PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE – 3

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	**PREUREDITEV PROSTOROV 1.NADSTROPJA ZD BLED - PROSTORI PATRONAŽE**
kratek opis gradnje	Predmet projekta je prenova dela prostorov 1.nadstropja ZD Bled - trenutni prostori pisarn patronaže, arhiva in hodnika. V teh prostorih se na novo uredi dodatne prostore patronažne službe ZD Bled.

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 celotnega objekta**
	☐	**legalizacija**
	☐	**manjša rekonstrukcija**
	☒	**drugo – investicijsko vzdrževalna dela**

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta	**216-2/2025**

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	**3 – NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
naziv načrta	
številka načrta	**E-19/26**
datum izdelave	**JANUAR 2026**
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	**ESPIN, d.o.o.**
naslov	**Bernekerjeva ulica 12, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Tomaž PETERLIN, el.tehnik**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana

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	TOMAŽ PETERLIN IZS E-9048
številka izvoda	**1 2 3 4**

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**ESPIN, d.o.o.**
naslov	**Bernekerjeva ulica 12, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Tomaž PETERLIN, el.tehnik**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
Pooblaščeni strokovnjak	**Tomaž PETERLIN, el.tehnik**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**3 – NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
naziv načrta	
številka načrta	**E-19/26**
datum izdelave	**JANUAR 2026**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Tomaž PETERLIN, el.tehnik**
identifikacijska številka	**IZS E-9048**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	TOMAŽ PETERLIN IZS E-9048
odgovorna oseba projektanta načrta	**Tomaž PETERLIN, el.tehnik**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana

3.1. 2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. E-19/26

3.1.1 NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU 1
3.1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA 2
3.2. TEHNIČNO POROČILO 4
1. TEHNIČNI OPIS 4
1.1. ZAHTEVE ZA IZVEDBO ELEKTROINŠTALACIJ AKTIVNA POŽARNE ZAŠČITE 5
1.2. ZAHTEVE GLEDE IZVEDBE INŠTALACIJ 5
2. TEHNIČNI OPIS - MOČNOSTNE INŠTALACIJE 6
2.1. SPLOŠNO 6
2.2. NAPAJANJE OBJEKTA IN RAZDELILNIKI 6
2.3. RAZDELILNIKI 6
2.4. RAZSVETLJAVA 6
2.5. VARNOSTNA RAZSVETLJAVA 7
2.6. SPLOŠNA IN TEHNOLOŠKA MOČ 7
2.7. MOČ ZA STROJNE INŠTALACIJE 7
2.8. TESNITEV MED POSAMEZNIMI POŽARNIMI SEKTORJI 7
3. TEHNIČNI OPIS - SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE 8
3.1. SPLOŠNO 8
3.2. TK INŠTALACIJE 8
4. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM 9
5. IZRAČUNI 11
5.1. IZRAČUN RAZSVETLJAVE 11
5.2. IZRAČUN KONIČNE MOČI OZIROMA PRIKLJUČNA MOČ PREDMETNEGA DELA OBJEKTA 12
5.3. DIMENZIONIRANJE IN KONTROLA KABLOV 12
6. PROJEKTANTSKI POPIS 15

3.4 TEHNIČNI PRIKAZI

List št:	Naziv risbe:
E-0	- LEGENDA
E-1	- TLORIS 1. NADSTROPJA - RAZSVETLJAVA
E-2	- TLORIS 1. NADSTROPJA - MOČ IN UNIVERZALNO OŽIČENJE
E-3	- ENOPOLNA RISBA DOGRADITVE RAZDELILNIKA SB-1
E-4	- ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA R-1N-AMB (1. nadstropje – ambulanta)
E-5	- BLOK SHEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE
E-6	- SHEMA IZENAČEVANJA POTENCIALOV
E-7	- BLOK SHEMA UNIVERZALNEGA OŽIČENJA

3.2. TEHNIČNO POROČILO

1. TEHNIČNI OPIS

Načrt projektne dokumentacije PZI za močnostne in signalno komunikacijske inštalacije je izdelan skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi, tehničnimi smernicami 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 140/21) s pripadajočo tehnično smernico (TSG-N-002:2021- Nizkonapetostne električne inštalacije).
- Slovenski standard za razsvetljavo na delovnem mestu SIST EN 12464-1T-10
- Tehnična smernica – TSG-1-001:2019 - Požarna varnost v stavbah
- Zahteve in podatki strojnega projektanta Šlibar inženiring d.o.o., št. načrta: 45-1/25
- Zahtev arhitekta načrta

Močnostne inštalacije obsegajo: splošno in varnostno razsvetljavo, splošno in tehnološka moč, moč za strojne naprave ter izenačevanje potencialov.

Signalno komunikacijske inštalacije obsegajo: univerzalno ožičenje za telefonsko in računalniško inštalacijo.

Načrt električnih inštalacij je izdelan na osnovi gradbenih podlog, zahtev investitorja in arhitekta ter ogleda obstoječega stanja.

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

Vse močnostne in komunikacijske inštalacije se priključujejo na obstoječe razdelilnike, komunikacijske omare oziroma centrale objekta.

1.1. Zahteve za izvedbo elektroinštalacij aktivna požarne zaščite

Načrt požarne varnosti ni bil predložen.

Aktivna požarna zaščita je predvidena v skladu z zahtevami tehnične smernice TSG-1-001:2019 - Požarna varnost v stavbah.

Zahteve študije požarne varnosti, glede vgrajenih sistemov požarne zaščite:

1. Varnostna razsvetljava.

Zahteve študije požarne varnosti glede krmiljenja sistemov:

1. Avtomatski vklop varnostne razsvetljave v primeru izpada električne energije.
2. Prenos signala na dežurno službo in alarmiranje – predvideno v sklopu kompleksa.

Rešitve zahtev so opisane v nadaljevanju tehničnega poročila.

1.2. Zahteve glede izvedbe inštalacij

Inštalacije, **močnostne in signalno komunikacijske**, se izvede s kabli položenimi nadometno v medstropovju, do elementov na steni uvlečenimi v zaščitne cevi delno pod ometom, delno v montažni steni pod oblogami.

Cevi in doze v montažnih stenah morajo biti iz samougasnega materiala.

Vsi kabli morajo biti prilagojeni zahtevi tehnične smernice TSG-1-001: 2019.

V našem primeru je zahtevani razred za kable in vodnike:

$B2_{ca}$ s1 d1 a1 ali boljše.

Število žil in prerez za posamezne tokokroge so razvidni iz enopolnih risb.

2. TEHNIČNI OPIS - MOČNOSTNE INŠTALACIJE

2.1. Splošno

V načrtu električnih inštalacij in opreme so predvidene naslednje vrste elektro inštalacij:

- splošna in varnostna razsvetljava,
- splošna in tehnološka moč,
- el. inštalacije za strojne naprave,
- ozemljitev.

2.2. Napajanje objekta in razdelilniki

Energetski dovod ter meritve električne energije so obstoječe in niso predmet tega načrta.

2.3. Razdelilniki

Energetski dovod iz glavne omare SB-1 se izvede po obstoječih trasah obstoječega dela do prehoda v predmetni del objekta.

V sestrski sobi je predviden nov razdelilnik R-1N-AMB. Razdelilnik je podometne izvedbe.

V razdelilniku so vgrajeni zaščitni in krmilni elementi za posamezne tokokroge.

2.4. Razsvetljava

Predvidena je splošna razsvetljava z raznimi tipi svetilk. Pri izračunu razsvetljave se upošteva priporočila SDR. Svetlobna telesa naj bodo izbrana na osnovi izračuna osvetljenosti na nivoju 0,85 m od tal. Osvetljenost posameznih prostorov je predvidena na sledečem nivoju in sledečimi svetlobnimi viri:

- ambulanta 500lx - svetilke z LED sijalkami
- pisarne 500lx - svetilke z LED sijalkami
- hodniki, stopnišča 100-150lx - svetilke z LED sijalkami

Vklop razsvetljave v predmetnem delu objekta je predviden s stikali lokalno v posameznih prostorih.

2.5. Varnostna razsvetljava

Predvidena je varnostna razsvetljava smiselno glede na poti izstopa iz objekta..

Varnostna razsvetljava je namenjena za označevanje izhodnih poti v slučaju izpada napetosti. Nivo osvetljenosti je 1lx merjeno na osi izhoda pri tleh. Prav tako se z varnostno razsvetljavo osvetli hidrante in gasilnike. Nivo osvetljenosti pri navedenih napravah je 5lx.

Varnostna razsvetljava je predvidena s samostojnimi LED svetilkami z vgrajenim lastnim virom napajanja v pripravnem spoju. V primeru izpada omrežne napetosti se svetilke preklopijo na lastni vir napajanja.

V primeru izpada omrežne napetosti se svetilke preklopijo na lastni vir napajanja. Vklop svetilk se izvede v predpisanem času, ki mora biti krajši kot 1 sek.

Avtonomija delovanja vseh svetilk varnostne razsvetljave je **60 minut**.

Varnostni znaki morajo biti v obliki in barvi, skladno 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.

2.6. Splošna in tehnološka moč

Po prostorih so predvidene splošne vtičnice za priklop manjših porabnikov oziroma potrebe čiščenja.

Na delovnem mestu so predvidene vtičnice vgrajene v zidni kanal. Število vtičnic je razvidno iz tlorisa.

2.7. Moč za strojne inštalacije

Predvideno je napajanje strojnih naprav po podatkih načrta strojnih inštalacij, ki ga je izdelalo podjetje Šlibar inženiring d.o.o.

V sklopu tega je predvideno napajanje za klimo – zunanja enota. Povezave med zunanjo in notranjo enoto so zajete v sklopu strojnega dela načrta. Upravljanje je predvideno preko daljinskega upravljalnika.

2.8. Tesnitev med posameznimi požarnimi sektorji

Med izvedbo in ob zaključku je potrebno pozornost posvetiti tesnitvi inštalacij med požarnimi sektorji in celicami.

Tesnitev prehodov med požarnimi celicami mora biti izvedena s požarno odpornim materialom, z ustreznimi potrdili oziroma certifikati za EI90.

Izvedba tesnitev, označitev in izdano potrdilo naj bo skladno z zahtevami SZPV 408 - Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah.

3. TEHNIČNI OPIS - SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE

3.1. Splošno

Predvidene so naslednje telekomunikacijske inštalacije:

- univerzalno ožičenje za telefonsko in računalniško inštalacijo.

Tipi kablov za signalno komunikacijske inštalacije so razvidne iz shem posameznih sistemov. Glej tudi točko 1.2 tehničnega poročila.

3.2. TK inštalacije

TK dovod je obstoječ. V obstoječo komunikacijsko omaro v etaži se vgradi, nov priključni panel. Od komunikacijske omare se izvede povezave do podatkovnih vtičnic. Predvidene so podatkovne vtičnice vgrajene v zidni kanal.

Ostala (aktivna) oprema komunikacijske omare ni predmet tega načrta. Vso opremo je potrebno pred naročilom uskladiti z zahtevami investitorja.

Vsi razvodi so predvideni s kablom UTP, kat 6, LSZH. Prav tako naj bo vsa oprema (priključni paneli, podatkovne vtičnice, ...) nivoja kat 6.

4. 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. V njej se združijo ozemljitveni vodi iz posameznih doz izenačevanja potencialov (IP) oziroma kovinskih mas. Glavni ozemljitveni vodnik poteka od GIP do ozemljila objekta, ki se izvede s pocinkani jeklenim trakom FeZn 25x4mm in na katerega se veže vse večje kovinske mase, ki od zunaj vstopajo v objekt.

V grafičnem delu je podan shematski prikaz povezav izenačevanja potencialov v objektu 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-C-S.

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

5. IZRAČUNI

5.1. Izračun razsvetljave

Svetilke oziroma tipi so izbrani glede na namembnost posameznih prostorov.

V nadaljevanju je podan izračun splošne osvetljenosti sestrske sobe in ordinacije ter izračun varnostne osvetljenosti v sestrski sobi.

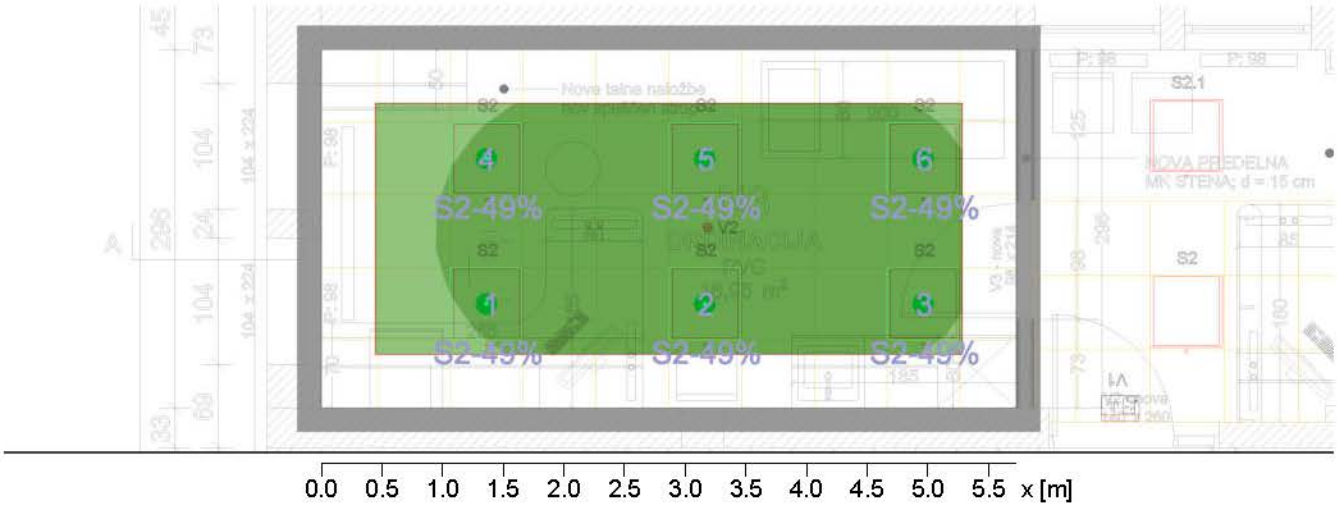
Izračun je izdelan po programu za izračun razsvetljave.

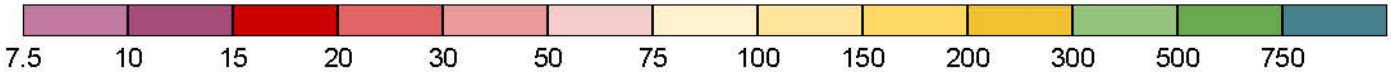
Za ostale prostore je izračun izveden na enak način, vrednosti pa so glede na veljavni standard v zahtevanih mejah. Vsi izračuni se hranijo v arhivu.

2 N3 ordinacija

2.2 Povzetek, N3 ordinacija

2.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	3.20 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Total lamp luminous flux	17820.00 lm
Luminaire luminous flux	17816.33 lm
Skupna moč	112.2 W
Skupna moč po območju (16.96 m²)	6.62 W/m² (1.12 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	589 lx	214 lx
E_{min}	382 lx	168 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.65	0.78
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.55	
E_z/E_h		0.32
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (1.5H 2.9H)	<=15.6	

Svetilka:
(Apollon 21 square, 4000 K, ON/OFF Multilumen, factory setting: colour temperature 4000K, 51MQ12HM2L55)

2 N3 ordinacija

2.2 Povzetek, N3 ordinacija

2.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

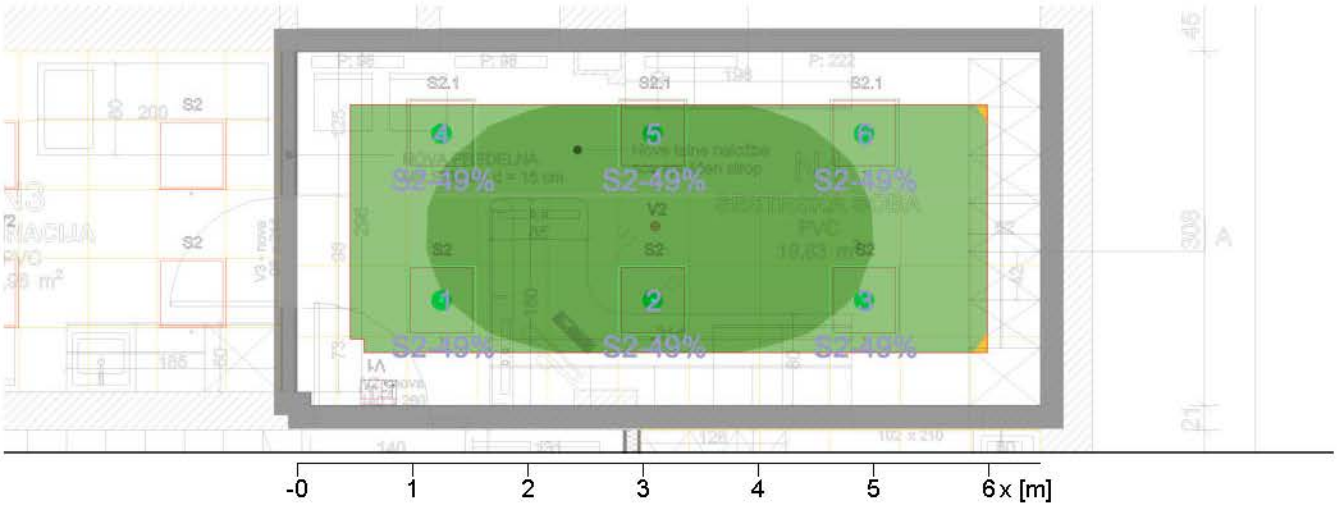
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Siteco	
3	6 x	Tipska oznaka	: 51MQ12HM2L55
		Ime svetilke	: Apollon 21 square, 4000 K, ON/OFF Multilumen, factory setting: colour temperature 4000K
		Sijalke	: 1 x luminous flux: 49 % | (ON | OFF | OFF | OFF) | 550 mA 18.7 W / 2970 lm

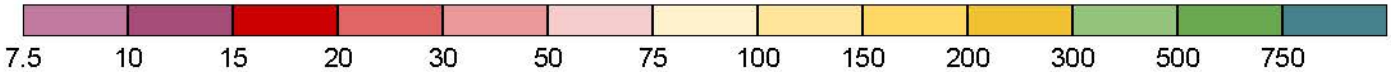
S2-49%

3 N4 sestrska soba

3.2 Povzetek, N4 sestrska soba

3.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Faktor vzdrževanja	0.80
Total lamp luminous flux	17820.00 lm
Luminaire luminous flux	17816.33 lm
Skupna moč	112.2 W
Skupna moč po območju (19.85 m²)	5.65 W/m² (1.11 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	510 lx	182 lx
E_{min}	327 lx	142 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.64	0.78
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.52	
E_z/E_h		0.31
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

Hints:
- Luminaires of the same type with equal height and orientation were not found.

3 N4 sestrska soba

3.2 Povzetek, N4 sestrska soba

3.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

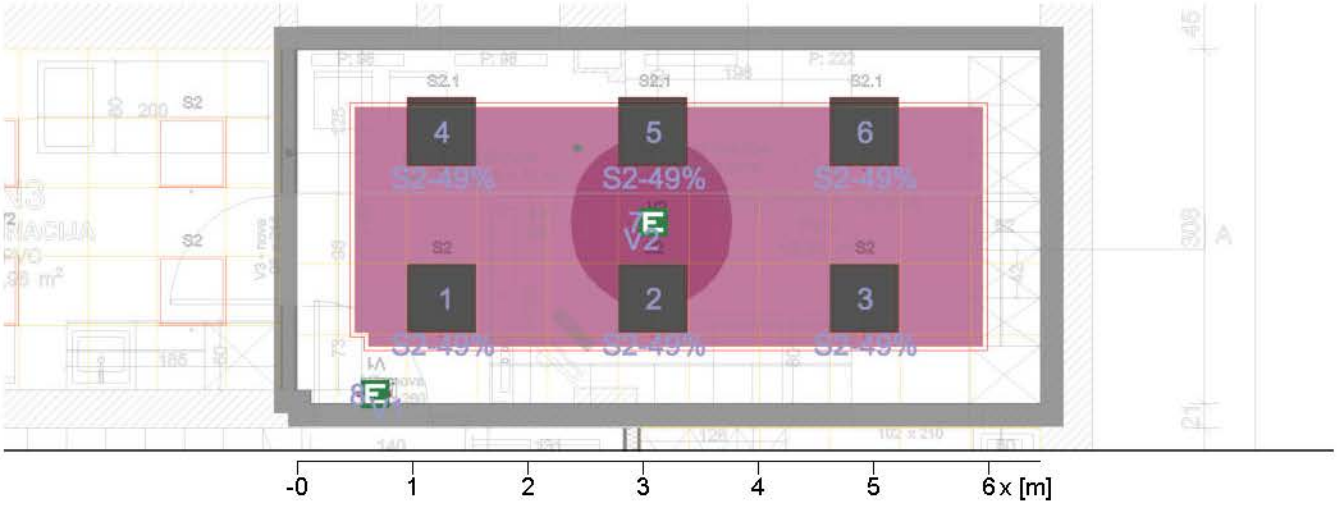
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Siteco	
3	6 x	Tipska oznaka	: 51MQ12HM2L55
		Ime svetilke	: Apollon 21 square, 4000 K, ON/OFF Multilumen, factory setting: colour temperature 4000K
		Sijalke	: 1 x luminous flux: 49 % | (ON | OFF | OFF | OFF) | 550 mA 18.7 W / 2970 lm

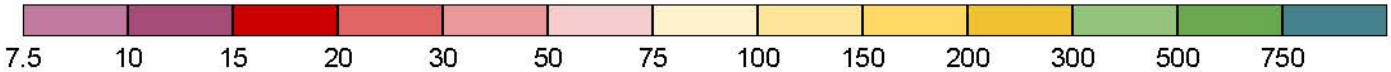
S2-49%

6 N4 sestrska soba-varnostna

6.4 Povzetek, N4 sestrska soba-varnostna

6.4.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	: Direktni delež
Faktor vzdrževanja	: 0.8
Višina (fot. center)	-variable-
Maximum I	: 140 cd

Anti panic area:

Št.	Emin [lx]	Surface Emax [lx]	Ud
Anti panic area 1.1			
Polje izračuna: 5.45m x 2.08m (16 x 6 Točke), Višina = 0.00m			
1	2.51 lx	11.02 lx	1: 4.39
	>= 0.5 lx		>= 1 : 40

Tip	Št.	Proizvajalec		
		Siteco		
5	1E x	Tipska oznaka	: 5SL33ECB2	– Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: Panik Route, 6000 K	
		Sijalke	: 1 x ON OFF 4 W / 380 lm (0%)	
		Emergency	: 380 lm	
		Faktor vzdrževanja	: 0.80	
V2				

6 N4 sestrska soba-varnostna

6.4 Povzetek, N4 sestrska soba-varnostna

6.4.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

6	1E x	Tipska oznaka	: 5SS3ASCL1 -- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: Panik Sign, 6000 K, 1-3h
		Sijalke	: 1 x 0 1 W / 10 lm (0%)
		Emergency	: 10 lm
		Faktor vzdrževanja	: 0.80
V1			

5.2. Izračun konične moči oziroma priključna moč predmetnega dela objekta

Obremenitev dograditve R-1N-AMB:

Inštalirana moč:	Pi = 17,4 kW
Faktor istočasnosti	fi = 0,4
Konična moč	Pk = 7 kW
Konični tok	Ik = 10,6 A

Iz podanega izračuna je razvidno, da je obstoječa priključna moč predmetnega dela objekta ustrezna.

5.3. 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:

$I_b \leq I_n \leq I_z$

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

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, instalacijski 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)

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

Zgoraj omenjena formula za S_{min} velja le za preseke 10 mm² 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 mm²,
- 16 mm², če je fazni vodnik od 16 mm² do 35 mm²,
- polovični presek faznega vodnika, če je le-ta večji od 35 mm².

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

- 2,5 mm² za Cu ali 16 mm² za Al, če je vodnik mehansko zaščiten,
- 4 mm² za Cu ali 16 mm² če zaščitni vodnik ni mehansko zaščiten,
- 50 mm² za FeZn.

TABELA 1

RAZDELILNIK			R-G	R-1N-AMB	R-1N-AMB
TOKOKROG				W3	W6
PORABNIK			R-1N-AMB	RAZS	VTIČNICE
TIP INŠTALACIJE			D (52-C1)	D (52-C1)	D (52-C1)
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	400	230	230
MOČ PORABNIKA	P	kW	15,2	0,6	1,5
cos FI x ETA			0,95	0,95	0,95
NAZIVNI TOK PORABNIKA	Ib	A	23,1	2,7	6,9
PRESEK FAZNEGA VODNIKA	Sf	mm2	10	1,5	2,5
PRESEK NEVTRALNEGA VODNIKA	So	mm2	10	1,5	2,5
TIP KABLA		mm2	CU 5x10	CU 3x1,5	CU 3x2,5
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz1	A	52,00	14,00	25,00
FAKTOR POLAGANJA IN TEMPERATURE	fp		0,90	0,80	0,80
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A	46,80	11,20	20,00
NAZIVNI TOK ZAŠČITE	In	A	25,00	10,00	16,00
TOK DELOVANJA ZAŠČITE	I2	A	40,00	16,00	25,60
Iz x 1,45		A	67,86	16,24	29,00
DOLŽINA TOKOKROGA	l	m	20	15	20
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm	0,050	0,121	0,121
IMPEDANCA OD R DO PORABNIKA	Z1	ohm	0,071	0,357	0,286
SKUPNA IMPEDANCA	Z	ohm	0,121	0,479	0,407
TOK OKVARE	Ia	A	1.894	481	565
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s	0,10	0,10	0,10
PADEC NAPETOSTI DO R	u1	%	0,00	0,34	0,34
PADEC NAPETOSTI OD R DO PORABNIKA	u2	%	0,34	0,41	0,81
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	0,34	0,74	1,15
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm2	8,21	0,00	0,00

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

6. PROJEKTANTSKI POPIS

SPLOŠNA NAVODILA, KI JIH JE POTREBNO UPOŠTEVATI PRI PRIPRAVI PONUDBE

V sklopu posamezne postavke mora biti zajet ves material, delo, drobni in pritrdilni materal za potrebno vgradnjo, vključno z usklajevanji na objektu, vsemi preboji do fi 50mm, oziroma 50x50mm ter prevozom materiala na gradbišče.

V popisu so navedena komercialna imena materialov, naprav, opreme, ipd. zgolj zaradi določitve kvalitete in izgleda. Ponujen material in oprema morajo biti enake kvalitete in izgleda kot je določeno s popisom. Odstopanja so dopustna samo v primeru izboljšanja kvalitete oz funkcije in izgleda ob pogoju predhodne potrditve projektanta in odgovornega vodje projekta. V primeru, da posamezni elementi po kvaliteti in izgledu niso predpisani, mora ponudnik ob oddaji ponudbe navesti ponujeno kvaliteto in izgled ter pred izvedbo pridobiti potrditev projektanta in odgovornega vodje projekta.

VSI KABLI V POPISU MORAJO USTREZATI ZAHTEVAM ODZIVA NA OGENJ RAZREDA "B2ca s1, d1, a1"

	Dobava in montaža / Opis	Enota	Količina

I. SVETILKE

Vse svetilke mora pred naročilom potrditi arhitekt oziroma naročnik. V primeru spremebe tipa oziroma proizvajalca je potrebno izvesti nove izračune meritev.

Vse svetilke morajo imeti 5 letno garancijo.

Svetilke splošne razsvetljave:

1. *NS2.1-* Nadgradna svetilka, primarno usmerjanje svetlobe leča,material: PMMA, primarni svetlobnotehnični pokrov: mikroprizmatični pokrov,material: PC, BAP65 (L≤ 3000cd/m²) UGR19, izstop svetlobe: direktno sevajoče,primarna svetlobna karakteristika: simetrično, način montaže: montaža s polaganjem, nadgradnja, LED, nazivni svetlobni tok: 4.800lm, svetlobniizkoristek: 159lm/W, barva svetlobe: 930/940, barvna temperatura:3000/4000K, predstikalna naprava: VKLOP/IZKLOP Multilumen, v kompletu:priključna sponka, 3-polna, priklop na omrežje: 220..240V, AC, 50/60Hz,nazivna moč: 31W,ohišje, material: aluminij, lakirano, bele barve (RAL 9016), modul: M600,dolžina: 595mm, širina: 595mm, višina: 34mm, ohišje vrh, material: jeklena pločevina, pocinkano, zaščitna stopnja (celota): IP20, zaščitna stopnja (prostorza sijalke, na strani prostora): IP54, zaščitni razred (celota): zaščitni razred II (RII - zaščitno izoliranje), certifikacijski znak: CE, ENEC, UKCA, odpornost na udarce: IK03, standard: EN 60598-2-22, Nadzor: VKLOP/IZKLOP Multicolor Multilumen pri 4000K (2700/.../6000lm oziroma 16,7/../39,5W), Nastavitev: 4000K / 44% / 2660lm / 16,7W
Ali enakovredno kot: SITECO Apollon 21 square

Ohišje za nadgradno montažo, način montaže: nadgradna montaža,ohišje, material: aluminij, bele barve (RAL 9016), dolžina: 603mm, širina: 603mm, višina: 70mm
Ali enakovredno kot: SITECO Apollon 21 square pribor

-	dobava svetilke in ohišja	kos	2
-	montaža svetilke	kos	2

2.	*NS2.2-*	Nadgradna svetilka, primarno usmerjanje svetlobe leča,material: PMMA, primarni svetlobnotehnični pokrov: mikroprizmatični pokrov,material: PC, BAP65 (L≤ 3000cd/m²) UGR19, izstop svetlobe: direktno sevajoče,primarna svetlobna karakteristika: simetrično, način montaže: montaža s polaganjem, nadgradnja, LED, nazivni svetlobni tok: 4.800lm, svetlobniizkoristek: 159lm/W, barva svetlobe: 930/940, barvna temperatura:3000/4000K, predstikalna naprava: VKLOP/IZKLOP Multilumen, v kompletu:priključna sponka, 3-polna, priklop na omrežje: 220..240V, AC, 50/60Hz,nazivna moč: 31W,ohišje, material: aluminij, lakirano, bele barve (RAL 9016), modul: M600,dolžina: 595mm, širina: 595mm, višina: 34mm, ohišje vrh, material: jeklena pločevina, pocinkano, zaščitna stopnja (celota): IP20, zaščitna stopnja (prostorza sijalke, na strani prostora): IP54, zaščitni razred (celota): zaščitni razred II (RII - zaščitno izoliranje), certifikacijski znak: CE, ENEC, UKCA, odpornost na udarce: IK03, standard: EN 60598-2-22, Nadzor: VKLOP/IZKLOP Multicolor Multilumen pri 4000K (2700/.../6000lm oziroma 16,7/../39,5W), Nastavitev: 4000K / 49% / 2970lm Ohišje za nadgradno montažo, način montaže: nadgradna montaža,ohišje, material: aluminij, bele barve (RAL 9016), dolžina: 603mm, širina: 603mm, višina: 70mm Ali enakovredno kot: SITECO Apollon 21 square pribor		
	-	dobava svetilke	kos	3
	-	montaža svetilke	kos	3

3. *VS2.2-* Vgradna svetilka, primarno usmerjanje svetlobe leča,material: PMMA, primarni svetlobnotehnični pokrov: mikroprizmatični pokrov,material: PC, BAP65 (L≤ 3000cd/m²) UGR19, izstop svetlobe: direktno sevajoče,primarna svetlobna karakteristika: simetrično, način montaže: montaža s polaganjem, vgradnja, LED, nazivni svetlobni tok: 4.800lm, svetlobniizkoristek: 159lm/W, barva svetlobe: 930/940, barvna temperatura:3000/4000K, predstikalna naprava: VKLOP/IZKLOP Multilumen, v kompletu:priključna sponka, 3-polna, priklop na omrežje: 220..240V, AC, 50/60Hz,nazivna moč: 31W,ohišje, material: aluminij, lakirano, bele barve (RAL 9016), modul: M600,dolžina: 595mm, širina: 595mm, višina: 34mm, ohišje vrh, material: jeklena pločevina, pocinkano, zaščitna stopnja (celota): IP20, zaščitna stopnja (prostorza sijalke, na strani prostora): IP54, zaščitni razred (celota): zaščitni razred II (RII - zaščitno izoliranje), certifikacijski znak: CE, ENEC, UKCA, odpornost na udarce: IK03, standard: EN 60598-2-22, Nadzor: VKLOP/IZKLOP Multicolor Multilumen pri 4000K (2700/.../6000lm oziroma 16,7/../39,5W), Nastavitev: 4000K / 49% / 2970lm / 18,7W
Ali enakovredno kot: SITECO Apollon 21 square

- dobava svetilke	kos	9
- montaža svetilke	kos	9

4. *VS2.3-* Vgradna svetilka, primarno usmerjanje svetlobe leča,material: PMMA, primarni svetlobnotehnični pokrov: mikroprizmatični pokrov,material: PC, BAP65 (L≤ 3000cd/m²) UGR19, izstop svetlobe: direktno sevajoče,primarna svetlobna karakteristika: simetrično, način montaže: montaža s polaganjem, vgradnja, LED, nazivni svetlobni tok: 4.800lm, svetlobniizkoristek: 159lm/W, barva svetlobe: 930/940, barvna temperatura:3000/4000K, predstikalna naprava: VKLOP/IZKLOP Multilumen, v kompletu:priključna sponka, 3-polna, priklop na omrežje: 220..240V, AC, 50/60Hz,nazivna moč: 31W,ohišje, material: aluminij, lakirano, bele barve (RAL 9016), modul: M600,dolžina: 595mm, širina: 595mm, višina: 34mm, ohišje vrh, material: jeklena pločevina, pocinkano, zaščitna stopnja (celota): IP20, zaščitna stopnja (prostorza sijalke, na strani prostora): IP54, zaščitni razred (celota): zaščitni razred II (RII - zaščitno izoliranje), certifikacijski znak: CE, ENEC, UKCA, odpornost na udarce: IK03, standard: EN 60598-2-22, Nadzor: VKLOP/IZKLOP Multicolor Multilumen pri 4000K (2700/.../6000lm oziroma 16,7/../39,5W), Nastavitev: 4000K / 60% / 2970lm / 18,7W
Ali enakovredno kot: SITECO Apollon 21 square

- dobava svetilke	kos	4
- montaža svetilke	kos	4

5.	Meritve splošne osvetljenosti	kos	1
	Svetilke varnostne razsvetljave:		
6.	*V1-* Varnostna svetilka z znakom za evakuacijo, material: PC, primarni svetlobnotehnični pokrov: informacijska tabla, način montaže: nadgradna montaža, LED, barva svetlobe: 860, barvna temperatura: 6000K, trajna vezava, priklop na omrežje: 230V, AC, 50Hz, nazivna moč: 1W, baterija,baterija: NiMH, 0,6Ah, ohišje, material: umetna masa, v beli barvi, dolžina: 294mm, širina: 206mm, višina: 49mm, konvencionalna lokalna baterija, zaščitna stopnja (celota): IP42, zaščitni razred (celota): zaščitni razred II (RII - zaščitno izoliranje), dopustna delovna temperatura okolice: 0..+45°C, Razdalja razpoznavanja: 30 m, Avtonomija delovanja : 1-3 ure, S funkcijo Autotest po EN 62034 z indikacijo stanja z barvno LED. Ali enakovredno kot: SITECO Panik Sign		
	- dobava svetilke	kos	3
	- montaža svetilke	kos	3
7.	*V2-* Varnostna svetilka za evakuacijske poti, material: PC, primarni svetlobnotehnični pokrov: pokrov, material: PC, način montaže: vgradnja, LED, nazivni svetlobni tok: 380lm, svetlobni izkoristek: 95lm/W, barva svetlobe: 860, barvna temperatura: 6000K, priklop na omrežje: 230V, AC, 50Hz, nazivna moč: 4W, baterija,baterija: NiMH, 2,5Ah, ohišje, material: umetna masa, v beli barvi, dolžina: 136mm, širina: 136mm, višina: 51mm, konvencionalna lokalna baterija, zaščitna stopnja (celota): IP20, zaščitni razred (celota): zaščitni razred II (RII - zaščitno izoliranje), dopustna delovna temperatura okolice: 0..+45°C, Avtonomija delovanja : 3 ure, S funkcijo Autotest po EN 62034 z indikacijo stanja z barvno LED. Ali enakovredno kot: SITECO Panik Route		
	- dobava svetilke	kos	3
	- montaža svetilke	kos	3
8.	Piktogramske nalepke - smer izhoda Ali enakovredno kot: Zemper	kos	3
9.	Adresiranje in zagon sistema varnostne razsvetljave	kompl.	1
10.	Organiziranje, iskanje ponudbe in sodelovanje elektro izvajalca pri pregledu varnostne razsvetljave	kos	1
11.	Pregled in preizkus varnostne razsvetljave, s strani pooblaščene inštitucije, komplet s pridobitvijo ustreznega potrdila	izvede naročnik	
	SVETILKE - SKUPAJ:		

II. INŠTALACIJSKI MATERIAL

1.	Kabel položen nadometno v medstropovju, do elementov na steni v zaščitnih ceveh delno pod ometom, delno v montažni steni pod oblogami: Vsi kabli v popisu morajo ustrezati zahtevam odziva na ogenj razreda **"B2ca s1,d1,a1"** V sklopu kabla mora biti upoštevan strošek in drobni material za zaključek in priklop kabla na obeh straneh (razdelilnik, porabnik), ter obstojna označitev tokokroga v razdelilniku in na elementu.		
	- NHXMH-J 3x1,5 mm2	m	195
	- NHXMH-J 3x2,5 mm2	m	210
	- FTG180M16-J 5x6 mm2	m	25
2.	Vodnik za izenačevanje potencialov, delno v cevi:		
	- H07Z1-K 4 mm2	m	60
	- H07Z1-K 6 mm2	m	40
	- H07Z1-K 10 mm2	m	25
3.	PVC cev: polaganje podomet, nadomet ali samougasna v montažnih stenah, komplet z delom in materialom za vgradnjo		
	fi 16, rebrasta	m	195
	fi 23, rebrasta	m	10
4.	Inštalacijski kanal, raznih dimenzij	m	20
5.	Podometno stikalo, 10A, za vgradnjo v modulni sistem, bele barve, komplet z okvirjem in podometno dozo, ali enakovredno kot TEM:		
	- navadno	kos	2
	- izmenično	kos	2
6.	Modul s podometno dozo in okvirjem, bela barva, ali enakovredno kot TEM:		
	- enega stikala Točen tip okvirjev določi investitor oziroma arhitekt.	kos	4
7.	Doza izenačevanja potencialov, komplet s Cu zbiralko, kot:		
	- GW 48 004	kos	1
8.	Stalni priključek podometne (komplet z dozo) oziroma nadometne izvedbe, komplet	kos	1
9.	Vtičnica z zaščitnim kontaktom, komplet s podometno dozo in okvirjem, bela barva, ali enakovredno kot TEM:		
	- 16A, 250V, enojna	kos	9
	- 16A, 250V, dvojna	kos	5

10.	Zidni kanal, kovinski, bele barve, dvoprekatni komplet s pregradami, veznimi elementi, pokrovom kanala, končnimi elementi in pritrdilnim priborom, ali enakovredno kot Elba, AT110 / 72, dolžine:		
	- 2m	kos	1
	- 4m	kos	1
11.	Vtičnice vgrajene v zidni kanal:		
	- vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, trojna	kos	4
12.	Žica H07Z1-K 4 mm2, dolžine 0,1-0,2 m, komplet s kabelskimi čevlji (premostitve kovinskih mas - okvirji vrat, omarice strojnih naprav, oprema kuhinje, ...)	kos	8
13.	Žica H07Z1-K 6 mm2, dolžine 20cm, komplet s kabelskimi čevlji in vijaki	kos	6
14.	Žica H07Z1-K 16 mm2, dolžine 20cm, komplet s kabelskimi čevlji in vijaki	kos	2
15.	Izdelava spojev izenačevanja potencialov, komplet z objemkami oz. drobnim materialom	kos	10
16.	Podometna doza fi 60, komplet s pokrovom in Cu zbiralko za izvedbo spojev izenačevanja potencialov	kos	3
17.	Priklop, komplet z drobnim materialom:		
	- klima - zunanja enota	kos	1
18.	Usklajevanje s strojnimi inštalacijami ter sodelovanje pri preizkusu naprav	ur	2
19.	Tesnitev med požarnimi sektorji (EI90) s požarno odpornimi kiti odprtine do velikosti 0,05m2, komplet z izjavo izvajalca o vgradnji in ustreznimi certifikati, skladno s SZPV 408 (Tesnitev vseh močnostnih inštalacij)	kos	1
20.	Pregled v času izvedbe in meritve električnih inštalacij, NPK za zahtevne električne inštalacije	kompl.	1
	INŠTALACIJSKI MATERIAL - SKUPAJ:		

III. RAZDELILNIKI

Velja za vse razdelilnike
- izdelava označb tokokrogov in sponk
- kabelske uvodnice
- zatesnitev uvodnic
- zaščitna prekrivna plošča za preprečitev dotika
- POK korita za polaganje kablov
- označba razdelilnika v skladu s predpisi
- predviden žep za namestitev vezalne sheme razdelilnika
- izdelava vezalne sheme po dejanskem stanju in namestitev vezalne sheme v razdelilnik
- priklop, meritve, preizkus in spuščanje v pogon

Merilna omara ni predmet načrta.

1.	Dograditev v obstoječem razdelilniku SB-1:		
	- instalacijski odklopnik, C 20A, 3p	kos	1
	- prevezave v razdelilniku	ur	2
	- drobni in vezni material	kompl.	1
	SKUPAJ:	KOS	1
2.	Razdelilnik **R-1N-AMB** (1. nadstropje - amnulanta), predviden kot tipska podometna omara, ali enakovredno kot Schrack Modul 2000, 2U-12FL (4x21 elementov), dim. 590x640x100mm, komplet z vrati s ključavnico ter vgrajeno opremo, ali enakovredno kot Schrack:	kos	1
	- inštalacijsko stikalo 40A, 3p	kos	1
	- instalacijski odklopnik:		
	B 10A, 1p	kos	5
	C 16A, 1p	kos	3
	C 16A 3p	kos	1
	- kombinirano zaščitno stikalo C/16A/0,03A, 2p	kos	6
	- prenapetostna zaščita, tip T2	kos	4
	- vrstne sponke, uvodnice	kompl.	1
	- drobni in vezni material	kompl.	1
	- ožičenje med elementi, drobni in vezni material	kompl.	1
	SKUPAJ:	KOS	1
	RAZDELILNIKI - SKUPAJ:		

IV. UNIVERZALNO OŽIČENJE

1.	Kabel položen nadometno v medstropovju, do elementov na steni v zaščitnih ceveh delno pod ometom, delno v montažni steni pod oblogami: Vsi kabli v popisu morajo ustrezati zahtevam odziva na ogenj razreda **"B2ca s1,d1,a1"**		
	- UTP kat 6, 4x2xAWG24	m	450
2.	PVC cev : polaganje podomet, nadomet ali samougasna v montažnih stenah, komplet z delom in materialom za vgradnjo		
	fi 16, rebrasta	m	100
	fi 23, rebrasta	m	15
3.	Inštalacijski kanal, raznih dimenzij	m	20
4.	Podatkovna vtičnica, enojna, RJ 45 kat 6, s protiprašnim pokrovčkom, komplet z zaključevanjem kabla in trajno označitvijo vtičnice:		
	- podometne izvedbe, komplet z podometno dozo, bele barve, komplet, ali enakovredno kot TEM	kos	1
5.	Podatkovna vtičnica, dvojna, RJ 45 kat 6, s protiprašnim pokrovčkom, komplet z zaključevanjem kabla in trajno označitvijo vtičnice:		
	- vgrajena v zidni kanal	kos	4
6.	Dograditev v obstoječo komunikacijsko omaro KO:		
	- organizator povezovalnih kablov za panel, komplet z nosilcem	kos	1
	- priključni panel, kat 6, 24xRJ24, komplet z označitvijo linije z zaključevanjem kablov	kos	1
	- povezovalni kabli, dolžine do 1,5m	kos	10
	SKUPAJ:	KOS	1
	Aktivna oprema ni predmet načrta.		
7.	Tesnitev med požarnimi sektorji (EI90) s požarno odpornimi kiti odprtine do velikosti 0,05m2, komplet z izjavo izvajalca o vgradnji in ustreznimi certifikati ter vrisom lokacij tesnitev v tloris		
	(Tesnitev vseh telekomunikacijskih inštalacij)	kos	1
8.	Izvedba meritev podatkovnega omrežja predvidoma do 10 podatkovnih linij (UTP) v skladu z merilnimi standardi. Izdelava poročila o vseh meritvah, predaja meritev v elektronski obliki PDF in elektronski obliki merilnega instrumenta.	kompl.	1
	UNIVERZALNO OŽIČENJE - SKUPAJ:		

V. POMOŽNA TER GRADBENA DELA ZA ELEKTROINŠTALACIJE

1.	Demontažna elektroinštalacijskih elementov (svetilke, stikala, vtičnice, zidni kanali, kabli, TK vtičnice, razdelilniki,...)	ur	16
2.	Odvoz demontiranih elementov, komplet s potrdilom o odvozu na deponijo (v dogovoru z investitorjem)	kompl.	1
3.	Iskanje in prilagajanje tras, glede na obstoječe inštalacije na objektu	ur	4
4.	Odpiranje obstoječih montažnih stropov po obstoječem delu objekta v dolžini 18 m, komplet z vzpostavitvijo prvotnega stanja	kompl.	1
5.	Dolblenje AB sten, komplet z odvozom materiala, brez zametavanja - do širine 5x5 cm	m	50
6.	Gradbiščna omarica, komplet s postavitvijo in priklopom na obstoječi dovod, komplet s spojnimi elementi	kos	1
7.	Kabel za priklop gradbene omarice, kabel tip FG160R16 5x10mm2	m	1
	POMOŽNA TER GRADBENA DELA ZA ELEKTROINŠTALACIJE - SKUPAJ:		

REKAPITULACIJA

I.	SVETILKE		
II.	INŠTALACIJSKI MATERIAL		
III.	RAZDELILNIKI		
IV.	UNIVERZALNO OŽIČENJE		
V.	POMOŽNA TER GRADBENA DELA ZA ELEKTROINŠTALACIJE		
VI.	Predajna dokumentacija, vris sprememb v PZI načrt	kos	1
VII.	PID dokumentacija	kos	1
	ELEKTROINŠTALACIJE - SKUPAJ:		

V oceni ni zajet DDV.
Nepredvidena dela, potrebne prevezave oziroma začasne povezave so zajeta v sklopu gradbeno obrtniških del, v zneski 10% vrednosti.

LEGENDA SIMBOLOV

Podometno stikalo, vgrajeno v modulu (navadno, izmenično, križno)

Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, podometna (enojna, dvojna, trojna)

Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, s pokrovom, IP44 (enojna, dvojna, trojna)

Stalni priključek, 16A (enofazni, trifazni)

Doza izenačevanja potencialov, s Cu zbiralko

Spoj izenačevanja potencialov

Cu zbiralka na kabelski polici (ozemljitev kovinskih mas)

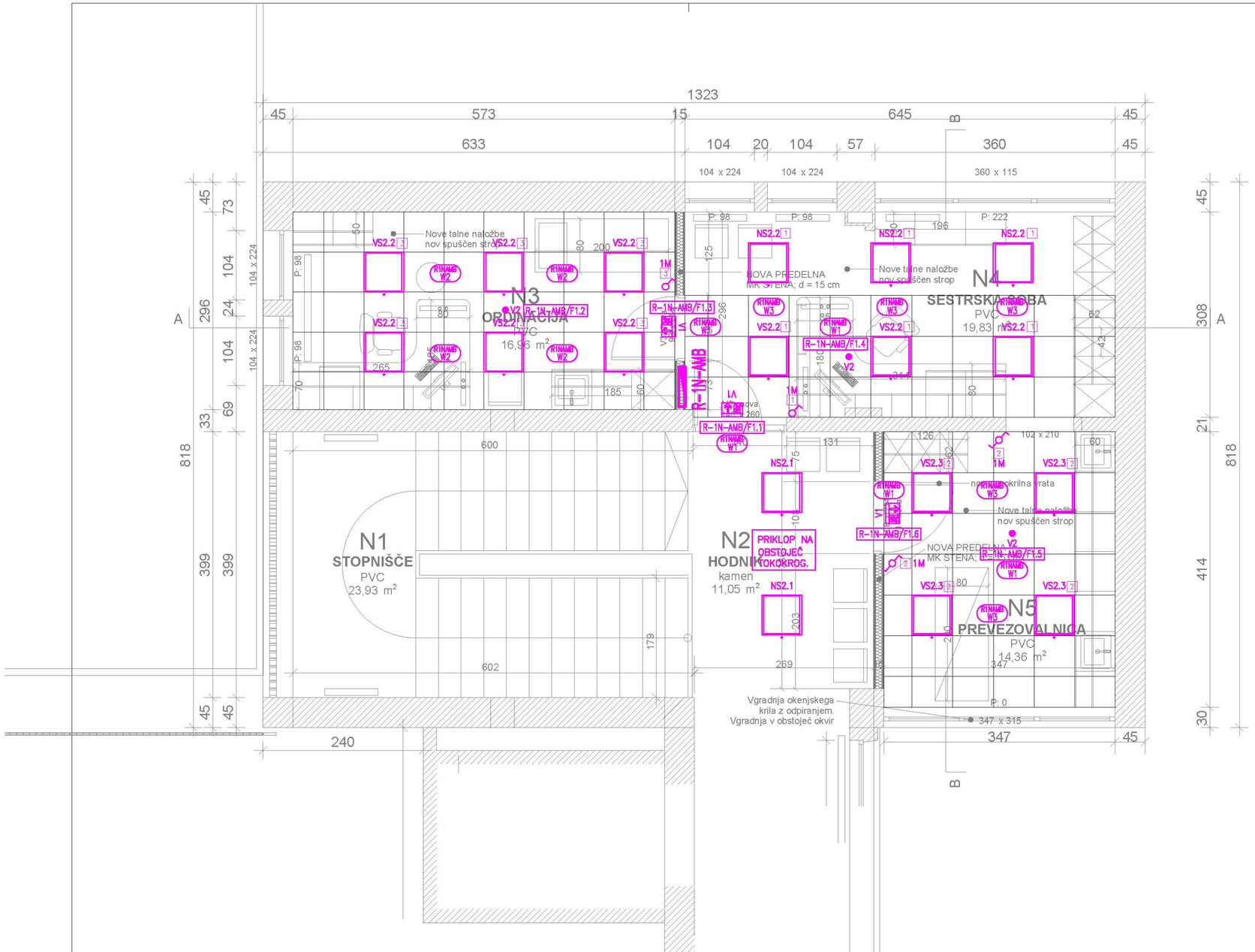
Razdelilniki in krmilne omarice, ki so predmet načrta

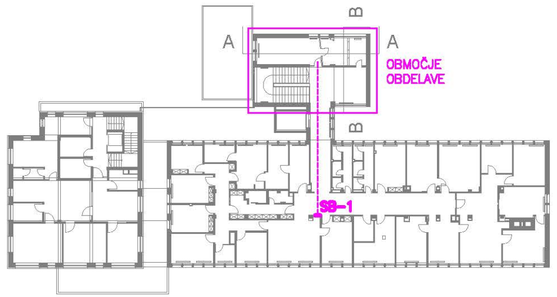
Omarice, ki niso predmet načrta (samo napajanje)

Komunikacijska omarica (KO), z vgrajenimi delilnimi elementi telekomunikacij,

ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: OZG – ZDRAVSTVENI DOM KRANJ Gosposvetska ulica 9, 4000 Kranj	načrt: NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne, signalno komunikacijske inšt.	
	naziv gradnje: PREUREDITEV PROSTOROV 1. NADSTROPJA	risba: LEGENDA SIMBOLOV	

vodja projekta	Polona ČEH, u.d.i.a.	ZAPS 0664 A	št. projekta 216/2025	št. načrta E–17/26	projektna dok. PZI	
pooblaščeni inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E–9048	datum DECEMBER 2025	merilo	št. str. 1	risba E-0
sodelavec	Nina PETERLIN			zamenjuje	stran 1	





LEGENDA SPLOŠNIH SVETILK:

NS2.1	Nadgradna svetilka 60x60 – nastavljeno na 44%, LED, 31W, 4800lm, 3000/4000K, IP54 kot: Siteco, Apollon 21 square
NS2.2	Nadgradna svetilka 60x60 – nastavljeno na 49%, LED, 31W, 4800lm, 3000/4000K, IP54 kot: Siteco, Apollon 21 square
VS2.2	Vgradna svetilka 60x60 – nastavljeno na 49%, LED, 31W, 4800lm, 3000/4000K, IP54 kot: Siteco, Apollon 21 square
VS2.3	Vgradna svetilka 60x60 – nastavljeno na 60%, LED, 31W, 4800lm, 3000/4000K, IP54 kot: Siteco, Apollon 21 square

LEGENDA VARNOSTNIH SVETILK:

V1	Svetilka varnostne razsvetljave – piktogram, kot: Siteco, Panik Sign
V2	Vgradna svetilka varnostne razsvetljave – antipanic, kot: Siteco, Panik Route

LEGENDA MODULOV:

1M – podometna doza z okvirjem za vgradnjo 1 elementa

OPOMBA

Inštalacija se izvede s kabli nadometno v medstropovju, do elementov na steni uvlečenimi v zaščitne cevi delno pod ometom, delno v montažni steni pod oblogami. Cevi in doze imorajo biti iz samougasnega materiala.

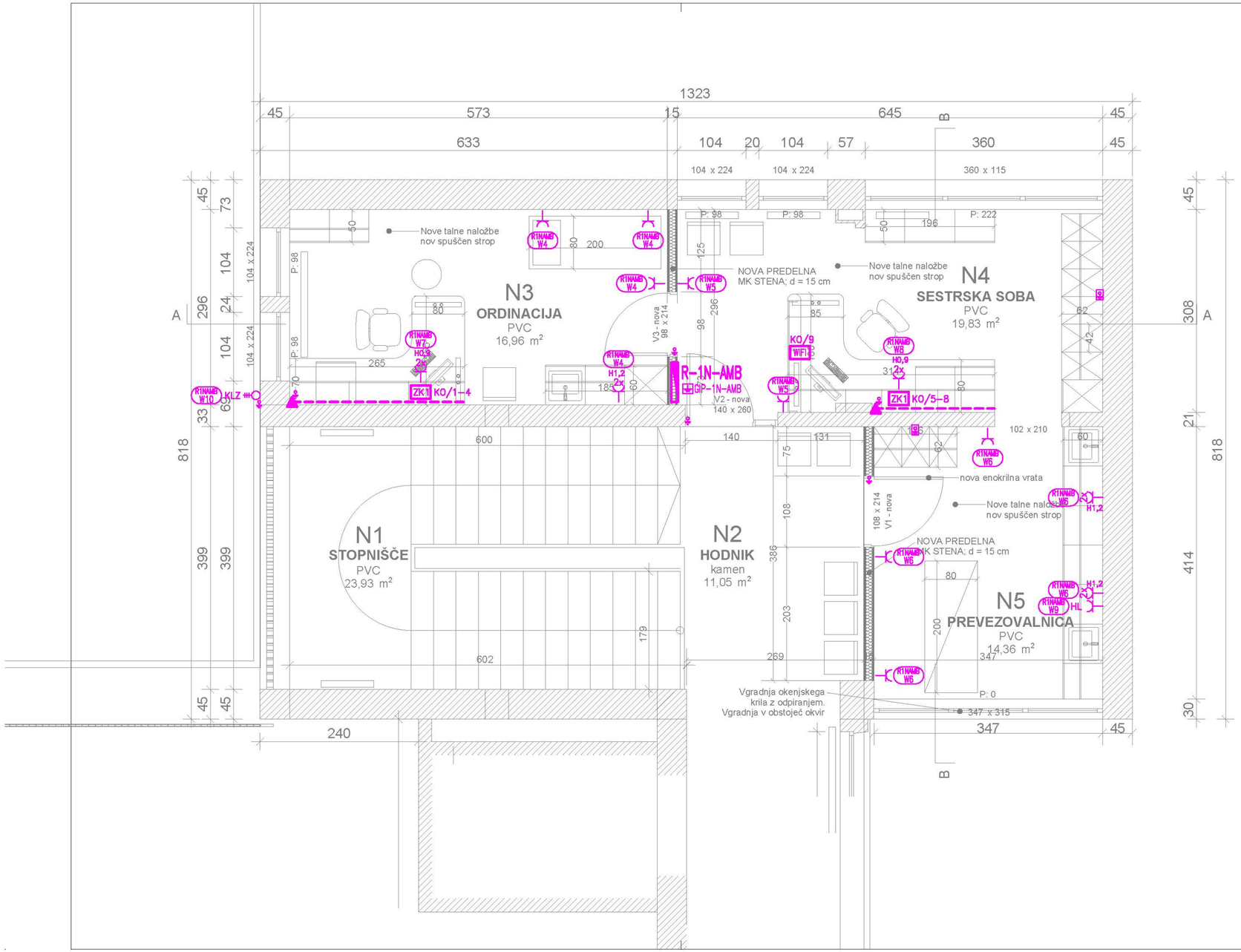
Mikrolokacija elementov se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitev opreme.

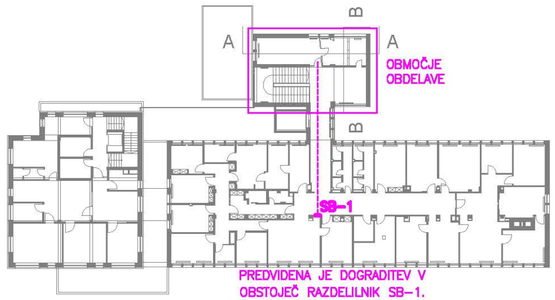
Višina montaže posameznih elementov:
– stikala 1,2m od tal.

spremembe

ESPiN d.o.o.
Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor
Bernekerjeva ulica 12, 1000 Ljubljana
M: 031 669 645 E: espin@espin.si

investitor	OZG – ZDRAVSTVENI DOM KRANJ, Gosposvetska ulica 9, 4000 Kranj		
naziv gradnje	PREUREDITEV PROSTOROV 1.NADSTROPJA ZD BLED – PROSTORI PATRONAŽE		
načrt	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	TLORIS 1. NADSTROPJA - RAZSVETLJAVA		
vodja projekta	Polona ČEH, u.d.i.a.	ZAPS 0664 A	
pooblaščeni inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E–9048	
sodelavec	Nina PETERLIN		
projektna dok.	PZI	*datum*	JANUAR 2026
št. projekta	216–2/2025	*št. načrta*	E–19/26
merilo	1:50 *zamenjuje*	*št. risbe*	E-1





ZK1 Elementi v zidnem kanalu:
2x trojna vtičnica 230V,
2x dvojna podatkovna vtičnica

WIFI Podometni element na stropu:
1x enojna podatkovna vtičnica

LEGENDA OZNAK, z višino montaže, v kolikor ni v tlorisu drugače označena:

KLZ – klima – zunanja enota
HL – hladilnik

OPOMBA
Inštalacija se izvede s kabli nadometno v medstropovju, do elementov na steni uvlečenimi v zaščitne cevi delno pod ometom, delno v montažni steni pod oblogami. Cevi in doze imorajo biti iz samougasnega materiala.

Mikrolokacija elementov se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitev opreme.

Višina montaže posameznih elementov:
– vtičnice pri katerih višina ni določena 0,4m od tal.

▲ Prehod do zidnih kanalov se izvede s kabli uvlečenimi v zaščitne cevi (1x fi23/MI + 2x fi23/TK).

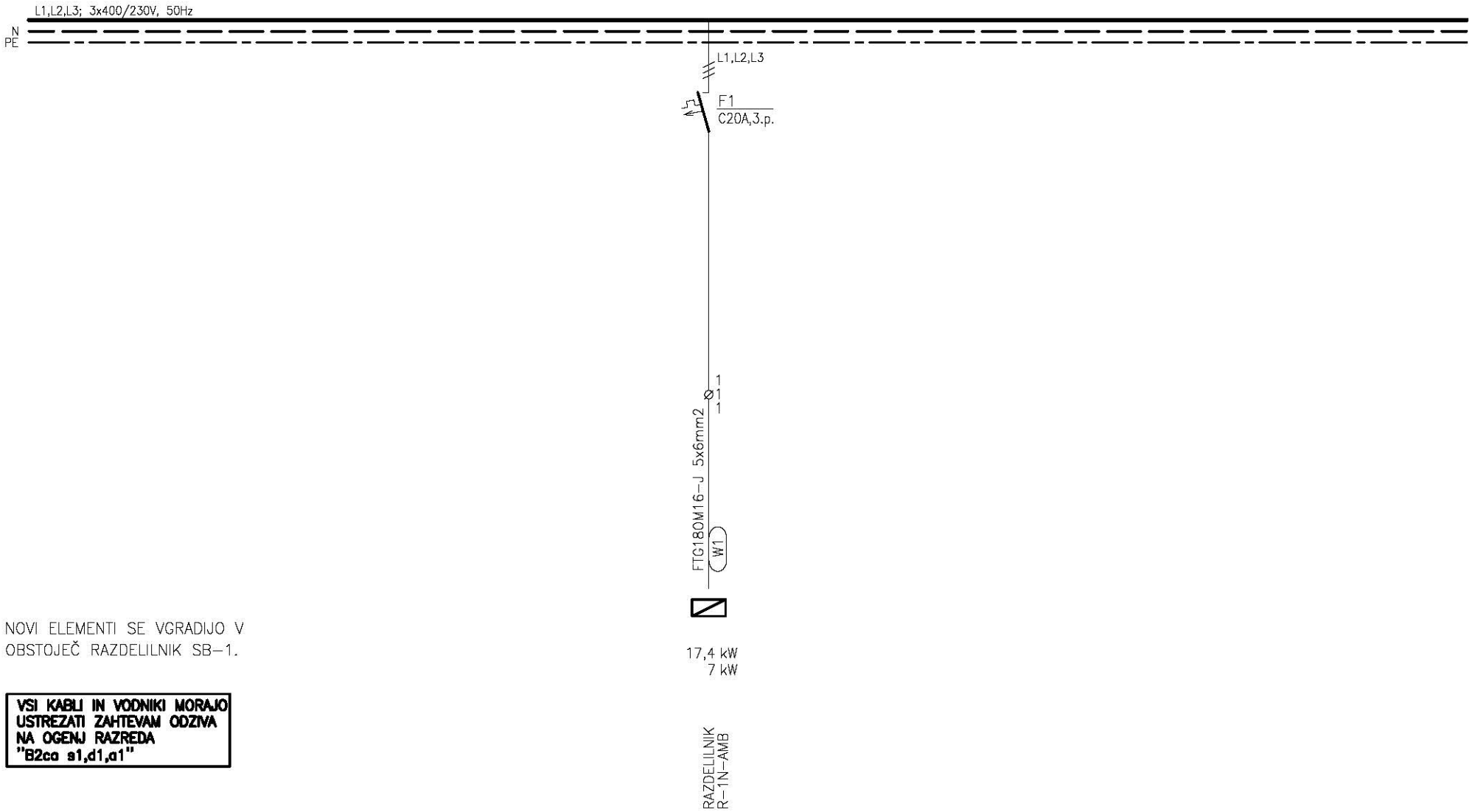
– – – – – Zidni kanal zgornji rob H0,65

VSE MIKROLOKACIJE ELEKTRIČNIH PRIKLJUČKOV STROJNIH INŠTALACIJ PRILAGODITI PRED IZVEDBO V SODELOVANJU S STROJNIM IZVAJALCEM.

spremembe

ESPiN d.o.o.
Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor
Bernekerjeva ulica 12, 1000 Ljubljana
M: 031 669 645 E: espin@espin.si

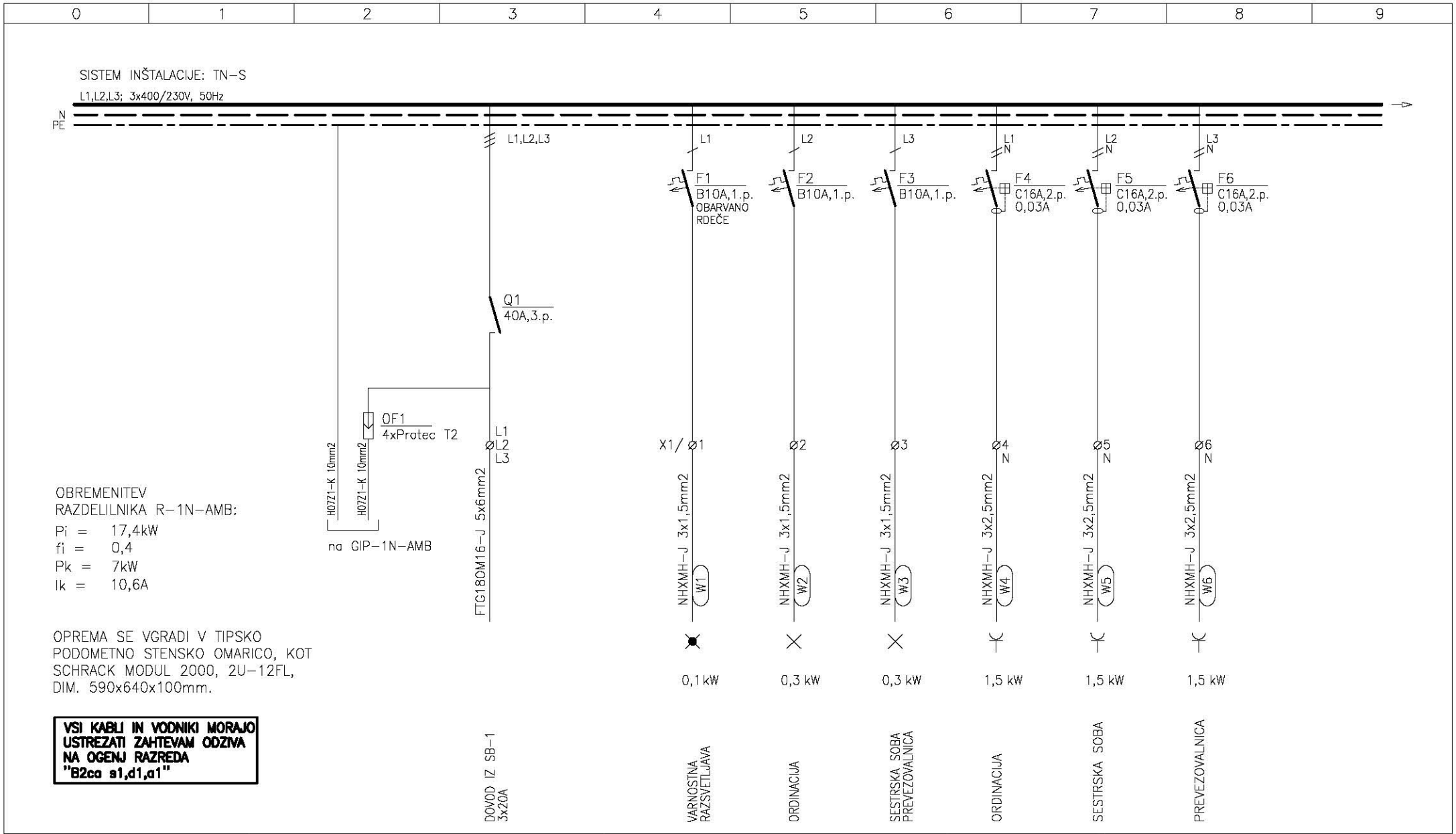
investitor	OZG – ZDRAVSTVENI DOM KRANJ, Gosposvetska ulica 9, 4000 Kranj		
naziv gradnje	PREUREDITEV PROSTOROV 1.NADSTROPJA ZD BLED – PROSTORI PATRONAŽE		
načrt	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE		
risba	TLORIS 1. NADSTROPJA - MOČ IN UNIVERZALNO OŽIČENJE		
vodja projekta	Polona ČEH, u.d.i.a.	ZAPS 0664 A	
pooblaščeni inž.	Tomaž PETERLIN, el. tehnik	IZS E–9048	
sodelavec	Nina PETERLIN		
projektna dok.	PZI	datum	JANUAR 2026
št. projekta	216–2/2025	št. načrta	E–19/26
merilo	1:50	zamenjuje	št. risbe E-2



NOVI ELEMENTI SE VGRADIJO V OBSTOJEČ RAZDELILNIK SB-1.

VSI KABLI IN VODNIKI MORAJO USTREZATI ZAHTEVAM ODZIVA NA OGENJ RAZREDA "B2ca s1,d1,a1"

ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: OZG – ZDRAVSTVENI DOM KRANJ, Gosposvetska ulica 9, 4000 Kranj	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Polona ČEH, u.d.i.a.		PA PPN ZAPS 0664	
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
			sodelavec: Nina PETERLIN			
	naziv gradnje: PREUREDITEV PROSTOROV 1.NADSTROPJA ZD BLED – PROSTORI PATRONAŽE	risba: ENOPOLNA RISBA DOGRADITVE RAZDELILNIK SB-1	št. projekta: 216-2/2025	št. načrta: E-19/26	vrsta dokument.: PZI	
			datum: JANUAR 2026	merilo	št. str.: 1	risba: E-3
				zamenjuje	stran: 1	



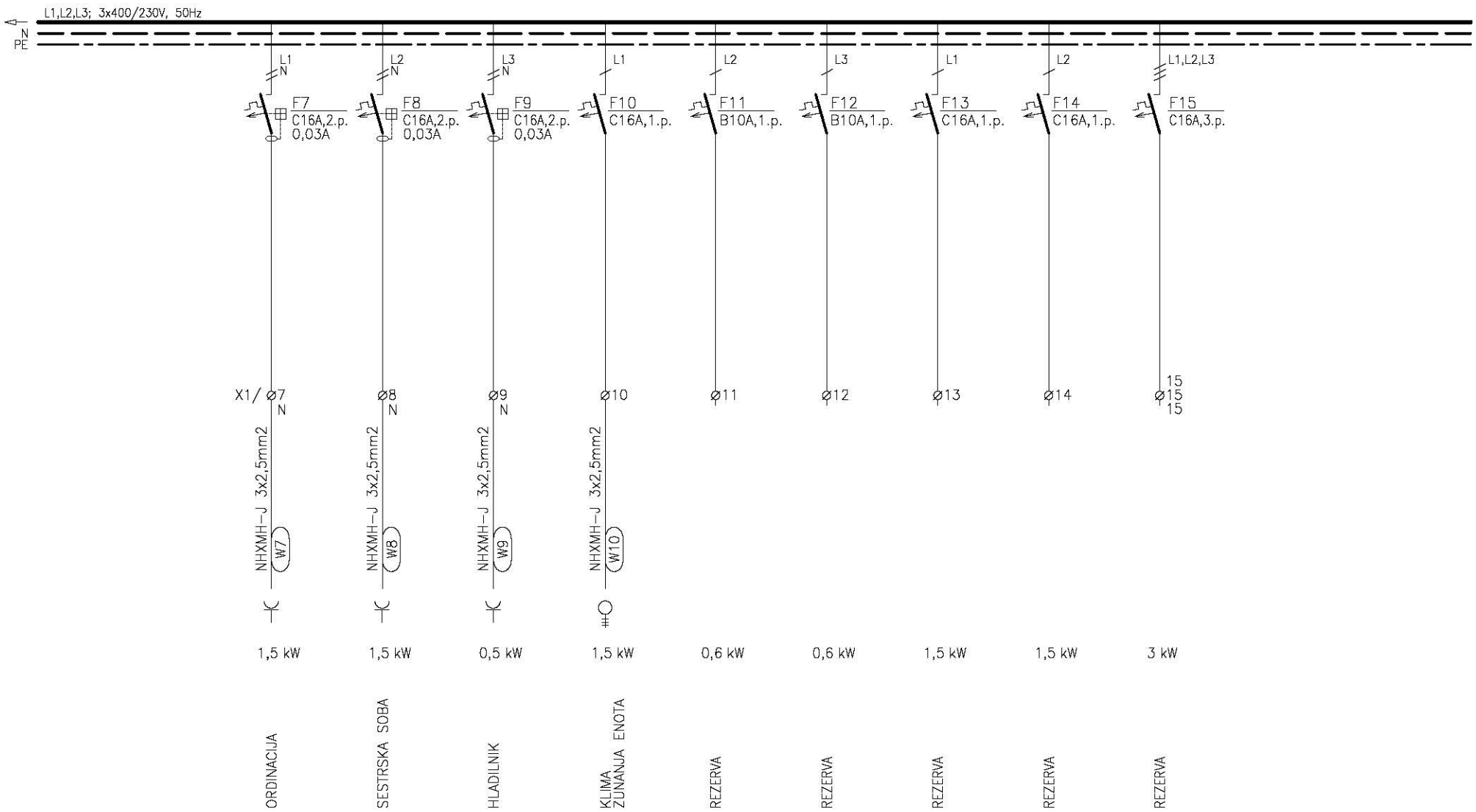
OBREMENITEV
RAZDELILNIKA R-1N-AMB:

Pi = 17,4kW
fi = 0,4
Pk = 7kW
Ik = 10,6A

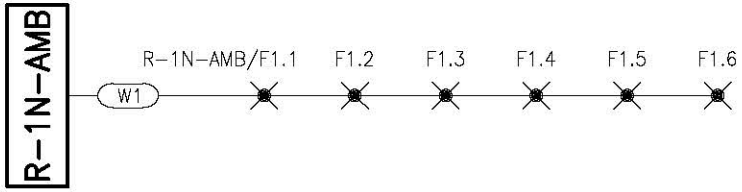
OPREMA SE VGRADI V TIPSKO PODOMETNO STENSKO OMARICO, KOT SCHRACK MODUL 2000, 2U-12FL, DIM. 590x640x100mm.

VSI KABLI IN VODNIKI MORAJO USTREZATI ZAHTEVAM ODZIVA NA OGENJ RAZREDA "B2ca s1,d1,a1"

ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: OZG – ZDRAVSTVENI DOM KRANJ, Gosposvetska ulica 9, 4000 Kranj	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Polona ČEH, u.d.i.a.		PA PPN ZAPS 0664	
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048	
			sodelavec: Nina PETERLIN			
	naziv gradnje: PREUREDITEV PROSTOROV 1.NADSTROPJA ZD BLED – PROSTORI PATRONAŽE	risba: ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA R-1N-AMB (1.nadstropje - ambulanta)	št. projekta: 216-2/2025	št. načrta: E-19/26	vrsta dokument.: PZI	
			datum: JANUAR 2026	merilo	št. str.: 2	risba: E-4
				zamenjuje	stran: 1	



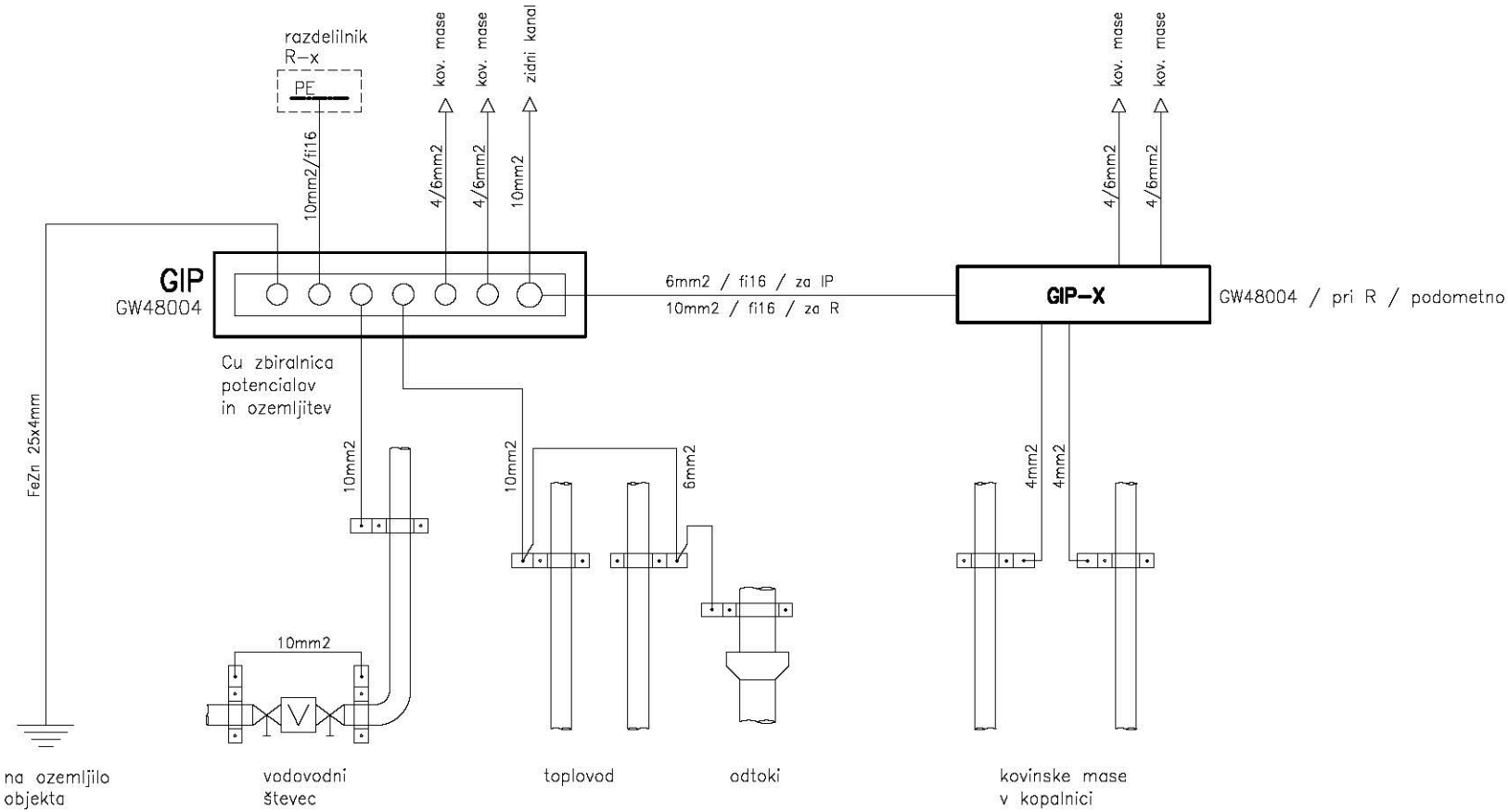
ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	*investitor* OZG – ZDRAVSTVENI DOM KRANJ, Gosposvetska ulica 9, 4000 Kranj	*načrt* NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	*vodja projekta* Polona ČEH, u.d.i.a.		PA PPN ZAPS 0664	
			pooblaščeni inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E–9048	
			sodelavec Nina PETERLIN			
	naziv gradnje PREUREDITEV PROSTOROV 1.NADSTROPJA ZD BLED – PROSTORI PATRONAŽE	*risba* ENOPOLNA RISBA RAZDELILNIKA R-1N-AMB (1.nadstropje - ambulanta)	*št. projekta* 216–2/2025	*št. načrta* E–19/26	*vrsta dokument.* PZI	
			datum JANUAR 2026	*merilo*	*št. str.* 2	*risba* E-4
				zamenjuje	*stran* 2	



VSI KABLI IN VODNIKI MORAJO USTREZATI ZAHTEVAM ODZIVA NA OGENJ RAZREDA "B2ca s1,d1,a1"

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: OZG – ZDRAVSTVENI DOM KRANJ, Gosposvetska ulica 9, 4000 Kranj	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Polona ČEH, u.d.i.a.		PA PPN ZAPS 0664		
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E-9048		
			sodelavec: Nina PETERLIN				
	naziv gradnje: PREUREDITEV PROSTOROV 1.NADSTROPJA ZD BLED – PROSTORI PATRONAŽE	risba: BLOK SHEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE	št. projekta: 216-2/2025	št. načrta: E-19/26	vrsta dokument.: PZI		
			datum: JANUAR 2026	merilo	št. str.: 1	risba	E-5
				zamenjuje	stran: 1		



OPOMBA:

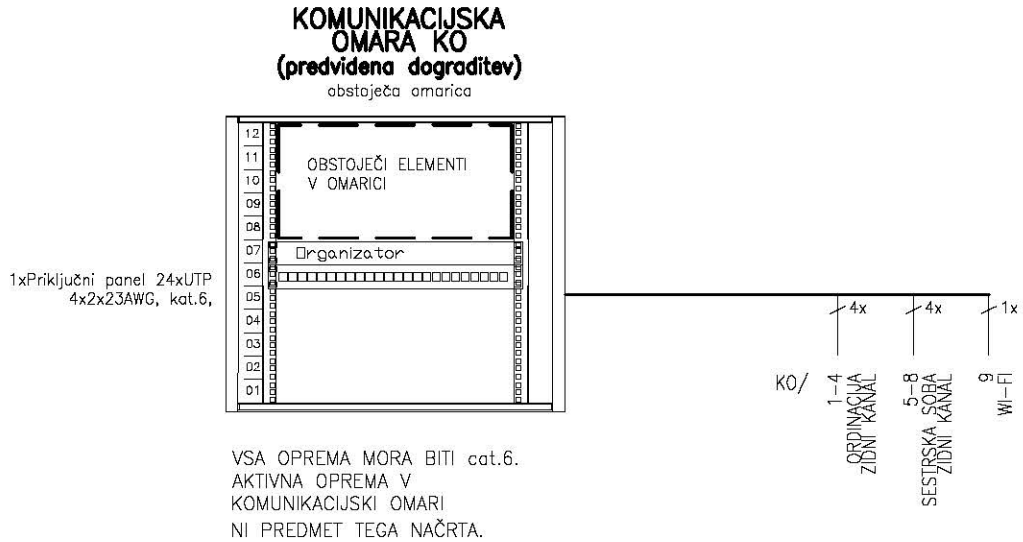
Vodnik za izenačevanje potenciala mora imeti vsaj polovico prereza največjega zaščitnega vodnika v objektu, vendar ne večjega od 25mm2, oziroma ne manjšega od 6mm2 Cu.

Vsi vodniki so tipa H07Z1–K.

VSI KABLI MORAJO USTREZATI ZAHTEVAM ODZIVA NA OGENJ RAZREDA "B2ca s1,d1,a1"

ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	investitor: OZG – ZDRAVSTVENI DOM KRANJ, Gosposvetska ulica 9, 4000 Kranj	načrt: NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Močnostne inštalacije	vodja projekta: Polona ČEH, u.d.i.a.		PA PPN ZAPS 0664	
			pooblaščeni inž.: Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E–9048	
			sodelavec: Nina PETERLIN			
	naziv gradnje: PREUREDITEV PROSTOROV 1.NADSTROPJA ZD BLED – PROSTORI PATRONAŽE	risba: SHEMATSKI PRIKAZ IZENAČEVANJA POTENCIALOV	št. projekta: 216–2/2025	št. načrta: E–19/26	vrsta dokument.: PZI	
			datum: JANUAR 2026	merilo	št. str.: 1	risba: E-6
				zamenjuje	stran: 1	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



VSE KABELSKE POVEZAVE SE IZVEDE S KABLI UTP kat.6.

VSI KABLI MORAJO USTREZATI ZAHTEVAM ODZIVA NA OGENJ RAZREDA "B2ca s1,d1,a1"

ESPiN d.o.o. Bernekerjeva 12, Ljubljana Elektro Svetovanje, Projektiranje in Nadzor	*investitor* OZG – ZDRAVSTVENI DOM KRANJ, Gosposvetska ulica 9, 4000 Kranj	*načrt* NAČRTI S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Signalno komunikacijske inšt.	*vodja projekta* Polona ČEH, u.d.i.a.		PA PPN ZAPS 0664	
			pooblaščeni inž. Tomaž PETERLIN, el. tehnik		IZS E–9048	
			sodelavec Nina PETERLIN			
	naziv gradnje PREUREDITEV PROSTOROV 1.NADSTROPJA ZD BLED – PROSTORI PATRONAŽE	*risba* BLOK SHEMA UNIVERZALNEGA OŽIČENJA	*št. projekta* 216–2/2025	*št. načrta* E–19/26	*vrsta dokument.* PZI	
			datum JANUAR 2026	*merilo*	*št. str.* 1	*risba* E-7
				zamenjuje	*stran* 1	