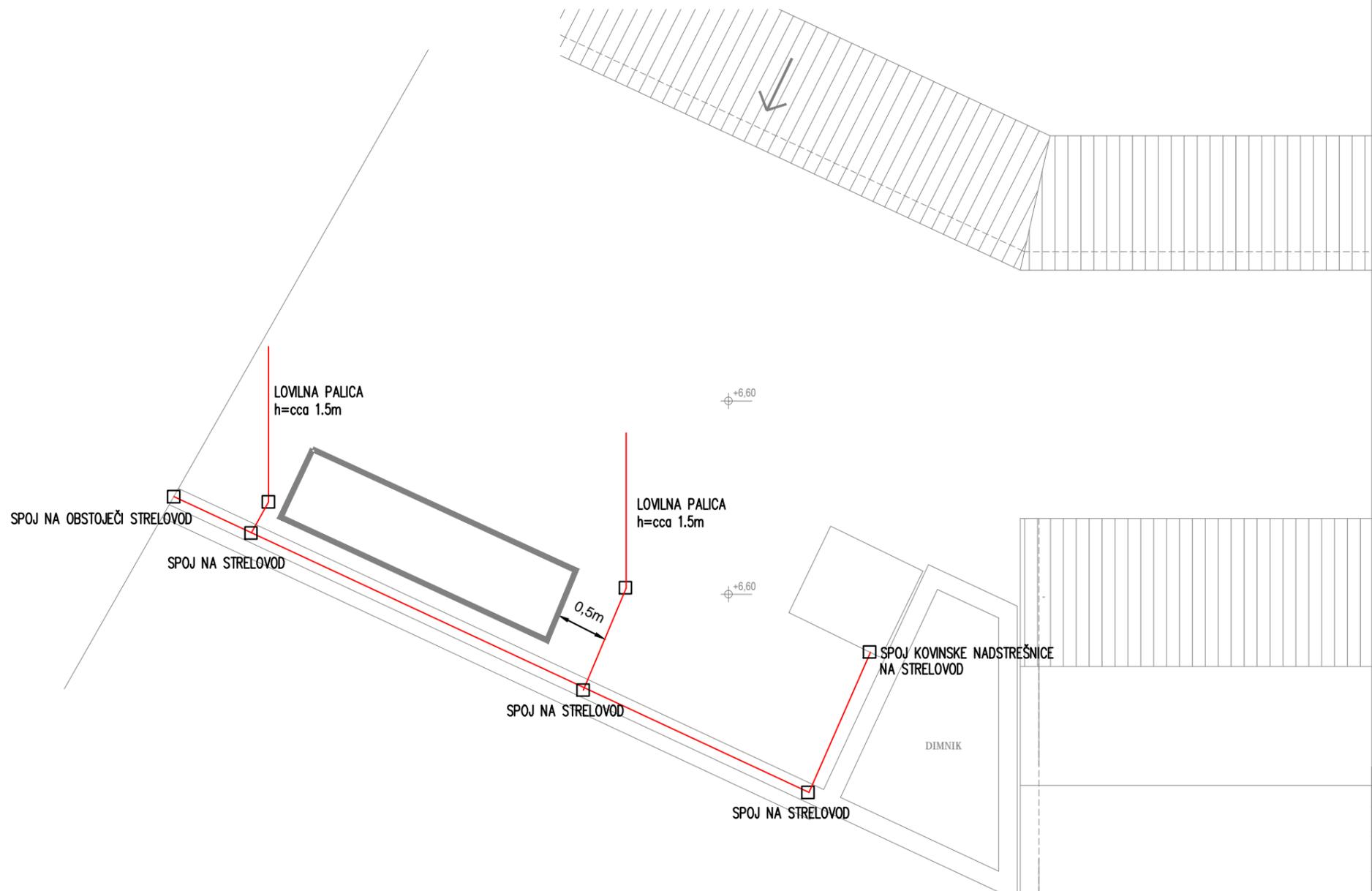
OPOMBA: VIŠIN
PRE
GLEJ
NADZ
IN PO

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39 e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica		
Naročnik:	BOŠTJAN HVALA s.p., Prešernova 16, 5000 Nova Gorica		
Objekt:	OŠ DORNBERK – ŠOLSKA KUHINJA		
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI		
Št. načrta:	18-08-02/EI	Št. projekta:	060-PZI/2018
Odg. projektant:	MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.	Podpis:	<i>M. Kalin</i>
Identifikacijska št.:	E-2229	Datum podpisa:	MAJ 2019
Projektant:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	
Nočrt:	EL. INSTALACIJE: ZA STROJNE INŠTALACIJE		
Risba:	TLORIS PRITLIČJA	Merilo:	1:50
Datum nastanka risbe:	MAJ 2019	List:	7



povezava odv.ventilator na strehi v ORM omaro
 povezava na klimat na strehi v ORM omaro
 (povezavo uskladiti pri izvedbi)

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39 e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica		
Naročnik:	BOŠTJAN HVALA s.p., Prešernova 16, 5000 Nova Gorica		
Objekt:	OŠ DORNBERK – ŠOLSKA KUHINJA		
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI		
Št. načrta:	18-08-02/EI	Št. projekta:	060-PZI/2018
Odg. projektant:	MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.	Podpis:	<i>M. Kalin</i>
Identifikacijska.št.:	E-2229	Datum podpisa:	MAJ 2019
Projektant:		Podpis:	
Identifikacijska.št.:		Datum podpisa:	
Načrt:	EL. INSTALACIJE: ZA STROJNE INŠTALACIJE		
Risba:	TLORIS STREHE	Merilo:	1:50
Datum nastanka risbe:	MAJ 2019	List:	8



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, fax: 05/333-49-39 e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	MESTNA OBČINA NOVA GORICA, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica		
Naročnik:	BOŠTJAN HVALA s.p., Prešernova 16, 5000 Nova Gorica		
Objekt:	OŠ DORNBERK - ŠOLSKA KUHINJA		
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI		
Št. načrta:	18-08-02/EI	Št. projekta:	060-PZI/2018
Odg. projektant:	MATJAŽ KALIN dipl.inž.el.	Podpis:	<i>M. Kalin</i>
Identifikacijska št.:	E-2229	Datum podpisa:	MAJ 2019
Projektant:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	
Načrt:	EL. INSTALACIJE: STRELOVOD		
Risba:	TLORIS STREHE	Merilo:	1:50
Datum nastanka risbe:	MAJ 2019	List:	9