ESPiN *d.o.o. Bernekerjeva 12, 1000 Ljubljana, Elektro Svetovanje Projektiranje in Nadzor*
M: 031 669 645, T: 01 540 36 30, F: 01 544 31 32, E: espin@siol.net

NASLOVNA STRAN NAČRTA

NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE – 3

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	**OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED**
kratek opis gradnje	**Obnova kotlovnice za pripravo STV in razdelilnika ogrevanja**

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	☐	**novogradnja - novozgrajen objekt**
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**novogradnja - prizidava**
	☐	**rekonstrukcija**
	☐	**sprememba namembnosti**
	☐	**odstranitev**
	☒	**drugo – investicijsko vzdrževalna dela**

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
(IZP, DGD, PZI, PID)		
številka projekta		**6-5/17**
	☐	**sprememba dokumentacije**

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	**3 – NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
številka načrta	**E-48/19**
datum izdelave	**APRIL 2019**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**TOMAŽ PETERLIN, el.tehnik**
identifikacijska številka	**IZS E-9048**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	**ŠLIBAR INŽENIRING d.o.o.,**
naslov	**Motnica 17, 1236 Trzin**
vodja projekta	**JANEZ ŠLIBAR, univ.dipl.inž.str.**
identifikacijska številka	**IZS S-1456**
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	**JANEZ ŠLIBAR, univ.dipl.inž.str.**
podpis odgovorne osebe projektanta	
številka izvoda	**1 2 3 4**

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. E-48/19

3.1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU 1
3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA 2

3.3 TEHNIČNO POROČILO 3
1. TEHNIČNI OPIS 3
1.1. SPLOŠNO 3
1.2. OPIS INŠTALACIJ 3
2. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM 5
3. IZRAČUNI 7
3.1. IZRAČUN RAZSVETLJAVE 7
3.2. IZRAČUN KONIČNE MOČI 7
3.3. DIMENZIONIRANJE IN KONTROLA KABLOV 7
4. PROJEKTANTSKI POPIS 10

3.4 RISBE

List št:	Naziv risbe:
E-1	- TLORIS KOTLOVNICE - MOČ
E-2	- TLORIS KOTLOVNICE - RAZSVETLJAVA
E-3	- VEZALNA RISBA IN IZGLED RAZDELILNIKA R-KOT
E-4	- BLOK SHEMA POVEZAV ZA AVTOMATIKO OGREVANJA
E-5	- STROJNA SHEMA KOTLOVNICE
E-6	- BLOK SHEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE
E-7	- SHEMATSKI PRIKAZ IZENAČEVANJA POTENCIALOV

3.3 TEHNIČNO POROČILO

1. TEHNIČNI OPIS

1.1. Splošno

Načrt projektne dokumentacije PZI močnostnih in signalno komunikacijskih inštalacij je izdelan skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, predvideni materiali za izvedbo ustrezajo veljavnim standardom.

Pri projektiranju so bili upoštevani ukrepi in rešitve Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (UL RS 41/2009) s pripadajočo tehnično smernico (TSG-N-002:2013-Nizkonapetostne električne inštalacije).

Močnostne inštalacije obsegajo: splošno in tehnološko moč za kotlovnico, splošno in varnostno razsvetljavo ter izenačevanje potencialov in ozemljitve.

Signalno komunikacijske inštalacije obsegajo: podatkovne povezave za potrebe kotlov.

Načrt električnih inštalacij je izdelan na osnovi gradbenih podlog ter podatkih strojnega projektanta.

V kolikor izvajalec del pri izvajanju del odkrije neznano elektroenergetsko napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja.

1.2. Opis inštalacij

Inštalacije so predvidene s kabli, položenimi nad ometom na kabelski polici ter delno v inštalacijskem kanalu.

Vsi kabli so tipa NYM-J, LIYCY, JY(St)Y, detajlno število žil in prerez kablov je razviden iz enopolne risbe ter blok shem povezav.

Splošna moč

Predviden je priklop obstoječega energetskega dovodnega kabla v novem razdelilniku R-KOT.

V kotlovnici je predvidena namestitev novega razdelilnika. Razdelilnik R-KOT je predviden kot prostostoječa omara z vgrajenimi elementi za zaščito posameznih tokokrogov. Izklop razdelilnika R-KOT oziroma kotlovnice je možen s stikalom na razdelilniku oziroma s tipkalom pred vhodom v kotlovnico.

Obstoječe porabnike (ki se ohranjajo), napajane iz starega razdelilnika se preveže na novi razdelilnik na lokaciji starega, kjer so v ta namen predvideni rezervni varovalni elementi. Obstoječe elemente električnih inštalacij v prostoru se med časom izvajanja zaščiti.

Poleg napajanja in krmilnih povezav za tehnologijo kotlovnice je predvidena inštalacija splošnih enofaznih in trifaznih vtičnic.

Moč za strojne naprave

Napajanje porabnikov v kotlovnici je predvideno po zahtevah projektanta strojnih inštalacij.

Vse naprave v kotlovnici se napajajo oziroma krmilijo iz razdelilnika R-KOT oziroma iz kotlovske avtomatike.

Iz razdelilnika R-KOT se napaja plinski kotel, avtomatika ogrevanja ter obtočne črpalke.

Poleg novih naprav se v kotlovnici napajajo tudi obstoječe naprave, katere se ohranjajo (kotel z avtomatiko, gorilnik, mehčalna naprava, črpalke).

Celoten sistem vezave in napajanja strojnih elementov je potrebno pred izvedbo uskladiti z dobavljeno opremo.

Povezave, ki niso zajete v sklopu enopolne risbe ali blok shem predmetnega načrta so predvidene v sklopu naprave.

Meritve električne energije

Meritve porabe električne energije so predvidene v sklopu celotnega objekta in niso predmet tega načrta.

Glede na povečavo moči ob upoštevanju faktorja istočasnosti ni potrebna povečava priključne moči objekta.

Razsvetljava

Razsvetljava je predvidena z LED svetilkami z zaščitno kapo.

Vklop svetilk je izveden z nadometnimi stikali v prostoru. Stikalo se namesti na višino 1,2m od tal.

Varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava je namenjena za označevanje izhodne poti v slučaju izpada omrežne napetosti.

Predviden je priklop obstoječe svetilke varnostne razsvetljave na novi razdelilnik.

V bližini svetilke mora biti nameščen ustrezen varnostni znak za prikaz smeri izhoda. Pri lokaciji take oznake je potrebno paziti, da bo znak v primeru vklopa varnostne razsvetljave osvetljen in da znak prikazuje pravo smer izhoda.

Varnostni znaki morajo biti v obliki in barvi skladni s SIST 1013. Varnostni znak mora biti zelene barve na beli podlagi, na njem pa je obris bežečega človeka, smerna puščica (levo, desno, navzdol-izhod) ter pravokotnik.

Ob svetilkah varnostne razsvetljave mora biti oznaka iz katere je razvidno iz katerega razdelilnika se napaja, številka tokokroga ter zaporedna številka svetilke. Inštalacijski odklopnik v razdelilniku mora biti označen tako, da je razvidno, da napaja tokokrog varnostne razsvetljave.

Tesnitev med posameznimi požarnimi sektorji

Med izvedbo in ob zaključku je potrebno pozornost posvetiti tesnitvi inštalacij med požarnimi sektorji. Kotlovnico se upošteva kot ločen sektor.

Tesnitev prehodov med mora biti izvedena s požarno odpornim materialom, kot so požarno odporne blazinice, vrečke in kiti (E60).

Ozemljitve

V sklopu načrta so predvidene ozemljitve vseh kovinskih delov v kotlovnici. Kovinske mase se preko žice H07V-K 6 mm2 oziroma 16 mm2 veže na glavno izenačitveno zbiralko kotlovnice (GIP-KOT).

2. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščita pred električnim udarom je predvidena skladno s standardom SIST HD 60364-4-41, oktober 2007.

Samodejni odklop napajanja je zaščitni ukrep, pri katerem:

- je osnovna zaščita zagotovljena z osnovno izolacijo delov pod napetostjo ali s pregradami ali z okrovi v skladu z dodatkom »A«, če pride v poštev, v dodatku »B«,

- je zaščita ob okvari zagotovljena z zaščitno izenačitvijo potencialov in samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare v skladu s točkami 411.3 do 411.6 omenjenega standarda.

Zahteve za osnovno zaščito (zaščito pred neposrednim dotikom):

- vsa električna oprema mora ustrezati enemu od pogojev za osnovno zaščito, opisanih v dodatku:

  - »A« - osnovna izolacija delov pod napetostjo, pregrade ali okrovi.
  - »B« - ovire, postavitev zunaj dosega rok.

Zahteve za zaščito ob okvari (zaščita pri posrednem dotiku):

- Zaščitna ozemljitev in zaščitna izenačitev potencialov
- Samodejni odklop ob okvari
- Sistem inštalacije TN, TT, IT
- Dodatna zaščita

Zaščitna ozemljitev

Izpostavljeni prevodni deli morajo biti povezani z zaščitnim vodnikom pod podanimi pogoji za vsako vrsto ozemljitve sistema napajanja.

Hkrati dotakljivi izpostavljeni prevodni deli morajo biti povezani na isti ozemljitveni sistem posamično, v skupinah ali skupno. Vodniki za zaščito ozemljitev morajo ustrezati zahtevam za zaščitni vodnik po SIST HD 60364-5-54.

Zaščitna izenačitev potencialov

V vsaki stavbi morajo biti ozemljitveni vodniki, glavna ozemljitvena zbiralka in naslednji prevodni deli povezani v zaščitno izenačitev potencialov:

- kovinske cevi napajalnih sistemov, ki so od zunaj napeljane v notranjost stavbe, npr. plinske, vodovodne,
- tuji prevodni deli konstrukcije stavbe, 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 prihajajo od zunaj, jih je treba povezati skupaj čim bližje mestu njihovega vstopa v stavbo.

Vodniki za izenačitev potencialov morajo ustrezati standardu SIST HD 60364-5-54.

V objektu je poleg razdelilnika predvidena glavna omarica izenačevanja potencialov GIP-KOT. V njej se združijo ozemljitveni vodi iz posameznih kovinskih mas. Glavni ozemljitveni vodnik poteka od GIP-KOT do ozemljila objekta, ki se izvede z vodnikom 16mm2.

V grafičnem delu je podan shematski prikaz povezav izenačevanja potencialov v kotlovnici s podanimi preseki kablov.

Odklop napajanja

Kot zaščitni ukrep pred električnim udarom je predviden samodejni odklop (z instalacijskimi odklopniki oziroma talilnimi varovalkami), predvideni sistem inštalacije je TN.

TN sistem zahteva, da morajo biti vsi izpostavljeni prevodni deli povezani preko zaščitnega vodnika z ozemljilno točko napajalnega sistema. Zaščitne naprave in prerezi vodnikov se morajo izbrati tako, da pride do samodejnega odklopa v času, ki ustreza navedenim vrednostim v preglednici 41.1, točka 411.3.2.2, SIST HD 60364-4-41, če pride do okvare oz. stika zanemarljive upornosti med faznim in zaščitnim vodnikom, oz. izpostavljenim prevodnim delom v poljubni točki instalacije. Varovalni elementi morajo biti izbrani tako, da zagotavljajo pri najvišji pričakovani napetosti 230V, 50 Hz, odklopilne čase skladno z zgoraj navedeno preglednico:

- za dovode in neprenosne porabnike večje kot 32A t = 5 sek.
- za prenosne porabnike in vtičnice 400V do 32A t = 0,2 sek.
- za prenosne porabnike in vtičnice 230V do 32A t = 0,4 sek.

Lastnosti zaščitnih naprav in impedanca zaščitnega tokokroga mora izpolnjevati naslednji pogoj:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

kjer je:

Z_s - impedanca okvarne zanke
I_a - tok, ki zagotavlja samodejni odklop zaščitne naprave
U_0 - nazivna napetost med linijskim vodnikom in zemljo

3. IZRAČUNI

3.1. Izračun razsvetljave

V prostorih objekta so izbrane svetilke v skladu z zahtevami investitorja.
Povprečna srednja osvetljenost prostora se izračuna po formuli:

$$E = \frac{n \times \phi \times \eta \times k}{S}$$

kjer pomeni:

E - povprečna srednja osvetljenost prostora (lx)
n - skupno število sijalk v prostoru
ϕ - svetlobni tok sijalke (lm)
$\eta \times k$ - izkoristek razsvetljave, faktor zaprašenosti in staranja
S - površina prostora (m^2)

Zahtevana povprečna srednja osvetljenost po SDR je za kotlovnice je 200-300lx. Dosežena vrednost je v predpisanih mejah.

3.2. Izračun konične moči

Obremenitev kotlovnice:

Instalirana moč	Pi = 44,4 kW
Faktor istočasnosti	fi = 0,45
Konična moč	Pk = Pi x fi = 20 kW
Konični tok	Ik = 30,4 A

Po izračunu obstoječa priključna moč ustreza.

3.3. Dimenzioniranje in kontrola kablov

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

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

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

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

kjer je:

P_n - nazivna moč porabnika
I_n - naznačeni tok zaščitne naprave
I_z - trajno dopusti tok kabla (po SIST HD 384.5.523 S2:2002)
I_2 - tok, ki zagotavlja učinkovito delovanje zaščitne naprave v določenem času
k - faktor zaščitne naprave 1,9 - za varovalke 6 in 10 A
1,6 - za varovalke 16 A in več
1,45 - zaščitni avtomati
I_b - obratovalni tok za ta tokokrog, izračunan po formuli:

$$Ib = \frac{Pn}{U \times \cos\varphi \times \eta}$$ za enofazne porabnike

$$Ib = \frac{Pn}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi \times \eta}$$ za trifazne porabnike

Glede na izračunani tok bremena (I_b) določimo vrednost zaščitnega elementa (I_n) (talilne varovalke, inštalacijski odklopnik). Glede na izbrani zaščitni element pa po SIST HD 384.5.523 S2:2002 določimo trajno dovoljeni tok kabla (I_z).

Kratkostični tok tokokroga se izračuna po formuli:

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

kjer je:

U - napetost proti zemlji (230V)

Z - impedanca zanke okvare - kratkostična impedanca, vključujoč vir, fazni vodnik od izvora do mesta okvare in zaščitni (oz. nevtralni) vodnik od mesta okvare do vira.

I_a - kratkostični tok

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

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

kjer je:

K - faktor določen v standardu

t - izklopni čas zaščitne naprave (odčitan iz izklopne karakteristike zaščitne naprave)

Ia - efektivna vrednost pričakovanega okvarnega toka v A pri okvari z zanemarljivo impedanco, ki lahko teče skozi zaščitno napravo

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

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

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

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

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

<u>Kontrola dimenzioniranja je razvidna v tabeli:</u>

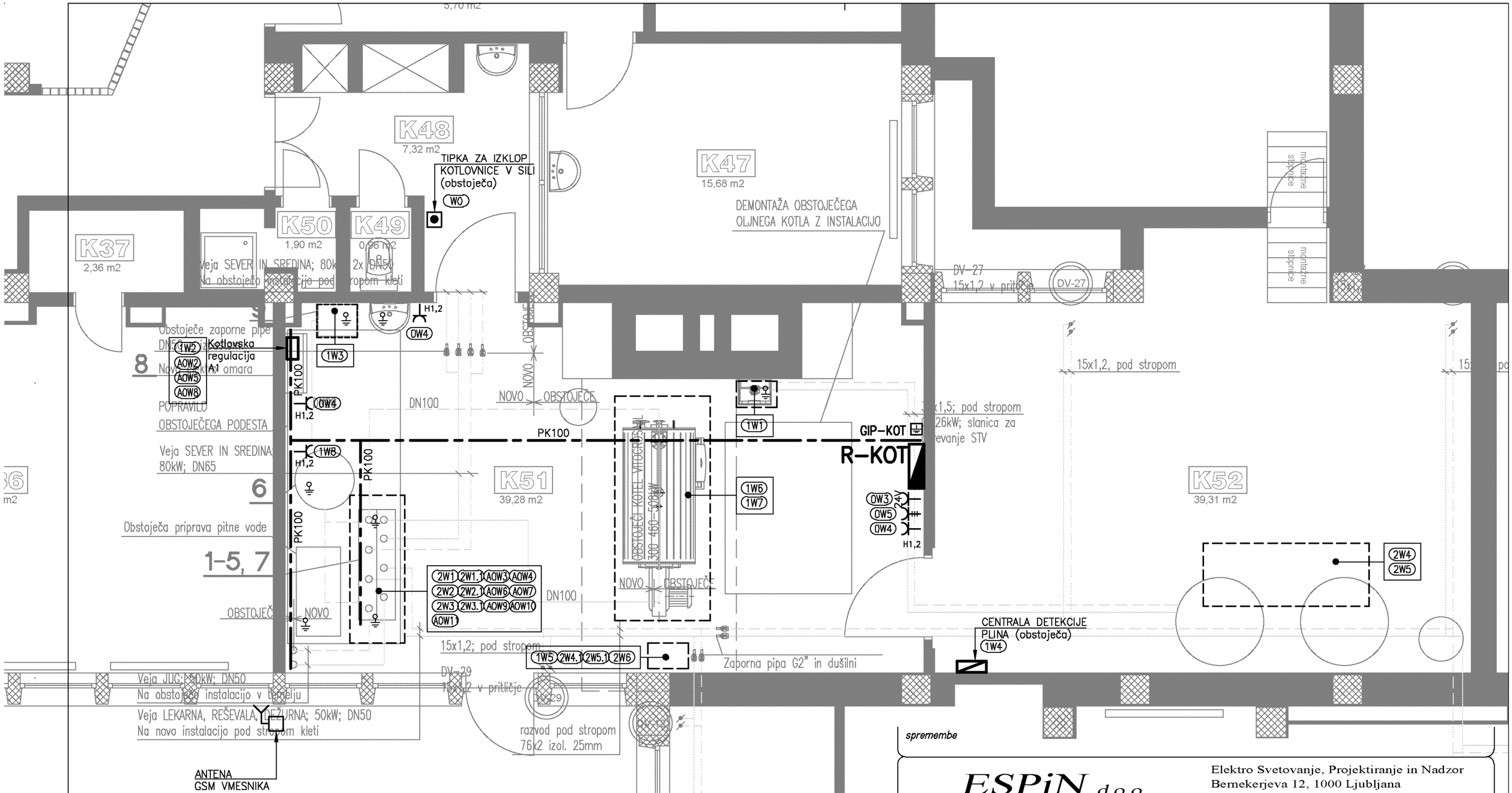
TABELA

RAZDELILNIK			M.O.	R-KOT	R-KOT	R-KOT
TOKOKROG				0W2	0W4	0W5
PORABNIK			R-KOT	RAZS	1F VTIČNICA	3F VTIČNICE
TIP INŠTALACIJE			E (52-C9)	E (52-C9)	E (52-C9)	E (52-C9)
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	400	230	230	400
MOČ PORABNIKA	P	kW	20,0	0,4	1,5	3,0
cos FI x ETA			0,95	0,95	0,90	0,90
NAZIVNI TOK PORABNIKA	Ib	A	30,4	1,8	7,2	4,8
PRESEK FAZNEGA VODNIKA	Sf	mm2	10	1,5	2,5	2,5
PRESEK NEVTRALNEGA VODNIKA	So	mm2	10	1,5	2,5	2,5
TIP KABLA		mm2	NYY-J 5x10	NYM-J 3x1,5	NYM-J 3x2,5	NYM-J 5x2,5
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz1	A	60,00	22,00	30,00	25,00
FAKTOR POLAGANJA IN TEMPERATURE	fp		0,85	0,85	0,85	0,85
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A	51,00	18,70	25,50	21,25
NAZIVNI TOK ZAŠČITE	In	A	35,00	10,00	16,00	16,00
TOK DELOVANJA ZAŠČITE	I2	A	50,75	14,50	23,20	23,20
Iz x 1,45		A	73,95	27,12	36,98	30,81
DOLŽINA TOKOKROGA	l	m	45	18	15	10
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm	0,200	0,361	0,361	0,361
IMPEDANCA OD R DO PORABNIKA	Z1	ohm	0,161	0,429	0,214	0,143
SKUPNA IMPEDANCA	Z	ohm	0,361	0,789	0,575	0,504
TOK OKVARE	Ia	A	638	291	400	457
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s	0,10	0,10	0,10	0,10
PADEC NAPETOSTI DO R	u1	%	0,50	1,50	1,50	1,50
PADEC NAPETOSTI OD R DO PORABNIKA	u2	%	1,00	0,32	0,61	0,13
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	1,50	1,83	2,11	1,64
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm2	1,75	0,00	0,00	0,00

Iz tabele vidimo, da velja: Ib<In<Iz; I2<Iz x 1,45; kabli so pravilno izbrani

4. PROJEKTANTSKI POPIS

Projektantski popis električnih inštalacij in električne opreme je priložen v sklopu načrta strojnih inštalacij in strojne opreme št. 6-5/17, Elektro dela.



OPOMBA
Inštalacija se izvede s kabli inštaliranimi nad ometom na kabelski polici, inštalacijskem kanalu oz. zaščitni cevi.

Vse mikrolokacije elementov je potrebno uskladiti pred izvedbo v dogovoru z izvajalcem strojnih del.

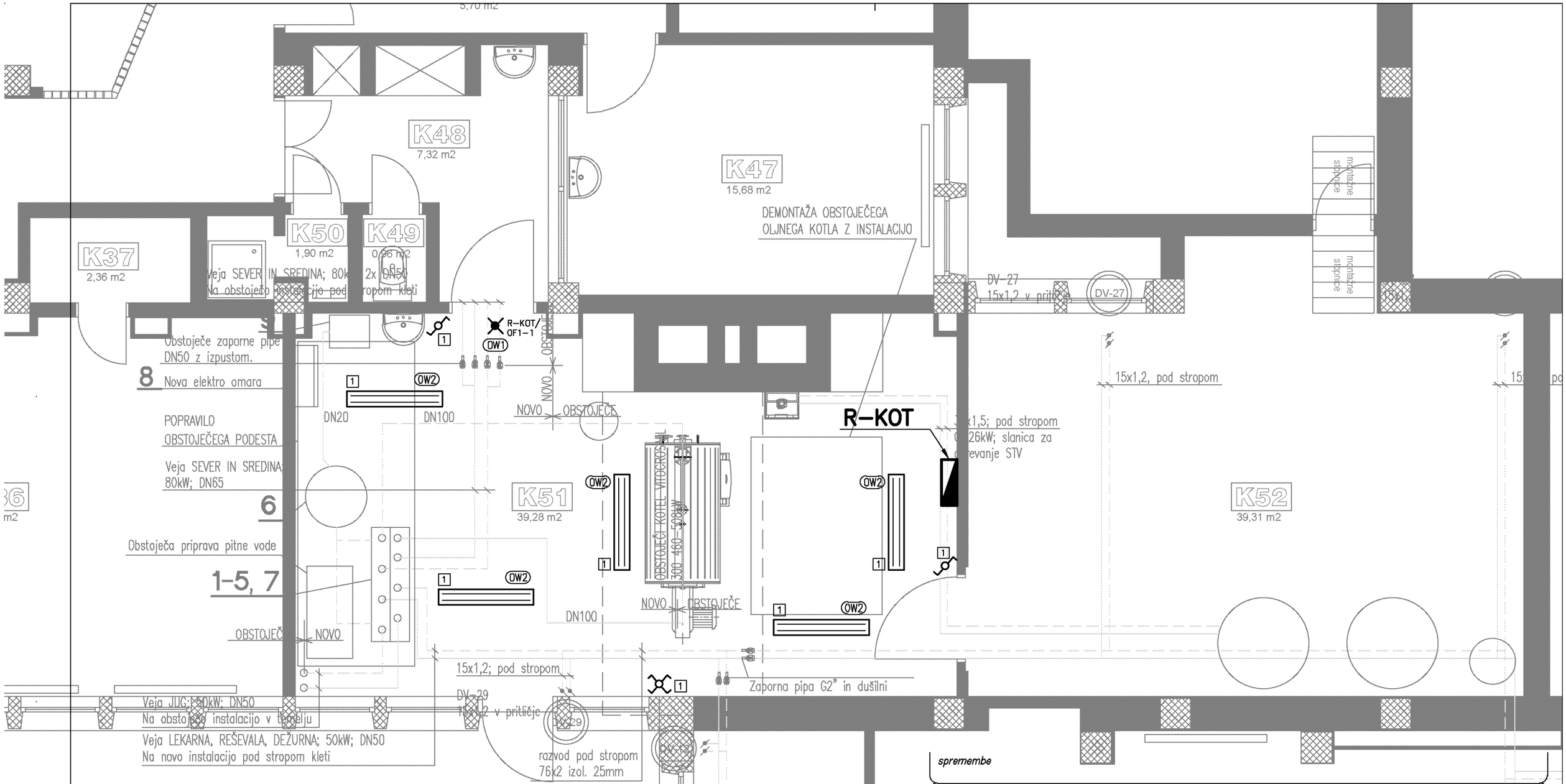
Izenačitev potencialov v kotlovnici se izvede z vodniki H07V-K 6mm2.

spremembe

ESPiN d.o.o.

Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor
Bernekerjeva 12, 1000 Ljubljana
T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645

investitor	ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled		
naziv gradnje	OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED		
načrt	NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	TLORIS KOTLOVNICE - MOČ		
vodja projekta	Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.	IZS S-1456	
pooblaščeni inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
sodelavec	Jernej LOVŠIN, inž.el.		
vrsta dok.	PZI	datum	APRIL 2019
št. projekta	6-5/17	št. načrta	E-48/19
merilo	1:50	zamenjuje	št. risbe E-1



INTRA LIGHTING 5700 LED 36W 4300lm IP66

Obstoječa svetilka varnosti razsvetljave v EX izvedbi

OPOMBA:
Inštalacija se izvede s kabli inštaliranimi nad ometom na kabelski polici, inštalacijskem kanalu oz. zaščitni cevi.

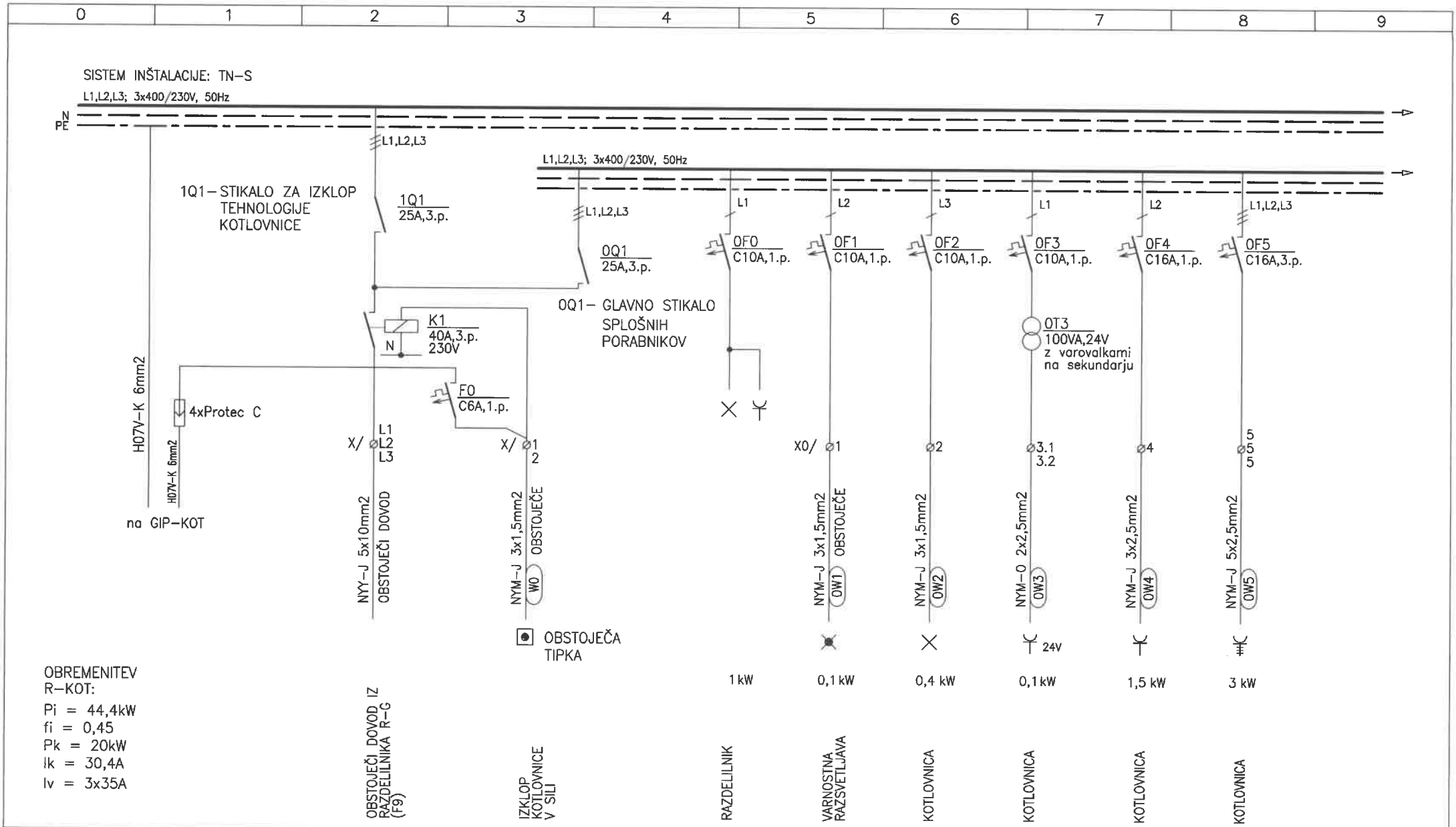
Višina montaže stikal je 1,2m od tal.

Mikrolokacija postavitve svetilk se prilagodi končni postavitvi strojnih cevnih inštalacij.

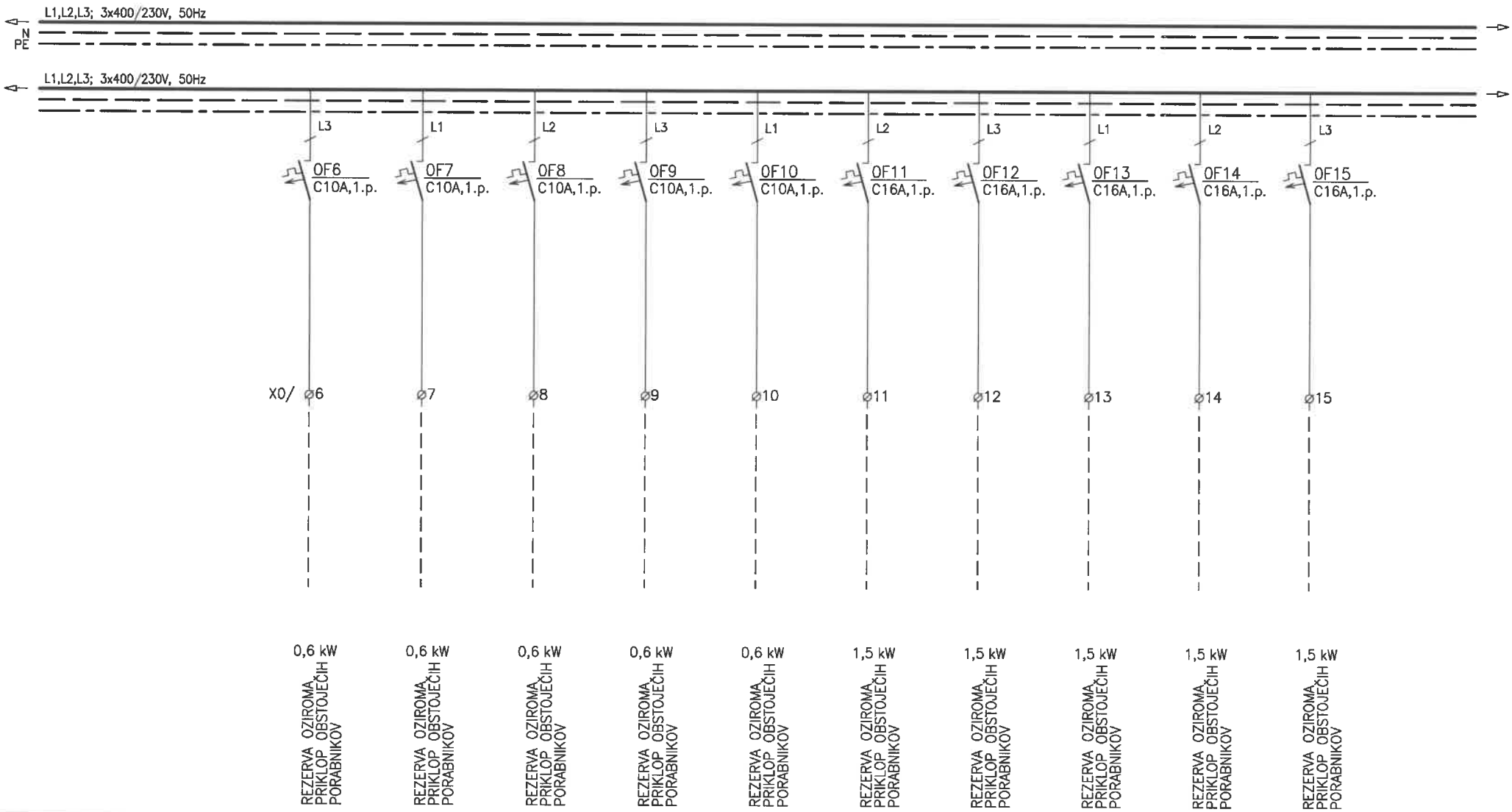
spremembe

ESPiN d.o.o.
Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor
Bernekerjeva 12, 1000 Ljubljana
T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645

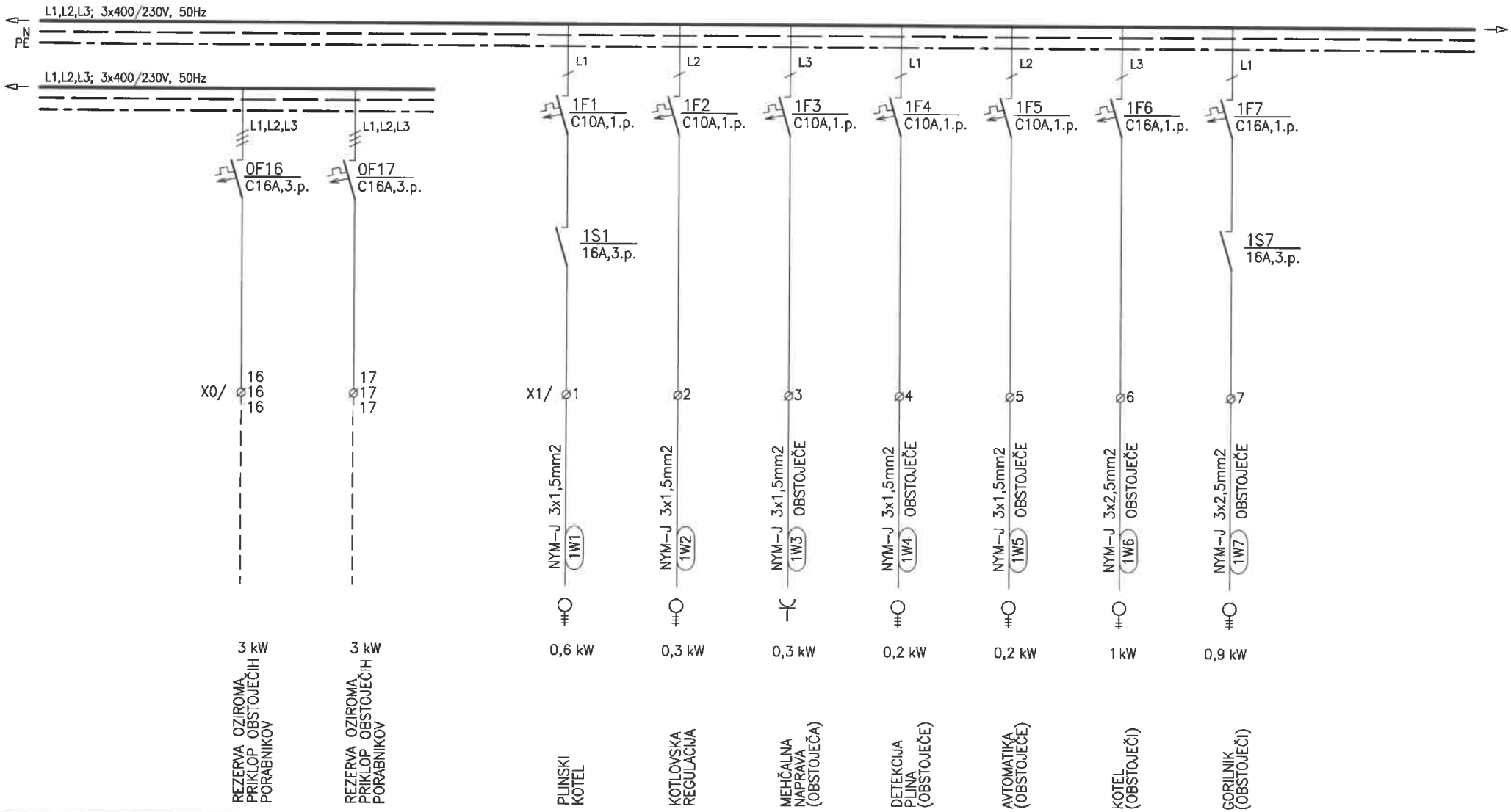
investitor	ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled		
naziv gradnje	OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED		
načrt	NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	TLORIS KOTLOVNICE - RAZSVETLJAVA		
vodja projekta	Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.	IZS S-1456	
pooblaščeni inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
sodelavec	Jernej LOVŠIN, inž.el.		
vrsta dok.	PZI	datum	APRIL 2019
št. projekta	6-5/17	št. načrta	E-48/19
merilo	1:50	zamenjuje	št. risbe E-2



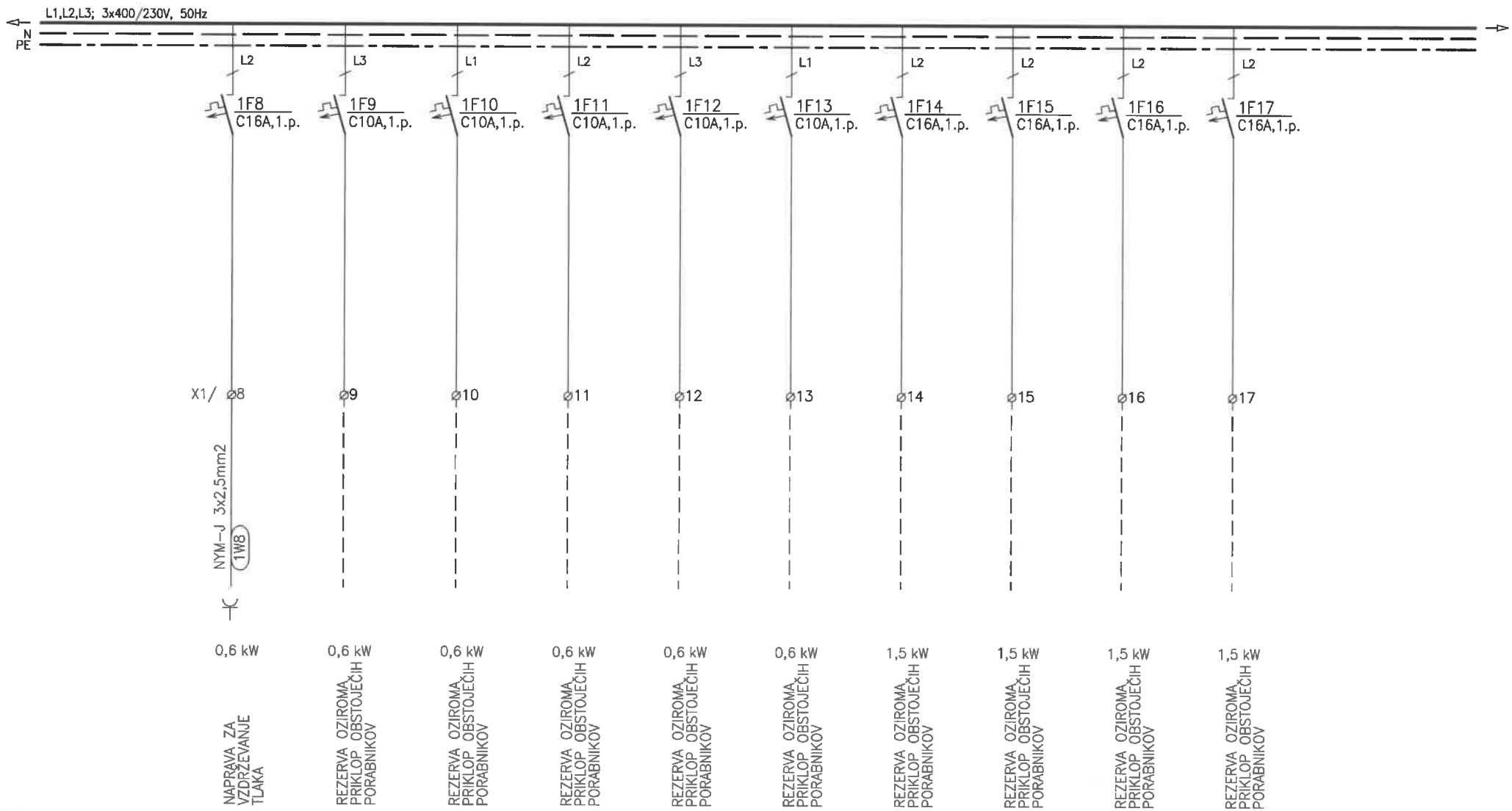
ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.	IZS S-1456		
Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048		
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.			
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **VEZALNA RISBA RAZDELILNIKA R-KOT**	št. projekta: 6-5/17	št. načrta: E-48/19	vrsta dok.: PZI	
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 12	risba: E-3
				zamenjuje	stran: 1	



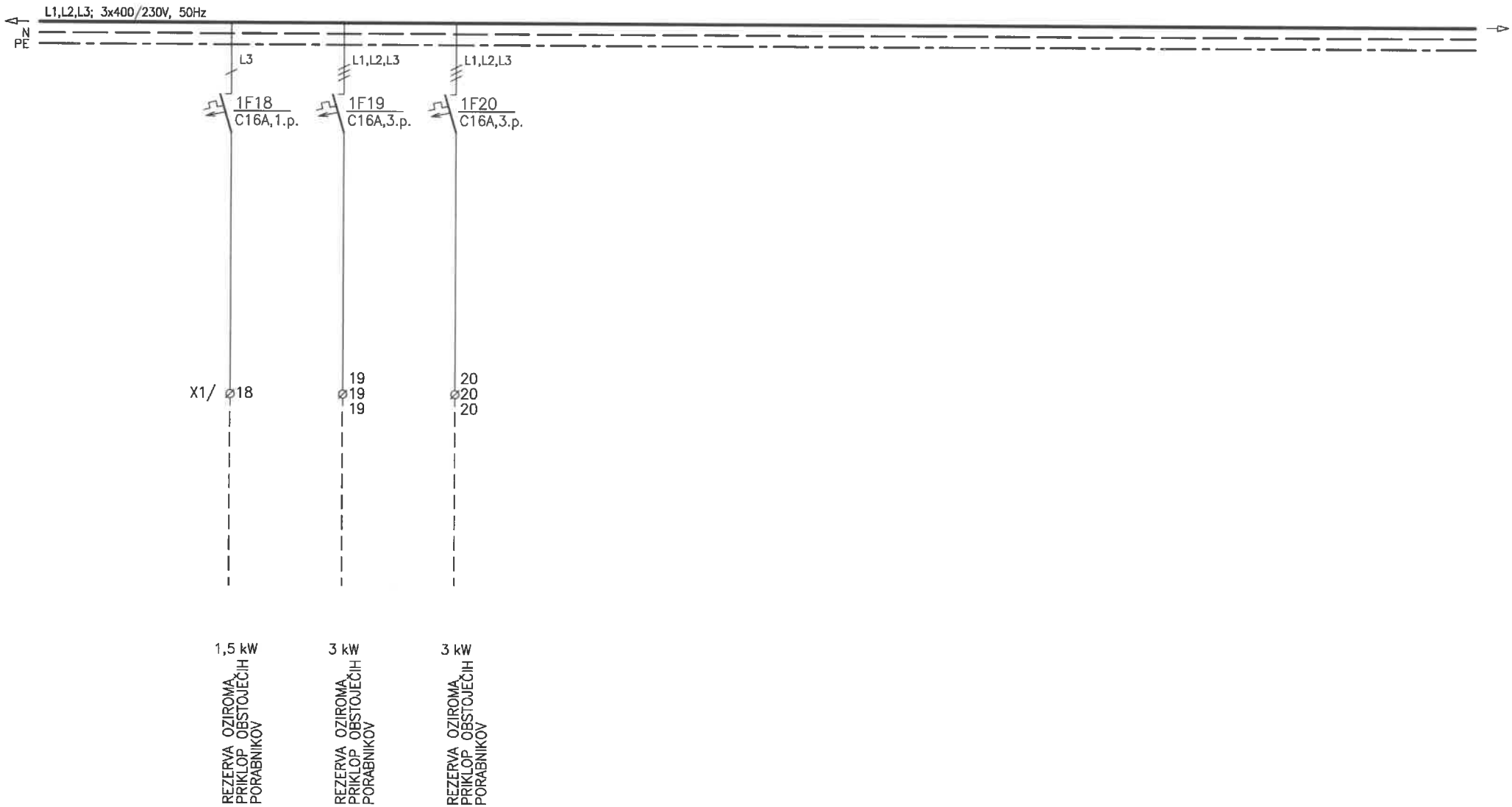
ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.	IZS S-1456	
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.		
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **VEZALNA RISBA RAZDELILNIKA R-KOT**	št. projekta: 6-5/17	št. načrta: E-48/19	vrsta dok.: PZI
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 12
				zamenjuje	stran: 2
					risba: **E-3**



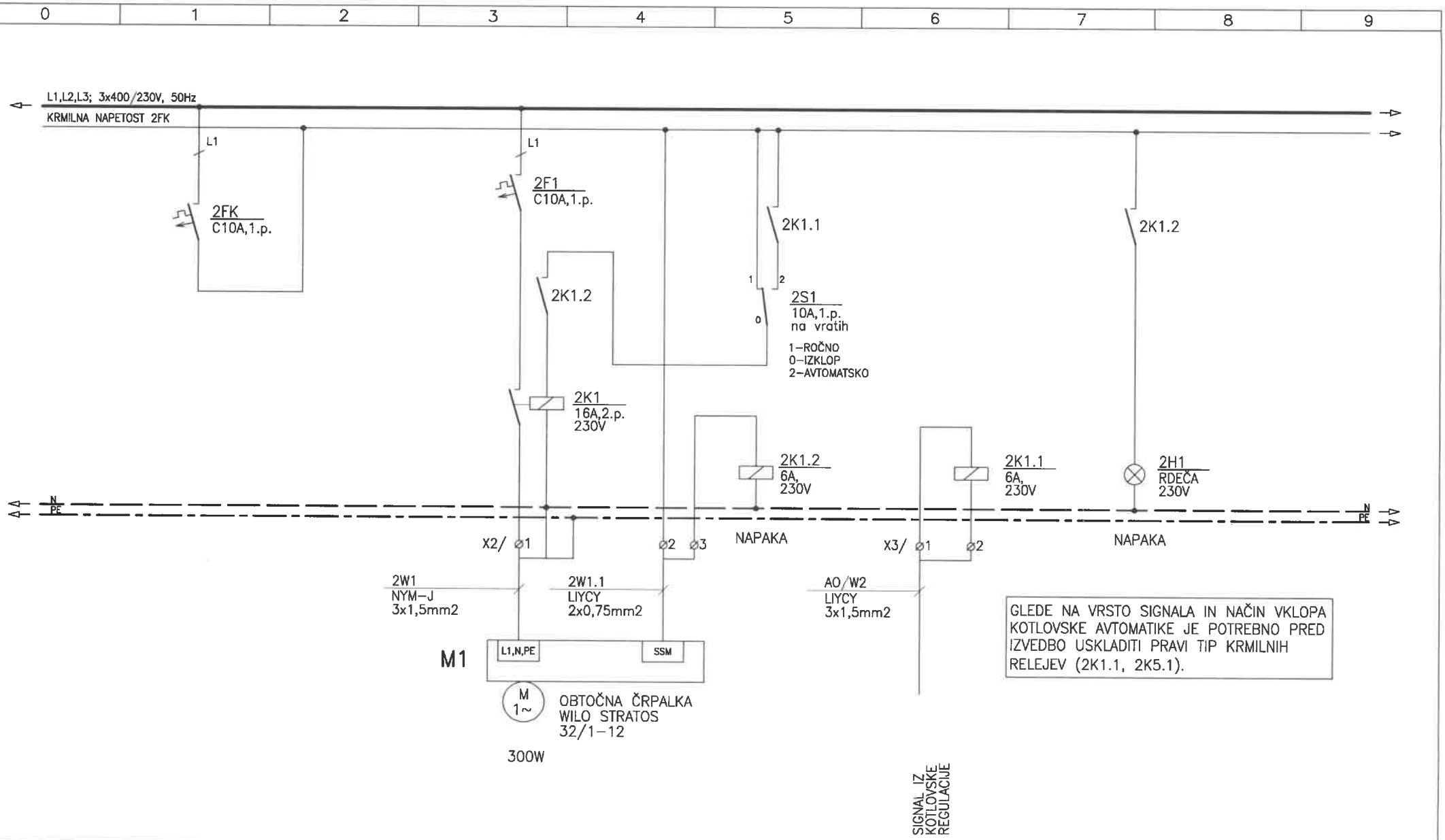
ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.		IZS S-1456	
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.			
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **VEZALNA RISBA RAZDELILNIKA R-KOT**	št. projekta: 6-5/17	št. načrta: E-48/19	vrsta dok.: PZI	
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 12	risba: E-3
				zamenjuje	stran: 3	



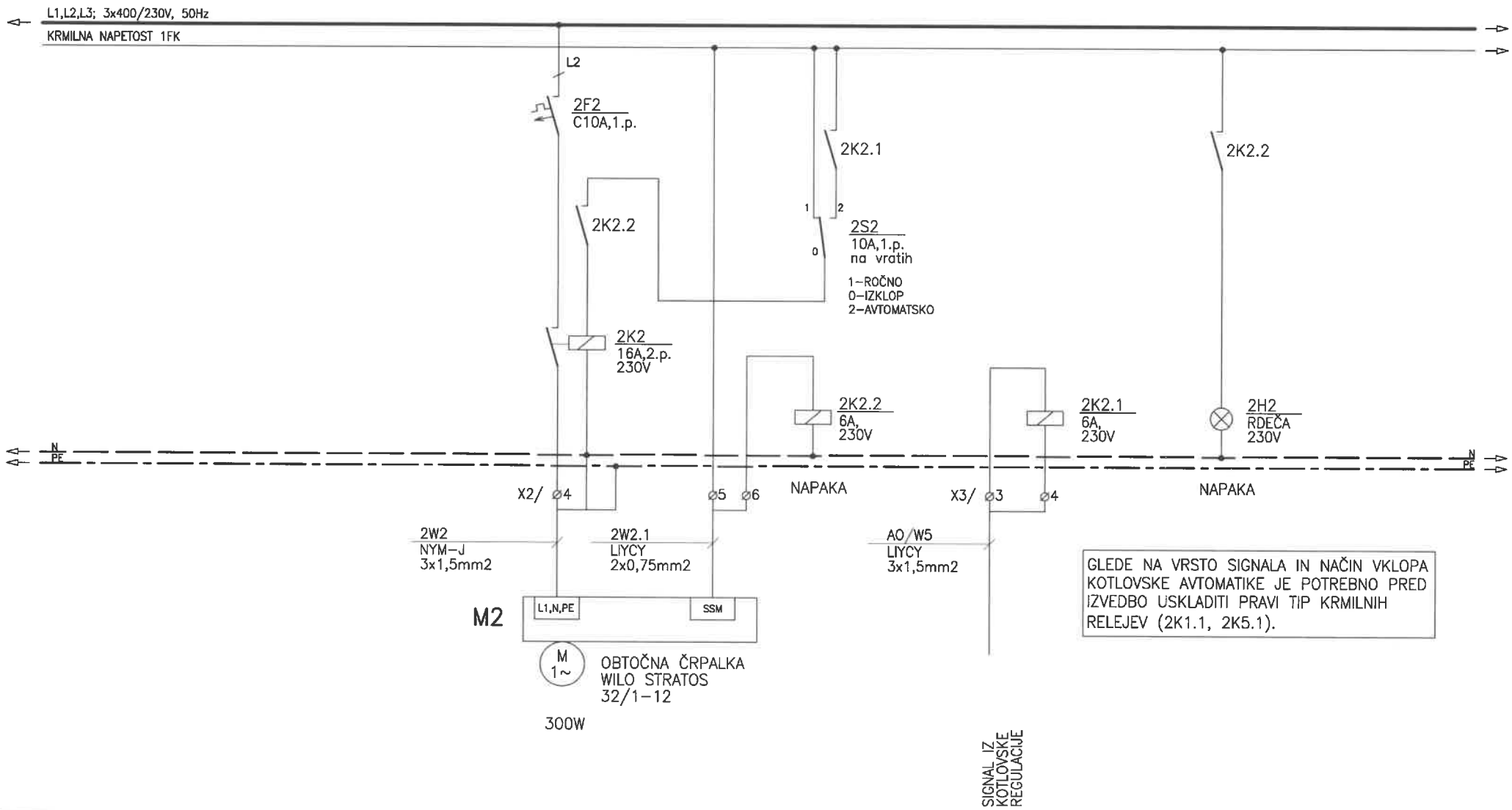
ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.		IZS S-1456	
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.			
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **VEZALNA RISBA RAZDELILNIKA R-KOT**	št. projekta: 6-5/17	št. načrta: E-48/19	vrsta dok.: PZI	
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 12	risba: **E-3**
				zamenjuje	stran: 4	



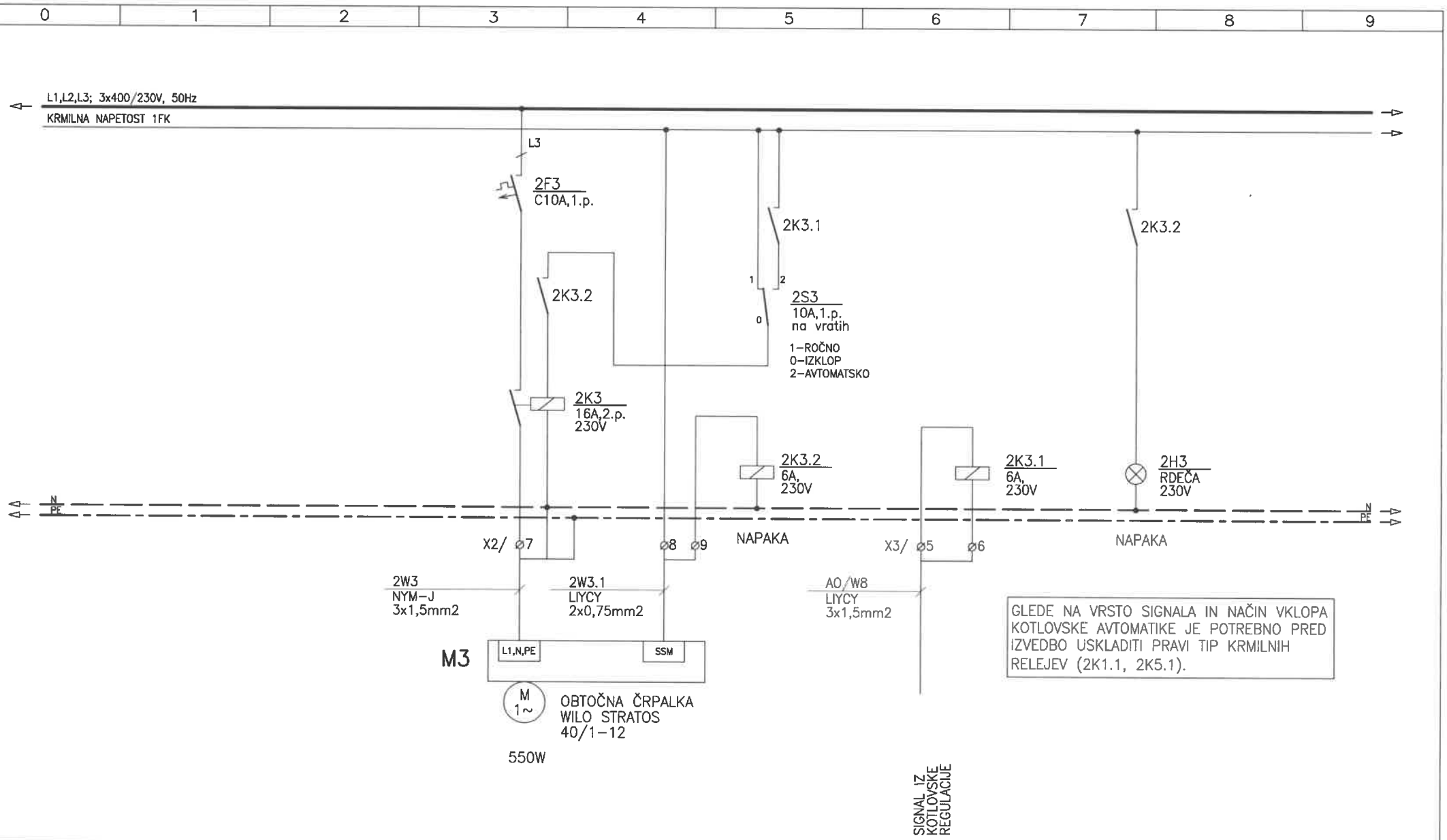
ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.		IZS S-1456	
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.			
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **VEZALNA RISBA RAZDELILNIKA R-KOT**	št. projekta: 6-5/17	št. načrta: E-48/19	vrsta dok.: PZI	
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 12	risba: **E-3**
				zamenjuje	stran: 5	



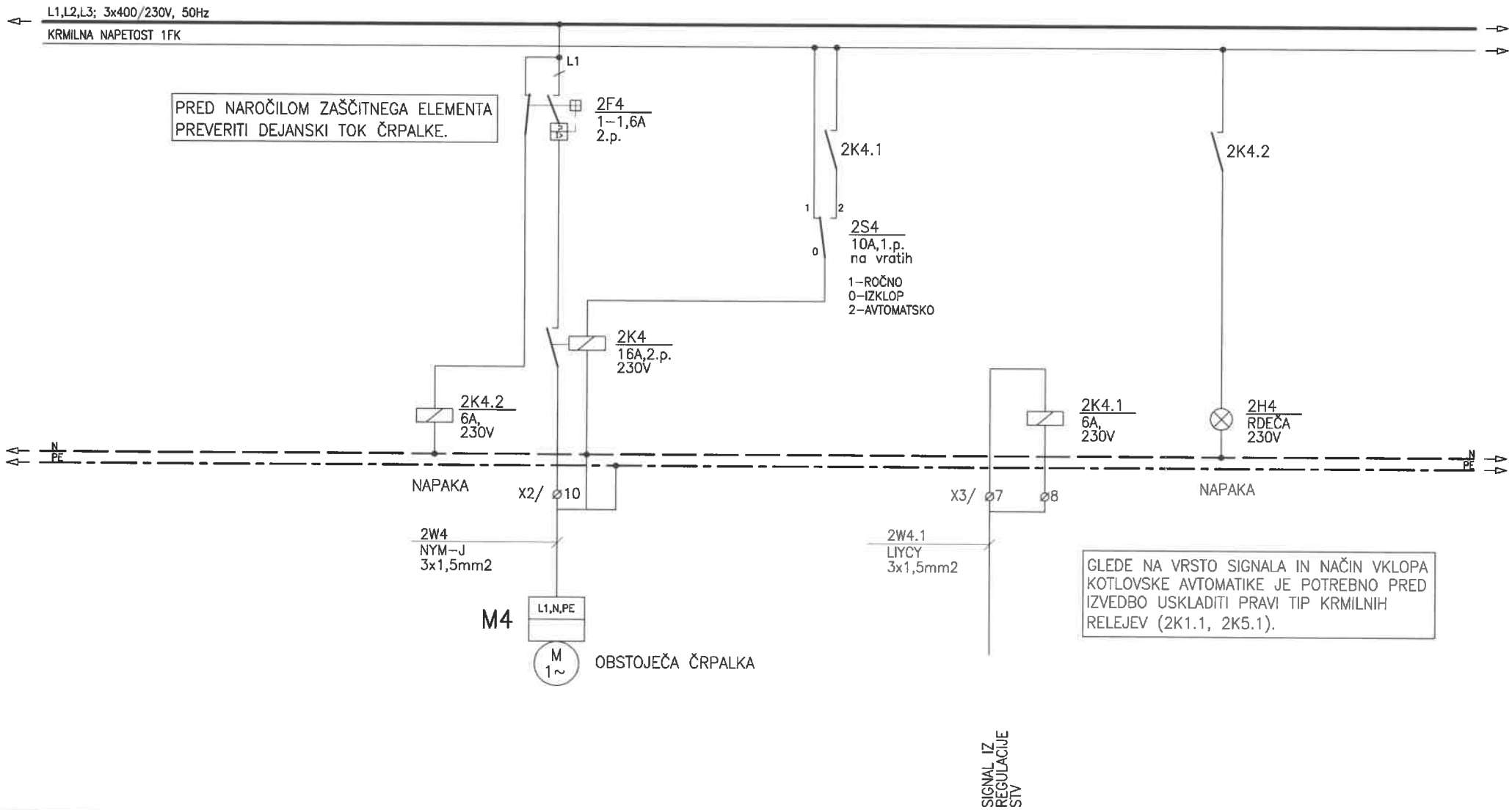
ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.	IZS S–1456		
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E–9048		
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.			
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **VEZALNA RISBA RAZDELILNIKA R-KOT**	št. projekta: 6–5/17	št. načrta: E–48/19	vrsta dok.: PZI	
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 12	risba: **E-3**
				zamenjuje	stran: 6	



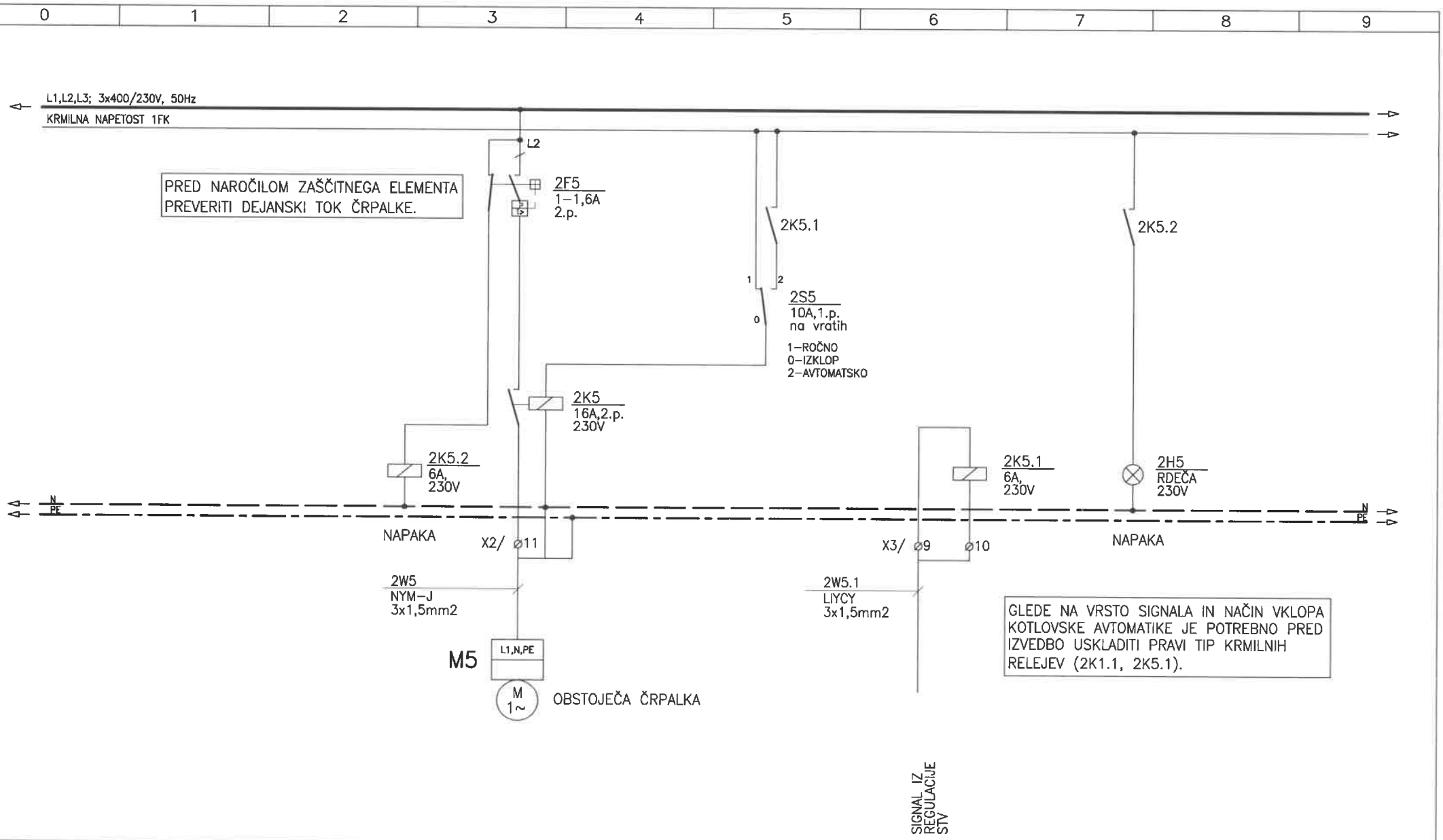
ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.	IZS S-1456		
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048		
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.			
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **VEZALNA RISBA RAZDELILNIKA R-KOT**	št. projekta: 6-5/17	št. načrta: E-48/19	vrsta dok.: PZI	
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 12	risba: E-3
				zamenjuje	stran: 7	



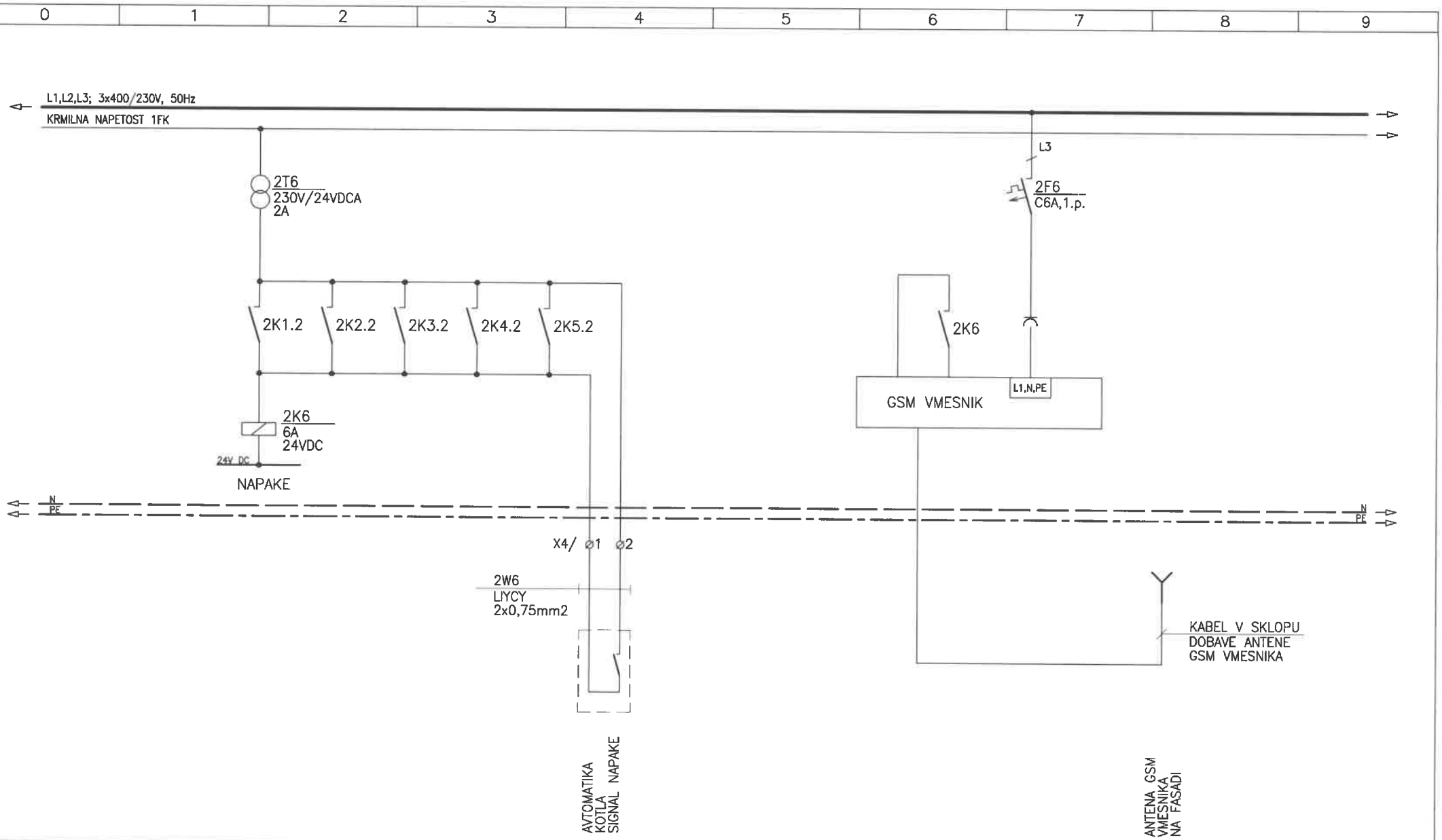
ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.	IZS S-1456		
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048		
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.			
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **VEZALNA RISBA RAZDELILNIKA R-KOT**	št. projekta: 6-5/17	št. načrta: E-48/19	vrsta dok.: PZI	
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 12	risba: **E-3**
				zamenjuje	stran: 8	



ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.	IZS S–1456		
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E–9048		
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.			
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **VEZALNA RISBA RAZDELILNIKA R-KOT**	št. projekta: 6–5/17	št. načrta: E–48/19	vrsta dok.: PZI	
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 12	risba: **E-3**
				zamenjuje	stran: 9	

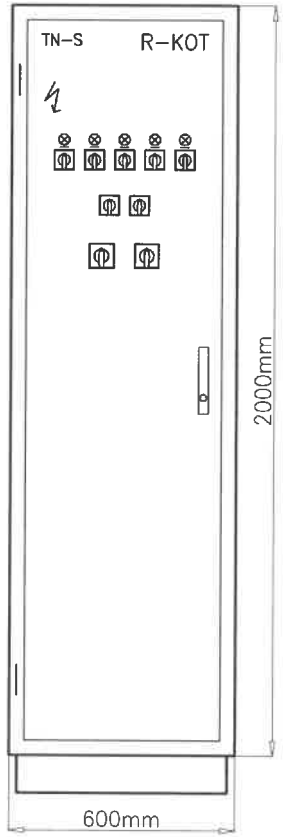


ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.		IZS S–1456	
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E–9048	
			sodelovec: Jernej LOVŠIN, inž.el.			
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **VEZALNA RISBA RAZDELILNIKA R-KOT**	št. projekta: 6–5/17	št. načrta: E–48/19	vrsta dok.: PZI	
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 12	risba: **E-3**
				zamenjuje	stran: 10	



ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.		IZS S-1456	
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.			
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **VEZALNA RISBA RAZDELILNIKA R-KOT**	št. projekta: 6-5/17	št. načrta: E-48/19	vrsta dok.: PZI	
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 12	risba: E-3
				zamenjuje	stran: 11	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



TIPSKA NADOMETNA STENSKA OMARA KOT SCHRACK.

DOVOD IN ODVODI ZGORAJ.

GLOBINA OMARE 260mm.

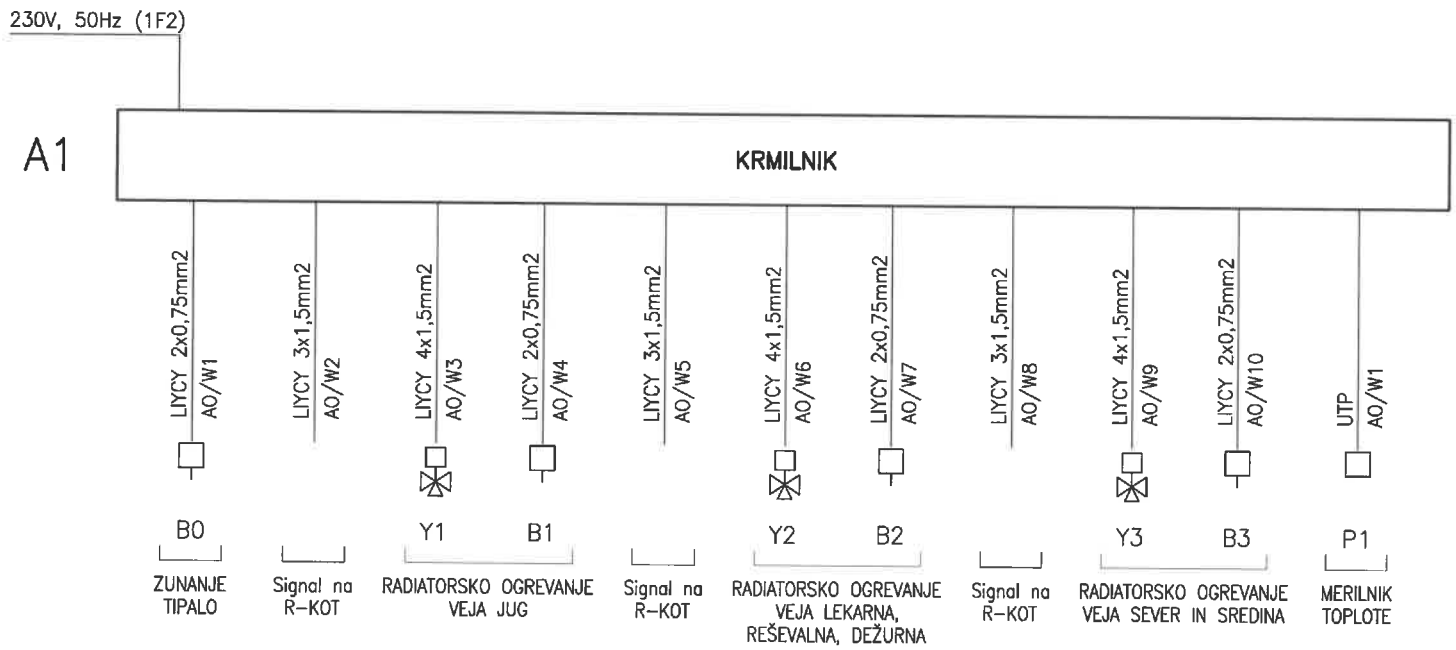
V ZAŠČITI IP55

ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.		IZS S-1456		
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048		
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.				
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **ZUNANJI IZGLED RAZDELILNIKA R-KOT**	št. projekta: 6-5/17	št. načrta: E-48/19	vrsta dok.: PZI		
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 12	risba	**E-3**
				zamenjuje	stran: 12		

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

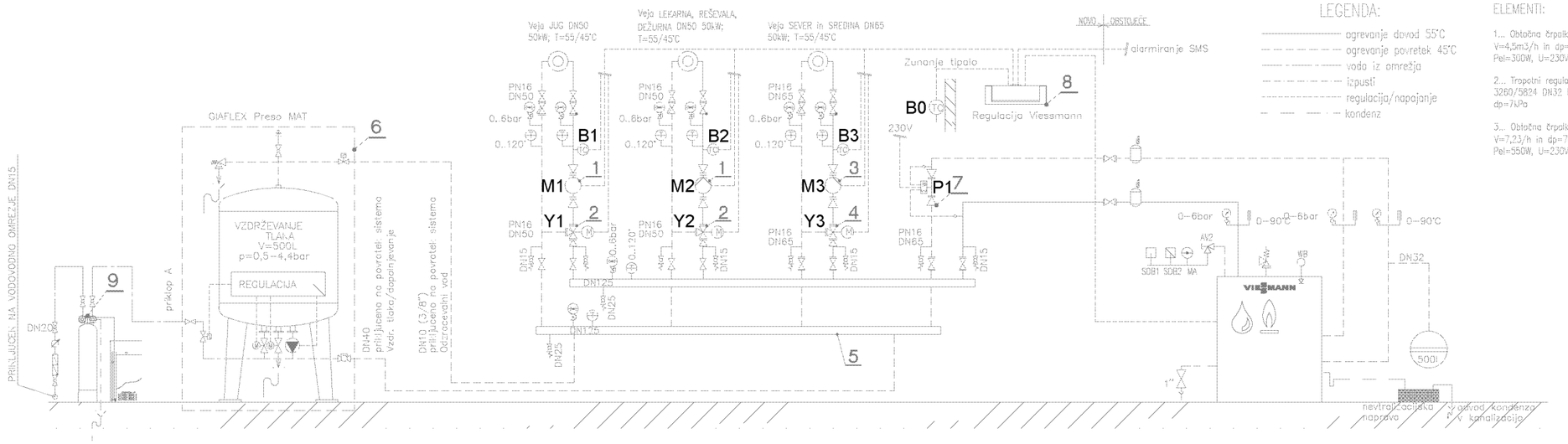
LEGENDA:

- OBTOČNA ČRPALKA
- TIPALO TEMPERATURE
- ELEKTROMAGNETNI VENTIL



PRED IZVEDBO USKLADITI POVEZAVE Z NAROČENO OPREMO.
VSE OSTALE POVEZAVE SO PREDVIDENE V SKLOPU NAPRAVE V STROJNEM NAČRTU.

ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.		IZS S-1456	
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.			
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **BLOK SHEMA POVEZAV ZA AVTOMATIKO OGREVANJA**	št. projekta: 6-5/17	št. načrta: E-48/19	vrsta dok.: PZI	
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 1	risba: **E-4**
				zamenjuje	stran: 1	



LEGENDA:

- ogrevanje dovod 55°C
- ogrevanje povratek 45°C
- voda iz omrežja
- izpusti
- regulacija/napajanje
- kondenz

ELEMENTI:

1... Obtočna črpalka Wilo Stratos 32/1-12
V=4,5m3/h in dp=70kPa
Pel=300W, U=230V in I=1,32A

2... Tropotni regulacijski ventil Samson
3260/5824 DN32 Kvs=16; U=230V
dp=7kPa

3... Obtočna črpalka Wilo Stratos 40/1-12
V=7,23/h in dp=70kPa
Pel=550W, U=230V in I=2,4A

4... Tropotni regulacijski ventil Samson
3260/5824 DN40 Kvs=25; U=230V
dp=7kPa

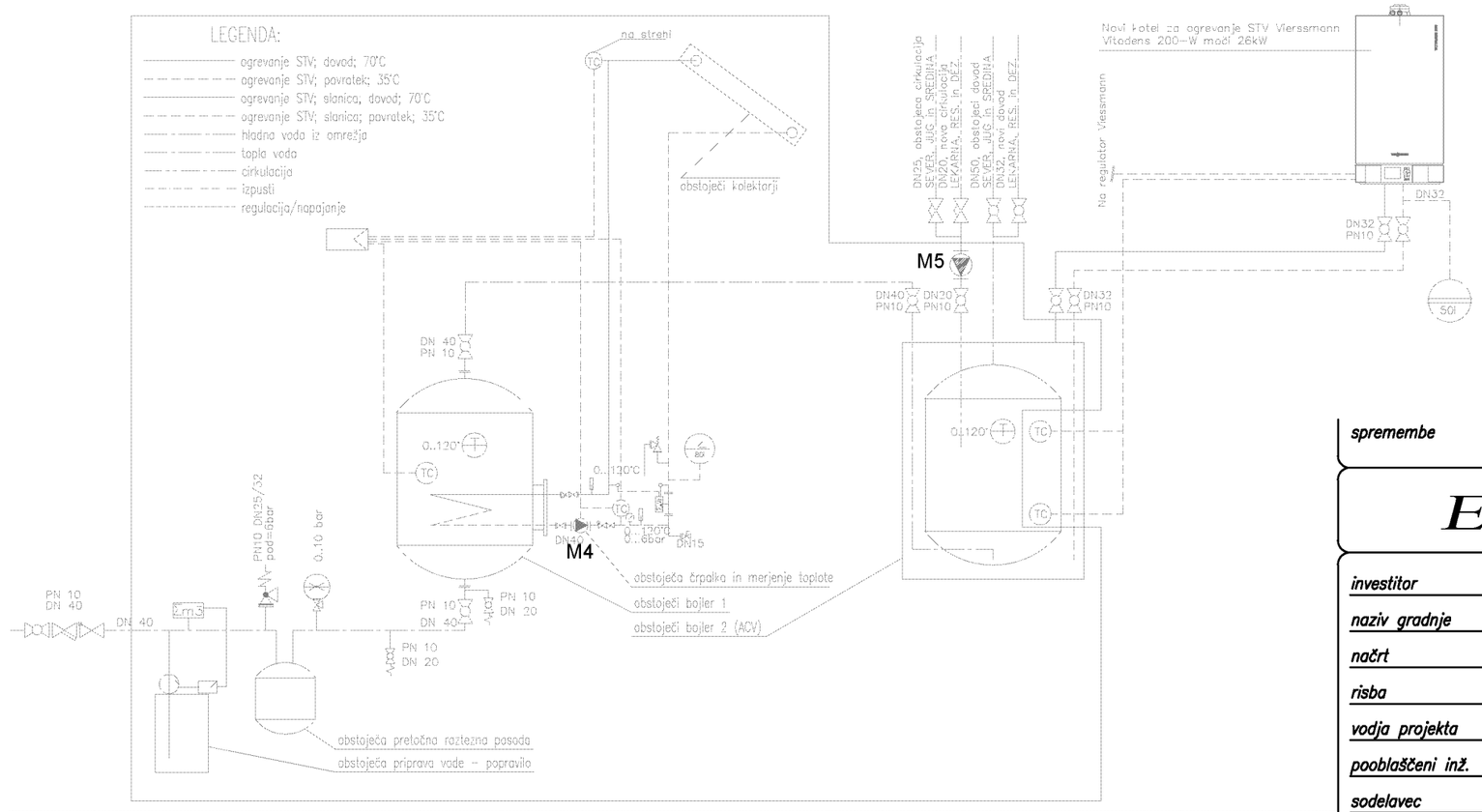
5... Razdelilnik ogrevanja DN125 in dolžine 1,8m

6... Vzdrževanje tlaka z napravo GIAFLEX
PresoMAT, Pel=550W in U=230V
Nastavitev na 3bar

7... Merjenje toplote z merilnikom Allmess
CF-ECHO II 15-270F in napajalna kartica 230V.

8... Nova kotlovska regulacija in regulacija treh
mešalnih krogov Viessmann.

9... Obstoječa naprava za mehčanje sistemske
vode ogrevanja.

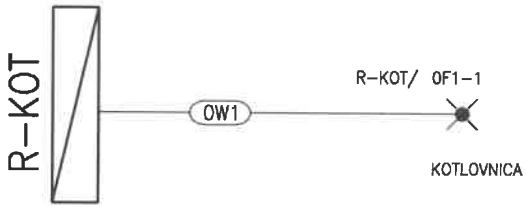


spremembe

ESPiN d.o.o.

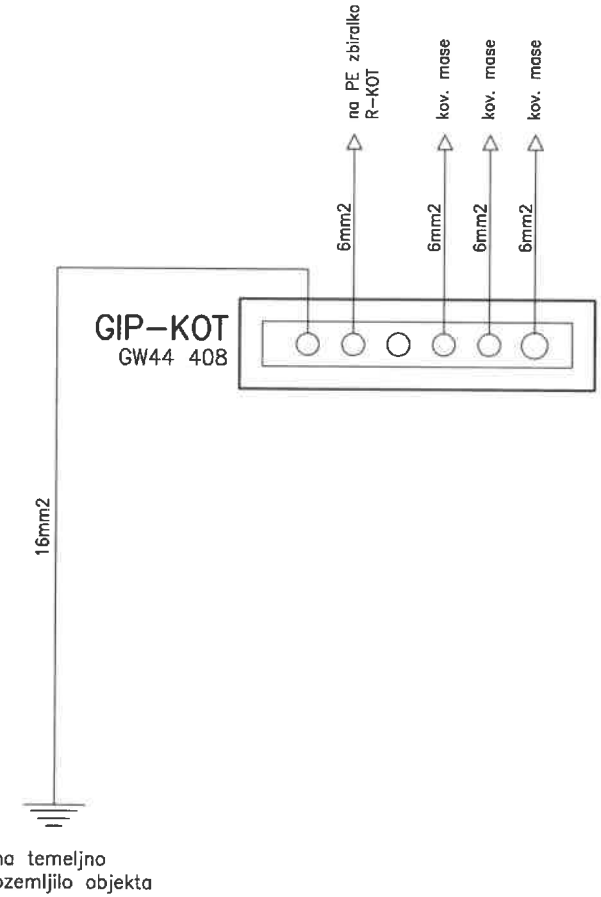
Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor
Bernekerjeva 12, 1000 Ljubljana
T 01 540 36 30 F 01 544 31 32 M 031 669 645

investitor	ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled		
naziv gradnje	OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED		
načrt	NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	STROJNA SHEMA KOTLOVNICE		
vodja projekta	Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.	IZS S-1456	
pooblaščeni inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
sodelavec	Jernej LOVŠIN, inž.el.		
vrsta dok.	PZI	datum	APRIL 2019
št. projekta	6-5/17	št. načrta	E-48/19
merilo	zamenjuje	št. risbe	E-5



OPOMBA:
Vsaka svetilka varnostne razsvetljave mora imeti oznako iz katere je razvidno iz katerega razdelilnika se napaja, številko tokokroga oziroma inštalacijskega odklopnika ter zaporedno številko v liniji. Inštalacijski odklopnik v razdelilniku mora biti označen tako, da je takoj razvidno, da napaja tokokrog varnostne razsvetljave.

ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.		IZS S-1456	
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.			
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **BLOK SHEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE**	št. projekta: 6-5/17	št. načrta: E-48/19	vrsta dok.: PZI	
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 1	risba: **E-6**
				zamenjuje	stran: 1	



OPOMBA:

Vodnik za izenačevanje potenciala mora imeti vsaj polovico prereza največjega zaščitnega vodnika v objektu, vendar ne večjega od 25mm2, oziroma ne manjšega od 6mm2 Cu.

Vsi vodniki so tipa H07V-K.

ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: ZDRAVSTVENI DOM BLED, Mladinska cesta 1, Bled	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Janez ŠLIBAR, u.d.i.s.	IZS S-1456	
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E-9048	
			sodelavec: Jernej LOVŠIN, inž.el.		
	naziv gradnje: OBNOVA KOTLOVNICE V ZD BLED	risba: **SHEMATSKI PRIKAZ IZENAČEVANJA POTENCIALOV**	št. projekta: 6-5/17	št. načrta: E-48/19	vrsta dok.: PZI
			datum: APRIL 2019	merilo	št. str.: 1
				zamenjuje	stran: 1
					risba: **E-7**