PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**PREUREDITEV PROSTOROV VRTCA V DNEVNO VARSTVO ZA STAROSTNIKE KARLOVICA**
kratek opis gradnje		**Interne električne inštalacije za preureditev vrtca v dnevno varstvo za starostnike, investitorja Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče**
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☑	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**03/24**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**3. Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta		**3.1 Načrt internih električnih inštalacij (EL)**
številka načrta		**E-24/42 PZI**
datum izdelave		**julij 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**PREREZ iP d.o.o.**
naslov		**Tenetiše 28, 1270 Litija**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Primož Šešok, dipl. inž. gradb.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Matej Baš, inž. el.**
identifikacijska številka	**E 9183**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	



PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
	PREREZ iP d.o.o.
naslov	**Tenetiše 28, 1270 Litija**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Primož Šešok**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Matej Baš, inž. el.**

IZJAVLJAVA:

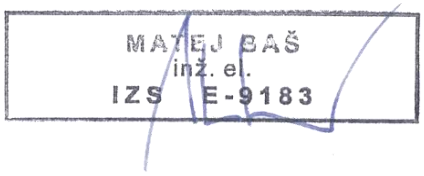
da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (dokumentacija za izvedbo)**
strokovno področje načrta	**3. Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**3.1 Načrt internih električnih inštalacij (EL)**
številka načrta	**E-24/42 PZI**
datum izdelave	**julij 2024**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Matej Baš, inž. el.**
	E 9183

podpis pooblaščenega strokovnjaka



odgovorna oseba projektanta načrta	**Primož Šešok, dipl. inž. gradb.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

3.1 KAZALO VSEBINE NAČRTA

3.1 KAZALO VSEBINE NAČRTA 1
3.2 TEHNIČNO POROČILO 2
3.2/ 1. UVODNI DEL 2
3.2/ 2. INŠTALACIJA RAZSVETLJAVE IN MOČI 3
3.2/ 3. KOMUNIKACISKE INŠTALACIJE 7
3.2/ 4. MONTAŽNE VIŠINE 8
3.2/ 5. NAPAJANJE PORABNIKOV 9
3.2/ 6. ELEKTROENERGETSKI PODATKI 10
3.2/ 7. ZAŠČITA 11
3.2/ 8. OZEMLJILA 15
3.2/ 9. KONTROLA PADCEV NAPETOSTI 18
3.2/ 10. KONČNE DOLOČBE 19
3.3 POPIS IN PROJEKTANTSKA OCENA STROŠKOV 20

KAZALO RISB NA KONCU NAČRTA:

E – 01 PRITLIČJE: luč, prezračevanje,
E – 02 PRITLIČJE: tipi in razporeditev svetilk,
E – 03 PRITLIČJE: moč, telekomunikacije,
E – 04 ZUNANJA UREDITEV - razsvetljava igrišča z omarico z vtičnicami,
E – 05 Enopolna shema razdelilnika R-DV (dnevno varstvo),
E – 06 Enopolna shema in izgled omarice R-ZO (zunanja omarica),
E – 07 Detajl priklopa kandelabra,
E – 08 Detajl 6 kandelabra s temeljem

Priloga:

Svetlobno tehnični izračun

3.2 TEHNIČNO POROČILO

3.2/ 1. UVODNI DEL

Investitor Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče namerava preurediti prostore vrtca v dnevno varstvo za starostnike, za katerega je potrebno izdelati načrt električnih inštalacij.

V tem načrtu je izdelana tehnična dokumentacija za izvedbo električnih inštalacij in električne opreme za preurejene prostore. Za nizko napetostni razvod se predvidi razdelilnik v predprostoru dnevnega varstva (R-DV), preko katerega se bodo z električno energijo oskrbovali porabniki električne energije:

- razdelilnik v predprostoru dnevnega varstva (R-DV)

Novi razdelilnik se na interno elektro omrežje priključijo preko obstoječega razdelilca.

Načrt obravnava električne instalacije razsvetljave, moči, komunikacije, ozemljila in drugih električnih priključkov pri novem objektu. Načrt je izdelan je na podlagi gradbenih načrtov in načrtov strojnih inštalacij z upoštevanjem sodobnih, ekonomsko upravičenih tehničnih rešitev.

Razdelitev porabnikov po posameznih fazah je simetrična in je potrebno pri izvajanju instalacije upoštevati razdelitev kot je s tem projektom predvideno.

Skladno z Zakonom o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Ur.l. RS št. 59/99), je potrebno za ves vgrajeni material predložiti certifikat o ustreznosti in izjavo o skladnosti. Po končanih inštalacijskih delih je potrebno izvesti kontrolne meritve elektroinštalacije in izdelati projekt izvedenih del.

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja
Pri izdelavi projekta je bilo upoštevano:

- Tehnična smernica TSG-N-001:2019, Požarna varnost v stavbah,
- Tehnična smernica TSG-N-002:2021, Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah,
- Tehnična smernica TSG-N-003:2021, Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele

OPOMBA:

Nizko napetostni (NN) priključek ni predmet tega načrta!

3.2/ 2. INŠTALACIJA RAZSVETLJAVE IN MOČI

SPLOŠNO

Napajanje razsvetljave, el. naprav in naprav strojnih inštalacij je razvidno iz enopolnih shem in tlorisov. Elektroinštalacija je predvidena z inštalacijskimi kabli NHXMH-J 3(5) odgovarjajočega preseka in števila žil, kar je razvidno iz pripadajočih enopolnih shem. Instalacija moči se izvede pretežno podometno, delno nadometno po zidnih kanalih.

Minimalni razred odziva na ogenj za vgrajene električne in komunikacijske (UTP cat6) kable na zaščiteni evakuacijski poti (stopnišče, shramba in hodniki) znaša B2ca s1 d1 a1.

Kabli razreda Eca se lahko uporabijo samo v primeru, če so položeni:

- pod ometom, v kolikor je debelina ometa najmanj 15 mm
- pod estrihi, če je izolacija pod estrihom in okoli kablov v širini minimalno 100 mm negorljiva
- v stenah ali stropih, zaščitenih z mineralnimi ploščami debeline najmanj 15 mm,
- v stenah ali stropih, zaščitenih z mavčno-kartonskimi ploščami debeline najmanj 20 mm in z negorljivo izolacijo debeline 50 mm ter gostoto najmanj 40 kg/m
- v ustrezno požarno odporne inštalacijske jaške ali kanale.

Dovoljeni kabli razreda Eca, če so položeni kot zgoraj zapisano ali so izvodi kablov iz stropov ali sten do največ 2,0 m dolžine.

NAPAJANJE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Napajanje bo izvedeno preko javnega omrežja 3x230/400V, 50Hz. Predviden sistem inštalacije je TT, projekt pa enakovredno obravnava tudi TN sistem inštalacije. Razdelilne omarice je potrebno označi po predpisih.

Oprema razdelilnih omaric in lokacija vgradnje je razvidna iz risb. Vgrajena oprema omogoča:

- zagotovitev trenutnega izklopa inštalacije (breznapetostno stanje) izklop z glavnim stikalom,
- učinkovito zaščito tokokrogov in porabnikov, ki se napajajo preko le-teh, pred prevelikimi tokovi s pravilno izbiro varovalk,
- učinkovito zaščito pred električnim udarom,
- možnost hitrega ugotavljanja, na katerem tokokrogu je nastala okvara,
- z označenima letvicama zanesljivo ločevati nične in zaščitne vodnike,
- učinkovito zaščito pred nevarnostjo električnega udara.

Vsi porabniki so zaščiteni proti udaru električnega toka z FID-om tip A s tokovno diferenco 0,03A.

INŠTALACIJA RAZSVETLJAVE

Instalacija za razsvetljavo je načrtovana glede na namembnost posameznih prostorov in predlagano razporeditev notranje opreme. V stanovanjskih prostorih se razsvetljava izdela z dekorativnimi LED svetili/paneli in z vgradnjo svetil z LED sijalkami. V projektu so predvidena svetila in njih osnovne karakteristike. Število in tipi svetilk so razvidno iz popisa, lokacije pa iz tlorisa. Razsvetljava je načrtovana tako, da ustvari človeku primerno fiziološko in psihološko udobje glede na namembnost prostora.

Svetilke montirane na mavčno-kartonsko ali leseno oblogo morajo biti odmaknjene preko ustreznih distančnikov, stikala se vgradijo v suho montažne doze s samogasnim atestom. V zidane stene se vgradijo standardne doze podometne, modularne izvedbe. V kopalnici, WC-ju in utility-u ter ostalih prostorih kjer je večja stopnja vlage se bodo vgradila nadgradna LED svetila/paneli v minimalni zaščiti IP 45. V ostalih prostorih se vgradijo nadometna LED svetila v minimalni zaščiti IP 20.
Končni izbor svetil (plafonjera, reflektor, obešenka, halogena, vgradna itd.) ter režim prižiganja s stikali ali IR senzorji bosta interierist in investitor prilagodila izbrani notranji opremi. Svetilke se vgradijo direktno na strop, razen stenskih, ki se vgradijo na steno.
Stikala vgrajena v lesene obloge, se vgradijo v suhomontažne doze. Stikala se vgradijo na višino 1,2m od gotovih tal. Tip, oziroma serijo stikal bo investitor izbral sam in prilagodil izbrani notranji opremi. Svetila se pretežno prižigajo s stikali vgrajenimi na prehodnih mestih, kjer je večje število stikal se lahko združijo v stikalne tabloje z modularnim sistemom.

Svetlobno tehnični izračun za obravnavan objekt je izdelan na osnovi srednje horizontalne osvetljenosti. Potrebni svetlobni tok je bil izračunan po formuli:

$$\boldsymbol{E = \frac{\varphi \times \eta \times n}{S}}$$

E – srednja osvetljenost površine
Φ – svetlobni tok posameznega vira
η – izkoristek svetilke
n – število svetlobnih virov
S – koristna površina prostora

Inštalacija za razsvetljavo se izvede z inštalacijskimi kabli NHXMH-J 3(5) z ustreznim številom vodnikov 1,5mm^2, ki se uvlečejo v ustrezne instalacijske cevi položene v betonske plošče in podometno.

Inštalacija za luč v lesenih ali mavčno-kartonskih predelnih stenah in ostalih lesenih delih mora biti izvedena v ognjevarni izvedbi – vodniki morajo biti uvlečeni v ustrezne inštalacijske cevi. Inštalacija za razsvetljavo se izdela z ustrezno stopnjo zaščite. V celotni instalaciji za razsvetljavo se vodi zaščitni vodnik.

Vodniki morajo biti položeni v skladu s tehniškimi normativi za nizkonapetostne inštalacije v zgradbah.

INSTALACIJA VARNOSTNE/NUJNOSTNE RAZSVETLJAVE

Varnostna/nujnostna razsvetljava vključuje razsvetljavo za umik, varnostno in nadomestno razsvetljavo, skladno s Tehnično smernico TSG-N-002 in je v primeru izpada splošne razsvetljave namenjena za najnujnejšo osvetlitev prostorov ter izhodnih poti na prosto. Poleg navedenega mora osvetljevati tudi varnostne znake ter požarnovarnostno oz. varnostno opremo vzdolž izhodne poti, kot so hidranti, gasilniki, ročni javljalniki požara, glavni električni razdelilnik ter oprema za prvo pomoč.

Varnostna razsvetljava mora biti izvedena skladno s SIST EN 1838, SIST EN 50171, SIST EN 50172 in SIST EN 60598-2-22.

Skupni prostori objekta, oziroma prostori v njem v katerih se giblje ali mudi večje število ljudi, bo opremljen z varnostno razsvetljavo. Le ta omogoča orientacijo v teh prostorih, ob izpadu električnega omrežja in omogoča najmanjšo osvetljenost na tleh v osi poti za evakuacijo ali reševanje 1 lx.

NUJNOSTNA RAZSVETLJAVA

Nujnostna razsvetljava vključuje razsvetljavo za umik, varnostno in nadomestno razsvetljavo, skladno s Tehnično smernico TSG-N-002 in je v primeru izpada splošne razsvetljave namenjena za najnujnejšo osvetlitev prostorov ter izhodnih poti na prosto. Poleg navedenega mora osvetljevati tudi varnostne znake ter požarnovarnostno oz. varnostno opremo vzdolž izhodne poti, kot so hidranti, gasilniki, ročni javljalniki požara, glavni električni razdelilnik ter oprema za prvo pomoč. Nujnostna razsvetljava mora biti izvedena skladno s SIST EN 1838, SIST EN 50171, SIST EN 50172 in SIST EN 60598-2-22.

VARNOSTNA RAZSVETLJAVA IN RAZSVETLJAVA ZA UMIK

Varnostna razsvetljava zagotavlja varnost ljudem, vpletenim v potencialno nevaren proces in mora ob izpadu omrežne napetosti zagotoviti osvetljenost na tleh najmanj 1 lx. Razsvetljava za umik zagotavlja učinkovito označitev in uporabo poti za umik in mora ob izpadu omrežne napetosti zagotoviti osvetljenost na tleh najmanj 1 lx. Svetilke varnostne razsvetljave in razsvetljave za umik morajo biti vidno označene in nameščene nad vrati, na stopniščih, na izhodih in prehodih, tako da omogočajo umik ljudi na varno mesto. Varnostna razsvetljava in razsvetljava za umik služi za označevanje izhodov, evakuacijo iz prostorov ter mora ob izpadu omrežne napetosti zagotavljati najmanjšo osvetljenost 1 lx (na tleh), v osi poti za evakuacijo ali reševanje oziroma osvetljenost vsaj 5 Ix v prostoru z glavnim električnim razdelilnikom, kar enako velja za nameščeno požarnovarnostno opremo, kot so hidrantne omarice, gasilniki, ročni javljalniki požara, mesta z opremo za prvo pomoč. Kot je razvidno iz risb, se vgradijo svetilke varnostne razsvetljave s funkcijo avtotesta z vgrajenim lastnim virom napajanja v pripravnem ali trajnem spoju ter smernimi fotoluminiscentni piktogrami. Predvidena je vgradnja LED svetilk s funkcijo avtotest. Za označevanje poti umika na prosto uporabimo fotoluminiscenčne piktograme.

INSTALACIJA PREZRAČEVANJA

Prezračevanje je izvedeno z rekuperacijo, zato v projektu za prezračevanje ni predvidenih nobenih posebnih el. inštalacij.

INSTALACIJA MOČI

Vtičnice se vgradijo na višino 0,4 m od gotovih tal. Vse vtičnice imajo zaščitni kontakt. Vtičnice vgrajene v lesene obloge, se vgradijo s suhomontažnimi dozami. Manjši stabilni stroji in kuhalne plošče se priključijo preko direktnih priključnic. Za izklop celotne inštalacije, ki se napaja iz posamezne razdelilne omarice je uporabljeno glavno stikalo

Inštalacija za moč se izvede z inštalacijskimi vodniki NHXMH-J 3(5) s tremi vodniki 2,5 mm^2 za enofazne vtičnice ter s petimi vodniki 2,5 mm^2 za trifazne porabnike, ki se uvlečejo v ustrezne instalacijske cevi položene v betonske plošče ter podometno. Vodniki morajo biti položeni v skladu s tehniškimi normativi za nizkonapetostne inštalacije v zgradbah.

Inštalacija za moč v lesenih ali mavčno-kartonskih predelnih stenah in ostalih lesenih delih morajo biti izvedene v ognjevarni izvedbi – kabli morajo biti uvlečeni v ustrezne inštalacijske cevi.

V objektih je s projektom predvideno zadostno število vtičnic za možnost priključitve raznih prenosnih aparatov, prenosnih svetilk, aparatov zabavne tehnike in raznih električnih orodij in naprav. Vse vtičnice so v "schuko" izvedbi in je njihove montažne dispozicije potrebno prilagoditi dejanski razmestitvi notranje opreme. Stabilni električni porabniki, se priključijo direktno v električne priključke (EP), brez vtičnih naprav. Na mestih pisalnih / računalniških miz, komunikacijskega vozlišča, TV-jev se namesti el. razdelilnik z ustreznim številom vtičnic z možnostjo pritrditve pod mizo ali na steno.

V kopalnici, WC-ju in zaunaj ter ostalih prostorih kjer je večja stopnja vlage se bodo vgradile vtičnice v minimalni zaščiti IP 45. V ostalih prostorih se vgradijo vtičnice v minimalni zaščiti IP 20. V celotni instalaciji za moč se vodi zaščitni vodnik.

INSTALACIJA ZA KRMILJENJE TALNEGA OGREVANJA

Inštalacija za krmiljenje talnega ogrevanja se izvede z inštalacijskimi vodniki NHXMH-J 3(5) z ustreznim številom vodnikov 1,5 mm^2, ki se uvlečejo v ustrezne instalacijske cevi položene v betonske plošče in podometno. Vgrajeni sobni termostati se, s pripadajočimi razdelilniki talnega ogrevanja, povežejo s podatkovnimi kabelskimi vodniki UTP Cat.6.

Inštalacija za krmiljenje talnega ogrevanja v lesenih ali mavčno-kartonskih predelnih stenah in ostalih lesenih delih mora biti izvedena v ognjevarni izvedbi – vodniki morajo biti uvlečeni v ustrezne inštalacijske cevi. Inštalacija za razsvetljavo se izdela z ustrezno stopnjo zaščite. V celotni instalaciji za razsvetljavo se vodi zaščitni vodnik.

ZUNANJI VPLIVI NA OPREMO

Oprema mora biti standardne izvedbe. Zaščitne stopnje zunanje opreme morajo biti najmanj IP56.

FUNKCIJA KABLOV in BARVE VODNIKOV

FAZNI VODNIK (L): dovodni fazni vodnik v stikala in vtičnice je praviloma črne ali rjave barve,

NEVTRALNI VODNIK (N): nevtralni vodnik je vedno modre barve, pri vklopljenem potrošniku je možen pojav povratnega toka. Uporablja se samo za nevtralni vodnik in ne sme se uporabljati za druge namene (stikalo – vklop luči),

OZEMLJITVENI VODNIK (PE): ozemljitveni vodnik je vedno rumeno/zelene barve, uporablja se samo za ozemljitev in je prepovedana uporaba za druge namene (serijsko stikalo – vklop luči).

BARVA		Dovodni/vklopni vodnik	UPORABA
	ČRNA	Dovodni fazni vodnik (L)	Faza
	MODRA	Ne sme se zamanjati za vklopni fazni vodnik	Nevtralni vodnik
	RU/ZE	Samo funkcija ozemljitve, ne sme se zamnjati za vklopni fazni vodnik	Ozemljitev
	RJAVA	Vklopni vodnik oz. vodnik v večžilnem kablu	Vklop faze - luč oz. fazni vodnik v večžilnem kablu

3.2/ 3. KOMUNIKACISKE INŠTALACIJE

Komunikacijske inštalacije se priključijo na obstoječ modem/dovod interneta.

Mesta komunikacijskih vtičnic so projektantsko ocenjena, točne lokacije bo določil investitor. Vgradi se podometne telefonske vtičnice RJ 45. Od vsake podometne telefonske vtičnice se, do komunikacijskega vozlišča vgradi posamični podatkovni kabelski vodnik UTP Cat 6. V neposredni bližini telefonskega modema se mora namestiti notranji priključek telefonske instalacije. Do vsakega TV ali PC-ja se položi najmanj en vodnik v svojo cev fi 16mm, za možen kasnejši uvlek vodnika.

Po dogovoru z investitorjem se lahko izdela dostopna točka (ACCES POINT) za možnost brezžičnega dostopa do interneta. Tako izdelana komunikacijska instalacija omogoča nemoteno uporabo interneta, IPTV in telefona v celem objektu.

INSTALACIJA ZA DIGITALNO VIDEO GOVORNO NAPRAVO

V objektu se izdela instalacija za digitalno/video/govorno napravo. Digitalna/video/govorna naprava je sestavljena (število je odvisno od vhodov) iz zunanje enote – glavna govorna naprava (ZE), in notranje enote – govorna naprava (NE), vgrajene v vsakem nadstropju. Napajalnik se nahaja v R-P.

Instalacija za digitalno video govorno napravo se izdela z UTP Cat6 kabelskimi vodniki, oziroma se prilagodi izbrani opremi .

Kabelski vodniki se uvlečejo v ustrezne instalacijske cevi položene v betonske plošče, v mavčnokartonske stene, v tlak ter položijo podometno.

3.2/ 4. MONTAŽNE VIŠINE

Montažne višine so merjene od gotovih tal (mišljena je sredina elementa oz. priključka razen tam, kjer je posebej napisano):

- stikala -1,2 m v stanovanjskih prostorih, -1,5 m v kletnih prostorih
- termostati talnega ogrevanja in grelcev radiatorjev – 1,2 m
- splošne vtičnice - 0,4 m
- antenske, komunikacijske in TV vtičnice - 0,4 m
- vtičnice nad kuhinjskimi pulti - 1, 2 m
- vtičnica za pomivalni stroj - 0,65 m
- priključek za štedilnik in za pečico - 0,65 m
- vtičnice v kopalnici s pokrovom – 1,8 m in minimalno 0,6 m od roba kadi ali tuš kabine
- vtičnici za pralni in sušini stroj -1,8 m
- vtičnica za napo – 1,8 m
- izpust za sanitarno omarico v kopalnici -1,8 m
- priključek za toplotni črpalki, notranje in zunanje enote - določa oprema
- priključek za grelca sanitarne vode - določa oprema
- izpust za ostale stenske svetilke - 2,1 m
- parapetni kanal se namesti glede na izbrano pohištvo
- spodnji rob vtičnih gnezd se namesti na višino 1,2m

v kopalnicah upoštevati tudi druga določila iz veljavnih tehničnih predpisih in pravilnikih.

3.2/ 5. NAPAJANJE PORABNIKOV

Porabniki električne energije se bodo napajali iz razdelilnika R-DV v predprostoru, zunanja razsvetljava pa iz zunanje omarice (R-ZO) z vgrajenimi instalacijskimi odklopniki, kombiniranimi zaščitnimi stikali in vgrajenimi krmilnimi elementi.

Vse razdelilne omarice bodo tipske podometne izvedbe minimalne velikosti:

- min. velikost R-DV je 56 varovalčnih mest,
- min. velikost R-ZO (glej risbe)

Vgrajena oprema razdelilnih omaric ter kateremu razdelilniku pripada katera električna oprema je razvidna iz risb (glej poglavje »risbe«) in popisa razdelilnih omaric.

3.2/ 6. ELEKTROENERGETSKI PODATKI

Izračun za zunanjo omarico za zunanjo razsvetljavo ni potreben ker je inštalirana moč novih luči 80W in je minimalna.

Instalirana moč novega razdelilnika R-DV (dnevno varstvo) je:

R - DV (dnevno var.)

L_1 =	10.400 W
L_2 =	10.200 W
L_3 =	10.000 W
P_i =	30.600 W

R-DV			
Instalirana moč:		P_i =	30.600
Faktor istočasnosti:		f_i =	0,35
Faktor prekrivanja:		f_p =	1,00
Konična moč:	$P_k = P_{is} \times (f_i \times f_p)$	P_k =	**10.710**
		Cos fi =	0,95
Konični tok:	$I_k = P_k / (U \times \sqrt{3} \times cosfi)$	I_k =	15,50
Predlagan varovalni elementi v KPMO:		I_n =	**3 × 20A**
Ustrezen tip in prerez napajalnega voda do razdelilnika R-DV			NHXMH-J 4 x 10 mm²
Moč največjega porabnika:	Kuhalna plošča		6000 W

Varovalni elementi, ki varujejo vodnike pred preobremenitvijo so določeni glede na konični tok in selektivnost varovanja, skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi in pravilniki. Preseki napajalnih vodov so določeni na podlagi dopustnih tokovnih obremenitev z upoštevanjem načina polaganja napajalnih vodov, korekcijskih faktorjev za skupinske tokokroge in temperature okolice, skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi in pravilniki.

3.2/ 7. ZAŠČITA

ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Kot zaščita pred električnim udarom sta predvidena sledeča ukrepa:

- zaščita pred neposrednim dotikom,
- zaščita pred posrednim dotikom.

ZAŠČITA PRED NEPOSREDNIM DOTIKOM

Z zaščito pred neposrednim dotikom onemogočimo neposreden direkten dotik delov pod napetostjo. Le to izvedemo s postavljanjem delov pod napetostjo izven dosega rok, z izoliranjem delov pod napetostjo, z montažo delov pod napetostjo v zaprta ohišja in uporabo standardnih atestiranih materialov.

TN - SISTEM ZAŠČITE

Le ta zahteva, da se karakteristika zaščitne naprave in impedanca tokokroga morata izbrati tako, da se v primeru okvare z zanemarljivo impedanco med faznim in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenim prevodnim delom kjerkoli v instalaciji, avtomatično odklopi napajanje v določenem času. Ta zahteva je izpolnjena, ko je izpolnjen pogoj:

$$Zs \times Ia < Uo$$

kjer pomeni:

Zs (Ohm)	impedanca okvarne zanke, ki obsega vir napetosti,fazni vodnik, zaščitni vodnik,.
Ia (A)	tok,ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave za avtomatični odklop napajanja v predpisanem času.
Uo (V)	nazivna napetost proti zemlji

TT - SISTEM ZAŠČITE

Predpogoj pravilnega delovanja je, da se vsi prevodni deli, ki se ščitijo skupaj z isto zaščitno napravo, med seboj povežejo s pomočjo zaščitnega vodnika na isto skupno ozemljilo. Za pravilno delovanje mora biti izpolnjen pogoj :

$$R_a \cdot I_a \leq 50$$

kjer pomeni:

R_a (Ohm) - vsota upornosti ozemljil izpostavljenih prevodnih delov in zaščitnega vodnika izpostavljenih prevodnih delov,

I_a (A) - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v predpisanem času, če je to naprava na diferenčni tok, je to nazivni diferenčni tok. Čas avtomatičnega odklopa je lahko pri diferenčni tokovni zaščiti 1 s in pri nad tokovni zaščiti 5 s.

Dejanski tok pregoretja odčitamo iz nazivne karakteristike varovalke, ki se razlikujejo od proizvajalca do proizvajalca. Upoštevamo najneugodnejše pogoje iz splošne karakteristike. Zmnožek vsote upornosti ozemljila izpostavljenih prevodnih delov in zaščitnega vodnika ter dejanskega toka pregoretja v času t mora biti manjši ali kvečjemu enak 50V. Izvršena je tudi kontrola zaščite s samodejnim odklopom napajanja z napravo za diferenčno tokovno zaščito, ki izpolnjuje pogoj:

$$R_a \cdot I_{\Delta n} \leq 50$$

I_{Dn}- nazivni diferenčni delovalni tok zaščitne naprave za diferenčno tokovno zaščito.

R_a - vsota upornosti ozemljil izpostavljenih prevodnih delov in zaščitnega vodnika izpostavljenih prevodnih delov

Maksimalni dovoljeni časi trajanja napetosti:

max. dovoljeni odklopni čas [s]	najvišja pričakovana napetost dotika /ef. vrednost izm.nap. [V]
neskončno	< 50
5	50
1	75
0,5	90
0,2	110
0,1	150
0,05	220
0,03	280

ODKLOPNI ČASI

Odklopni časi naprav za samodejni odklop v tokokrogih, ki napajajo vtičnice ali neposredno ročne aparate razreda I ali aparate, ki se med uporabo premikajo ročno, so:

U_0 (V)	T (S)
230	0,4
400	0,2

Vse vrednosti ustrezajo navedenemu pogoju.

Pri preverjanju kratkih stikov in zaščiti pred posrednim dotikom, v primeru zaščitne naprave odklopnika, je dovolj, da se zagotovi okvarni tok $I_{a,}$ ki je najmanj enak vrednosti toka, ki zagotavlja trenutno delovanje odklopnika; dejansko so časi delovanja odklopnika v glavnem krajši od zahtevanih, s pogojem, da namerno ne kasnijo.

Karakteristika zaščitne naprave je izbrana tako, da se v primeru okvare z zanemarljivo impedanco med faznim in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenim prevodnim delom, kjerkoli v inštalaciji, samodejno odklopi napajanje v predpisanem času

PRED NEPOSREDNIM DOTIKOM

Zagotovimo jo z:

I. zaščito delov pod napetostjo z izolacijo.

Namen zaščitne izolacije je, da prepreči vsak dotik z deli pod napetostjo električne inštalacije. Deli pod napetostjo morajo biti v celoti prekriti z izolacijo, ki jo je možno odstraniti le z uničenjem (kabli in vodniki, naprave razreda II).

II. zaščito s pregradami ali okrovi.

S to vrsto zaščite dosežemo preprečitev vsakega dotika z deli električne inštalacije pod napetostjo. To pa dosežemo z mehansko zaščito najmanj IP 2X. Če pa so potrebne odprtine večje od odprtin, ki jih dopušča zaščita IP 2X, moramo namestiti opozorilo, da so deli dostopni skozi odprtino pod napetostjo, skupaj z ustreznimi ukrepi za preprečitev naključnega dotika delov pod napetostjo.

Zgornje ploskve pregrad ali okovov, ki so dostopne, morajo imeti zaščito najmanj IP 4X.

Nameščene pregrade ali okove je možno odstraniti le:
- s ključem ali orodjem,
- po odklopu napajanja delov pod napetostjo, ki so zaščiteni s temi pregradami ali okovi, s tem da je ponovno napajanje možno šele po njihovi ponovni namestitvi,
- če se vstavi druga pregrada, ki zagotavlja stopnjo zaščite najmanj IP 2X in ki preprečuje vsak dotik delov pod napetostjo, ki pa se da odstraniti samo s ključem ali orodjem.

ZAŠČITA PRED KRATKOSTIČNIMI TOKI

Po standardu moramo preveriti ali je minimalni presek manjši od predvidenega, kar preverimo po naslednjih enačbah:

$$I_k = 1{,}1 \cdot U \,/\, Z_k \cdot \sqrt{3}$$

$$S_{\min} = 1/k \cdot I_k \cdot \sqrt{t}$$

l	-	dolžina kabla
t	-	čas delovanja zaščitne naprave
Z_k	-	impedanca okvarne zanke
I_k	-	kratkostični tok
k	-	faktor odvisen od vrste kovine ni definiran za preseke pod 10mm^2
S_{min}	-	minimalen presek

Za izračun kratkostičnega toka je potrebno določiti impedanco okvarne zanke Z_k, ki obsega vir, vodnik pod napetostjo do okvarne točke in zaščitni vodnik med izpostavljenim prevodnim delom pritrjene opreme ali vtičnico in virom. Za izračun je potrebno poznati vse podatke. Impedanca nizkonapetostnega omrežja do napajalne točke je predvidoma Z_{nno}=0,3Ω. Iz teh podatkov izračunamo kratkostične tokove.

Nato pa določimo čas delovanja zaščitne naprave, in sicer po standardu JUS N.B2.741 in karakteristikah varovalk, ki ga odčitamo po diagramu ETI Izlake.

Sedaj nam manjka le še faktor k, ki znaša 115 za bakrene vodnike in 74 za aluminijaste vodnike. Faktor k ni definiran za preseke manjše od 10 mm^2. Zato ne moremo izvesti kontrole.

ZAŠČITA PRED PRENAPETOSTJO

Za zaščito pred prenapetostjo se uporabijo prenapetostni odvodniki razreda 2 (npr.: V3+1/275/50, Hermi ali drug ustrezen). Odvodniki se vgradijo v vse razdelilnike ter povežejo na N vodnik, katerega ozemljitvena upornost ne sme biti večja od 5Ω.

3.2/ 8. OZEMLJILA

Temeljno ozemljilo je obstoječe.

Upornost ozemljitve ne sme preseči vrednosti 5 ohmov. Vodovodne cevi se smejo uporabiti kot dodatna ozemljila, če so kovinske in če so vodomeri premoščeni s pokositrno bakreno vrvjo najmanjšega preseka 16mm^2. Kovinski cevovodi, ki so namenjeni za pretok vnetljive tekočine ali plina, se iz varnostnih razlogov ne smejo uporabiti za ozemljitev.

IZENAČEVANJE ELEKTRIČNEGA POTENCIALA

S potencialnim izenačevanjem označujemo fizično povezovanje različnih potencialnih točk z možnimi drugimi potenciali v skupno točko enakega potenciala, da odpravimo potencialne razlike, ki bi v nepovezanih točkah lahko nastale in ostale iz kakršnihkoli razlogov. Zaradi le tega vodnik za glavno izenačevanje električnih potencialov v notranjosti zgradbe medsebojno fizično in galvansko povezuje istočasno dosegljive vodljive predmete ali dele naprav in sicer :

- zaščitni vodnik,

- glavni ozemljitveni vodnik, glavno ozemljitveno sponko / ozemljilo objekta,

- cevi in podobne kovinske konstrukcije znotraj zgradbe (npr. vodovod, plinovod),

- kovinske dele konstrukcij, sistem ogrevanja in sistem klimatizacije,

Na objektu izdelamo glavno in dodatno izenačitev električnih potenciala. Glavna zbiralnica (GIP) bo v vsakem razdelilniku R, dodatno (DIP) izenačevanje potenciala pa v kopalnicah in ostalih razdelilnikih. Zbiralnice morajo biti medsebojno dobro galvansko povezane, na GIP se povežejo vsi večji izpostavljeni kovinski deli, kovinske cevi za vodo ali kanalizacijo, kovinska vrata, ...

Izenačevanje električnega potenciala izdelati skladno z izvedenimi deli strojnih instalacij in vgrajenega materiala.

Glavni vodnik za izenačenje potenciala mora imeti prerez, ki ni manjši od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v inštalaciji, vendar ne manj kot 6mm2. Njegov prerez mora ustrezati trajno dovoljenemu toku, če pa je bakren, je lahko omejen na 25mm2.

Dodatni vodnik za izenačenje potenciala ne sme biti njegov prerez manjši od prereza najmanjšega zaščitnega vodnika, vezanega na te prevodne dele. Dodatno izenačenje potenciala pa se lahko zagotovi tudi prek tujih prevodnih delov, ki jih ni možno odstraniti, kot so jeklene konstrukcije, ali s pomočjo dodatnih vodnikov ali kombinacijo teh dveh.

Vsi vodniki za izenačenje potenciala se vodijo na glavno ozemljitveno zbiralko GIP. Vsak priključek mora imeti svojo oznako. Nevtralni in zaščitni vodnik sta v celi inštalaciji združena samo tukaj (samo v TN-S sistemu inštalacije).

Galvanske izenačitve povezave morajo biti izvedene tako, da jih je mogoče periodično kontrolirati in z meritvami preizkusiti. Za električne in telekomunikacijske instalacije je potrebno izvesti potencialno izravnavo čim bližje točki vstopa v objekt.

OPOMBA:
Če v objektu ni nobenih kovinskih delov, katere je potrebno ozemljiti izdelava DIP ni potrebna.

OZEMLJITVENI VODNIKI

Ozemljitveni vodniki Cu ki so mehansko zaščiteni in so izolirani, morajo biti enaki :

- velikosti faznega vodnika, do preseka 16mm^2,
- 16mm^2 velikosti faznega vodnika do preseka 35mm^2,
- polovici velikosti faznega vodnika, če je le-ta večji od 35mm^2.
- ki so mehansko nezaščiteni in izolirani, ne smejo biti manjši od 16mm^2.

če pa so neizolirani, ne smejo biti manjši od:

- 25mm^2 Cu,
- 50mm^2 vroče cinkano železo,
- 100mm^2 trak, najmanjše debeline 3mm, vroče cinkano.

Glavni ozemljitveni priključek GIP se namesti pod R s svojimi vrati. Mora imeti možnost ločitve s pomočjo orodja za izvedbo meritev ozemljitvene upornosti. Ozemljitveni vod mora biti pri prehodu iz zemlje zaščiten proti koroziji in mehansko. Nad zemljo mora biti dostopen po vsej svoji dolžini.

Stik z ozemljilom mora biti izveden z vijaki, ki ne smejo biti manjši od M10.

STRELOVODNA INŠTALACIJA

Strelovodna inštalacija je obstoječa.

KONTROLA ZAŠČITE VODNIKOV PRED PREVELIKIMI TOKOVI

Skladno z veljavnim pravilnikom, je izvedena kontrola izbranih vodnikov pred:

a) Preobremenitvenimi tokovi:

Po standardu moramo preveriti naslednje pogoje:

$$I_b \le I_n$$
$$I_b \le I_n \le I_z$$
$$I_2 \le 1{,}45 \cdot I_z$$

f_i - faktor istočasnosti
I_b - bremenski tok
I_n - nazivni tok zaščitne naprave
I_z - trajno dovoljeni tok kabla po tabelah
k - 1,45 za inštalacijske odklopnike in 1,6 za talilne varovalke nad 16 A
I_2 - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v predvidenem času

Najprej izračunamo bremenski tok, po naslednji formuli:

- Da je izpolnjen prvi pogoj, mora biti bremenski tok manjši od nazivnega toka zaščitne naprave.

$$I_b = P_i \cdot f_i / U\sqrt{3}$$

- Nato po tabelah ugotovimo trajno dovoljeni tok kabla in sicer v odvisnosti od tipa električne napeljave. Potrebno je upoštevati tudi korekcijske faktorje za skupinske tokokroge in temperaturne obremenitve.

- Sledi preverjanje tretjega pogoja, in sicer mora biti tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v predvidenem času manjši ali kvečjemu enak trajno dovoljenemu toku povečanemu za faktor 1,45.

$$I_2 = k \cdot I_n$$

Tok I_2 pa je enak

V naših primerih so izpolnjeni vsi trije pogoji za zaščito pred prevelikimi toki.

b) Kratkostičnimi tokovi:

Po standardu moramo preveriti ali je minimalni presek manjši od predvidenega, kar preverimo po naslednjih enačbah:

$$I_k = 1{,}1 \cdot U / Z_k \cdot \sqrt{3}$$

$$S_{min} = 1/k \cdot I_k \cdot \sqrt{t}$$

l	-	dolžina kabla
t	-	čas delovanja zaščitne naprave
Z_k	-	impedanca okvarne zanke
I_k	-	kratkostični tok
k	-	faktor odvisen od vrste kovine ni definiran za preseke pod 10mm^2
S_{min}	-	minimalen presek

Za izračun kratkostičnega toka je potrebno določiti impedanco okvarne zanke Z_k, ki obsega vir, vodnik pod napetostjo do okvarne točke in zaščitni vodnik med izpostavljenim prevodnim delom pritrjene opreme ali vtičnico in virom. Za izračun je potrebno poznati vse podatke. Impedanca nizkonapetostnega omrežja do napajalne točke je predvidoma Z_{nno}=0,3ohma. Iz teh podatkov izračunamo kratkostične tokove.

Nato pa določimo čas delovanja zaščitne naprave, ki ga odčitamo po diagramu ETI Izlake.

Sedaj nam manjka le še faktor k, ki znaša 115 za bakrene vodnike in 74 za aluminijaste vodnike. Faktor k ni definiran za preseke manjše od 10 mm^2. Zato ne moremo izvesti kontrole.

3.2/ 9. KONTROLA PADCEV NAPETOSTI

Vsi padci električne napetosti so kontrolirani z enačbo :

$\Delta u = P \cdot l \cdot 200 / (\lambda \cdot s \cdot 230^2)$ [%] enofazni tokokrog
$\Delta u = P \cdot l \cdot 100 / (\lambda \cdot s \cdot 400^2)$ [%] trifazni tokokrog

kjer pomeni:
Δu - padec napetosti (%)
P - priključna moč (W)
l - dolžina vodnika (m)
λ - specifična prevodnost vodnika (Sm/mm^2)
s - presek vodnika (mm^2)

Objekta se napajata iz javnega NN omrežja in je dovoljeni padec napetosti od napajalne točke objekta (priključna merilna omarica PMO), do najbolj oddaljenega porabnika 3 % za tokokroge razsvetljave in 5 % za tokokroge drugih porabnikov.
Dimenzioniranje energetskega razvoda v objektu je izvedeno tako, da v napajalnem vodu od priključne merilne omarice PMO, do posamezne razdelilne omarice, padec napetosti ne bo presegel vrednosti 1,0 %, in od razdelilne omarice do najbolj oddaljenega porabnika 2 % za tokokroge razsvetljave in 4 % za tokokroge drugih porabnikov.

Primeri izračunov z okvirno obremenitvijo:

Izračun mejne dolžine enofaznega tokokroga preseka 1,5 mm^2 Cu s skupno obremenitvijo 0,6 kW in upoštevanju dovoljenega 2 % padca napetosti:
$l = (\lambda \cdot s \cdot U^2 \cdot \Delta u) / (P \cdot 200)$
$l = (56 \cdot 1,5 \cdot 230^2 \cdot 2) / (1000 \cdot 200) =$ **44 m**

Izračun mejne dolžine enofaznega tokokroga preseka 2,5 mm^2 Cu s skupno obremenitvijo 3 kW in upoštevanjem dovoljenega 4 % padca napetosti:
$l = (\lambda \cdot s \cdot U^2 \cdot \Delta u) / (P \cdot 200)$
$l = (56 \cdot 2,5 \cdot 230^2 \cdot 4) / (3000 \cdot 200) =$ **49,37 m**

Izračun mejne dolžine trofaznega tokokroga preseka 2,5 mm^2 Cu s skupno obremenitvijo 7,5 kW in upoštevanjem dovoljenega 4 % padca napetosti:
$l = (\lambda \cdot s \cdot U^2 \cdot \Delta u) / (P \cdot 100)$
$l = (56 \cdot 2,5 \cdot 400^2 \cdot 4) / (7500 \cdot 100) =$ **119,46 m**

Iz tlorisov električnih instalacij je razvidno, da noben električni tokokrog ne presega izračunanih mejnih dolžin, zato nadaljne računske kontrole padcev napetosti niso potrebne.

3.2/ 11. KONČNE DOLOČBE

Po končanih elektroinstalacijskih delih na objektu je izvajalec del dolžan predati investitorju vso tehnično dokumentacijo, z vrisanim dejanskim stanjem na objektu, atesti in garancijskimi listi za vso vgrajeno opremo.
Razdelilne omarice je potrebno opremiti z enopolnimi razdelilnimi shemami iz katerih je razvidna namembnost posameznih tokokrogov in tip ter vrednost varovalnih elementov.
Investitorju je potrebno predati tudi merilne protokole z rezultati opravljenih meritev zaščite proti nevarnosti udara električnega toka, izenačitve potencialov, izolacijske upornosti električnih instalacij in ozemljil.
Vsa elektroinstalacijska dela morajo opravljati ustrezno strokovno usposobljene osebe ob upoštevanju predpisanih varstvenih ukrepov.

Opozorilo:
Osebe ali organizacije, ki opravljajo preglede in meritve (to je kontrolo in verifikacijo lastnosti, karakteristik, in kakovosti) električnih instalacij in strelovodnih naprav, pa meritev ne vršijo skladno s predpisi in kljub temu podajo pismeno izjavo, oziroma rezultate meritev, storijo kaznivo dejanje predlaganja listin z neresnično vsebino na podlagi določil Kazenskega zakonika (Ur. l. RS 95/2004) in Zakona o odgovornosti pravnih oseb za kazniva dejanja (Ur. l. RS 98/2004) in spremembah in dopolnitvah (Ur. l. RS 65/2008).

3.3 POPIS IN PROJEKTANTSKA OCENA STROŠKOV

Ocena stroškov dela in materiala za izvedbo internih el. inštalacij znaša: [redacted]

Opomba:

1. Ocena stroškov je informativna / projektantska. Točne cene bo investitor dobil na osnovi zbranih ponudb izvajalcev.
2. V oceni stroškov niso zajeta gradbena dela, ki so povezana z izvedbo električnih instalacij.
3. Avtomatika za krmiljenje ogrevanja, tehnološka oprema, aparati, stroji, rolete, in naprave niso zajeti v oceni stroškov.
4. V popisu je upoštevan material različnih proizvajalcev, vgradi se pa lahko oprema katerega koli proizvajalca z enakimi karakteristikami kot so v popisu.

nadaljevanje popisa je na naslednji strani ...

POPIS MATERIALA IN PROJEKTANTSKA OCENA STROŠKOV ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

INVESTITOR:

Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče

OBJEKT:

PREUREDITEV PROSTOROV VRTCA V DNEVNO VARSTVO
ZA STAROSTNIKE KARLOVICA

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO GRADNJE

1. Ocena stroškov je informativna / projektantska. Točne cene bo investitor dobil na osnovi zbranih ponudb izvajalcev.

2. V oceni stroškov niso zajeta gradbena dela, ki so povezana z izvedbo električnih instalacij.

3. Avtomatika za krmiljenje ogrevanja, tehnološka oprema, aparati, stroji, rolete, in naprave niso zajeti v oceni stroškov.

4. V popisu je upoštevan material različnih proizvajalcev, vgradi se pa lahko oprema katerega koli proizvajalca z enakimi karakteristikami kot so v popisu.

Ocena stroškov dela in materiala za izvedbo internih el. inštalacij znaša:	[redacted]

Št. projekta:
03/24

Št. Načrta:
E-24/42 PZI

1.	INSTALACIJSKI MATERIAL (dobava, montaža, polaganje)	em	kol
	Kabli, vodniki, žice		
	NHXMH-J B2ca s1 d2 a1 min 5×10 mm², ocena	m	20
	NHXMH-J B2ca s1 d2 a1 min 3×2,5 mm²	m	620
	NHXMH-J B2ca s1 d2 a1 min 5×1,5 mm² (ocena)	m	125
	NHXMH-J B2ca s1 d2 a1 min 3×1,5 mm²	m	480
	H07V-K (P-F) 6 mm², ocena	m	40
	UTP Cat.6	m	295
	Gibljive cevi RBT/RFS, ojačane, samogasne, fi 16mm / ocena	m	1440
	PN cev, RNC fi 16 s pritrdilno opremo (ocena)	m	45
	doza za izenačitev el. Potenciala DIP	kpl	1
	doza / vgradna 2M, fi 60 globoka	kom	33
	doza / vgradna 3M globoka	kom	2
	doza / vgradna 4M globoka	kom	7
	doza / vgradna 7M globoka	kom	4
	Vtičnice TEM Čatež ali drug modularnega tipa **Serija MODUL-LINE, bela barva**		
	Vgrajena oprema razna:		
	Vtičnica SCHUKO+KS 2P+E 16A 250V	kom	29
	Vtičnica SCHUKO+KS+POKROV 2P+E 16A 250V	kom	1
	Vtičnica CAT6 RJ45 8/8, 1M	kom	20
	Direktne priključnice s pokrovčkom	kom	18
	Stikala TEM Čatež ali drug modularnega tipa **Serija MODUL-LINE, bela barva**		
	Stikalo enopolno 16AX 250V, 1M	kom	17
	Stikalo menjalno 16AX 250V, 1M	kom	4
	Montažni nosilci, okrasni okvirji, polnila **Serija MODUL-LINE, bela barva**		
	Polnilo / blenda 1M / ocena	kom	10
	Montažni nosilec, 1M	kom	7
	Montažni nosilec, 2M	kom	26
	Montažni nosilec, 3M	kom	2
	Montažni nosilec, 4M	kom	7
	Montažni nosilec, 7M	kom	4
	Okrasni okvir, 1M	kom	7
	Okrasni okvir, 2M	kom	26
	Okrasni okvir, 3M	kom	2
	Okrasni okvir, 4M	kom	7
	Okrasni okvir, 7M	kom	4

2.	RAZSVETLJAVA (dobava, montaža, vgradnja)		
	S1-Olisq RWD1 DW 20-840 ET IP54 PC TRILUX, 8193840	kom	9
	S2-Olisq RWD2 DW 20-840 ET IP54 PC TRILUX, 8198140	kom	8

S3-Olisq RWD3 DW 30-840 ET EB3 IP54 PC TRILUX, 8208940	kom	6
S4-45 486.1PK3 12W/E27 LED 3000K IP20 BEGA, 45486.1PK3	kom	3
S5-Tago S CDP 7500-840 ETDS 01 EU TRILUX, 7257158	kom	1
S6-34162K3 2x7W/E27 LED 3000K IP44 BEGA, 34162K3	kom	1
S7-QUASAR 20 LED-20W 4K DOUBLE TEC WH87, PIL, 304099	kom	3
Z1-UP LED EXIT DF20M SA LF 1/3H RM BEGHELLI	kom	5

3. RAZDELILNE OMARICE (dobava, montaža, vgradnja)

Razdelilna omarica R-DV, tipske izvedbe, iz PVC materiala, tip ECG56, za 56 mest, dim. VxŠxG: 673x306x87 mm, ali druga ustrena	kom	1
vgrajena oprema:		
EFI 4 25/0.03 A	kom	1
instal. odkl. ETIMAT, C 16 A,3f	kom	1
instal. odkl. ETIMAT, B 16A,1f	kom	11
instal. odkl. ETIMAT, B 10A,1f	kom	9
zbiralka N	kpl	1
zbiralka PE	kpl	1
prenapetostni odvodnik II. stopnje tipa PZH II V3+1/275/50 M	kpl	1
drobni in vezni material	kpl	1

4. DOMOFON (VIDEOFON), KONTROLA PRISTOPA

Videofon/domofon notranja enota	kom	1
Videofon/domofon zunanja enota	kom	1
Napajalnik, vgrajen v razdelilniku ali v kom. vozlišču	kom	1
Električna ključavnica	kom	1

5. ZUNANJA OMARICA IN RAZSVETLJAVA

A. GRADBENA DELA

Strojni in delno ročni izkop gradbene jame za nov temelj zunanje omarice R-ZO	kpl	1,00
Odvoz izkopanega odvečnega, materiala na stalno deponijo	kpl	1,00
Izvedba temelja za novo prižigališče 700×40×20 cm izdelavo opaža in betoniranjem	kpl	1,00
Strojni (delno ročni) izkop kabelskega jarka širine 0,5 m in globine 1 m v zemljišču III. kategorije, obsip cevi z drobnim peskom, zasipanje z izkopanim materialom z nabijanjem v plasteh po 20 cm, odvoz viška materiala na bližnjo deponijo	m	65,00
Dobava in polaganje, zaščitne kabelske cevi STG 1x50mm	m	70,00
Dobava in polaganje FeZn ozemljitvenega valjanca 25x4 mm in opozorilnega traku "POZOR ELEKTROENERGETSKI KABEL"	kpl	65,00
Izkop jame za betonski temelj kandelabra dimenzij fi 70, glibina 100 cm v terenu 3. -4. ktg odvoz odvečnega materiala na primerno deponijo (oddaljeno do 5km), zasip in urejanje poškdovanih površin po končanih delih	kpl	4,00

Izdelava betonskega temelja iz BC premera 70cm, na betonski temelj izdelan iz MB 25 dimenzij, z utrjeno peščeno podlago, za kovinski kandelaber svetle višine 6 m	kos	4,00

B. ELEKTOMONTAŽNA DELA

Dobava in montaža zunanje omarice (R-ZO) komplet, skladno z risbo E06	kpl	1,00
Dobava , uvlačenje in polaganje kabla NYY-J 4x4 Cu mm2 v stigmaflex si 110 cev ter do priključne plošče kandelabra	m	95,00
Priklop kabla na priključno letev kandelabra, oziroma na priključno mesto kandelabra	kpl	4,00
Dobava in montaža vroče cinkanega segmentnega kandelabra neto višine 6m nad tlemi, vrh streba prilagojem za direktno montažo svetilke pod kotom 0°, kandelaber naj zdrži tlak vetra 110daN/m2 in hitrost vetra 151 km/h (za cono vetra C) (vključno z priključno ploščico PVE-5 z 6A varovalko, pokrovčkom in ožičenjem NYM 3x1,5 mm2)	kpl	4,00
Cestna LED svetilka, NAIT MT-12LED-20W-2700K-OPTICS-FF-SL	kom	4,00
Povezava kandelabra z ozemljilom	kpl	4,00

6. PRIKLOP NAPRAV (brez dobave)

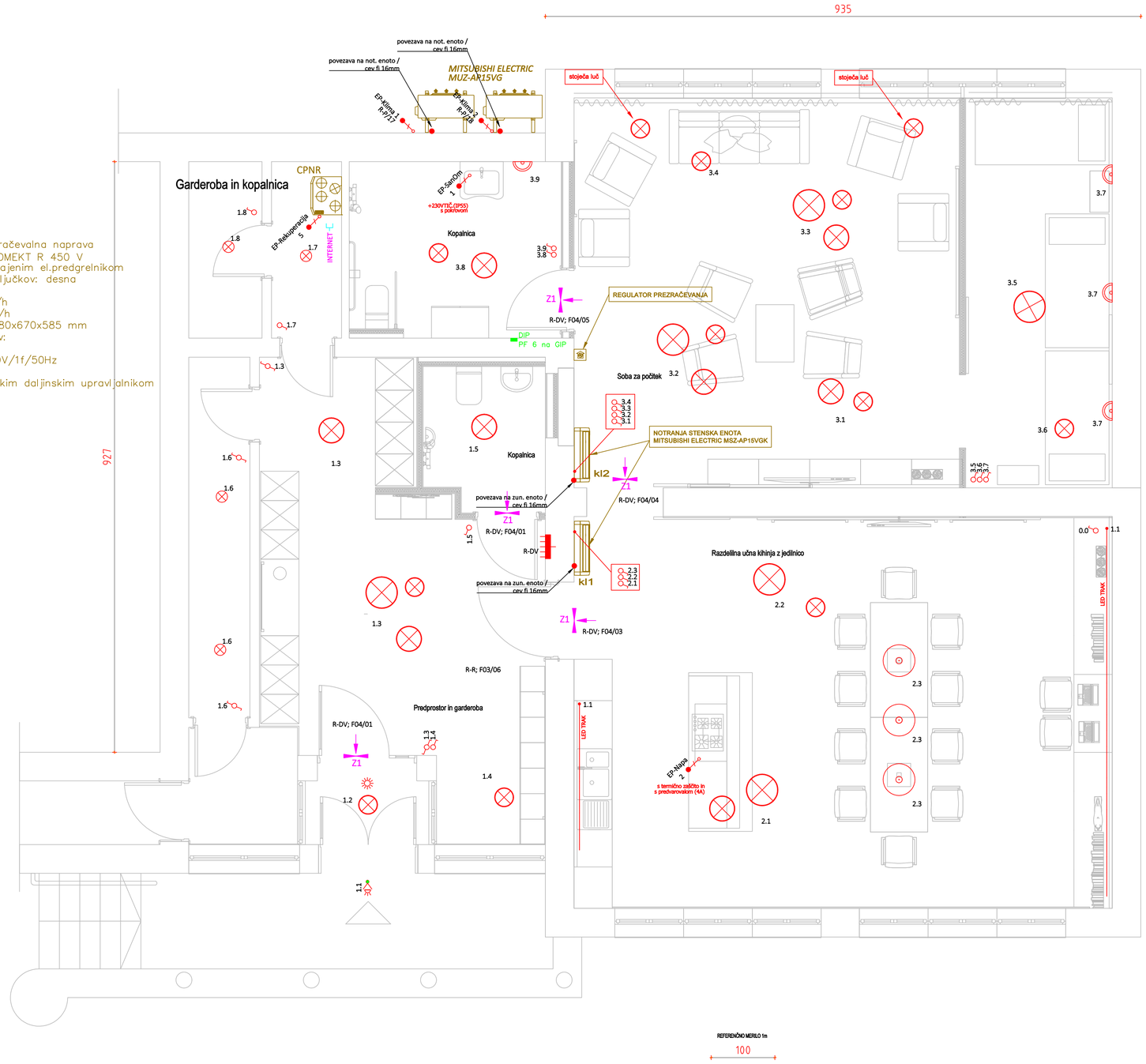
Prezračevalne naprave / rekuperacija	kom	1
Indukcijska plošča	kom	1
San. Omarica/ogledalo	kom	1
LED trak	kom	2
El. radiator	kom	1
Stenske klima notranje enote	kpl	2
Stenske klima zunanje enote	kom	2
Sobni korektor / termostat	kom	3
Delilnik talnega ogrevanja, TČ	kom	1
3f vtičnica	kom	1
Mavec	kpl	1
Mivka	kpl	1

Funkcionalni preizkus, instalacijske meritve in predaja dokumentacije 3 %

Drobni montažni material (izanačevane potenciala, vijaki, zidni vložki, vezice, izolirni trak, sponke, kanali, ostale razvodnice, ... 3 %

SKUPAJ z materialom in delom: [redacted]

CPNR
Centralna prezračevalna naprava
KOMFOVENT DOMEKT R 450 V
s serijskim vgrajenim el.predgrelnikom
orientacija priključkov: desna
ø160 mm
Vvt= 490 m3/h
Vod= 490 m3/h
Dim.(šxvxg): 680x670x585 mm
Dim. priključkov:
masa: 60 kg
napajanje: 230V/1f/50Hz
Imax n= 6 A
skupaj s stenskim daljinskim upravljalnikom



LEGENDA - POMEN SIMBOLOV, BARVE

- elektrika / 230-400V
- šibki tok / komunikacije, alarm, domofon, ...
- zaščita / ozemljitev, IP 55, ...
- izvleček strojnih inštalacij / rjava barva
- **notranji razdelilnik / podometni**
- enofazni priključek / priključnica, **230V**

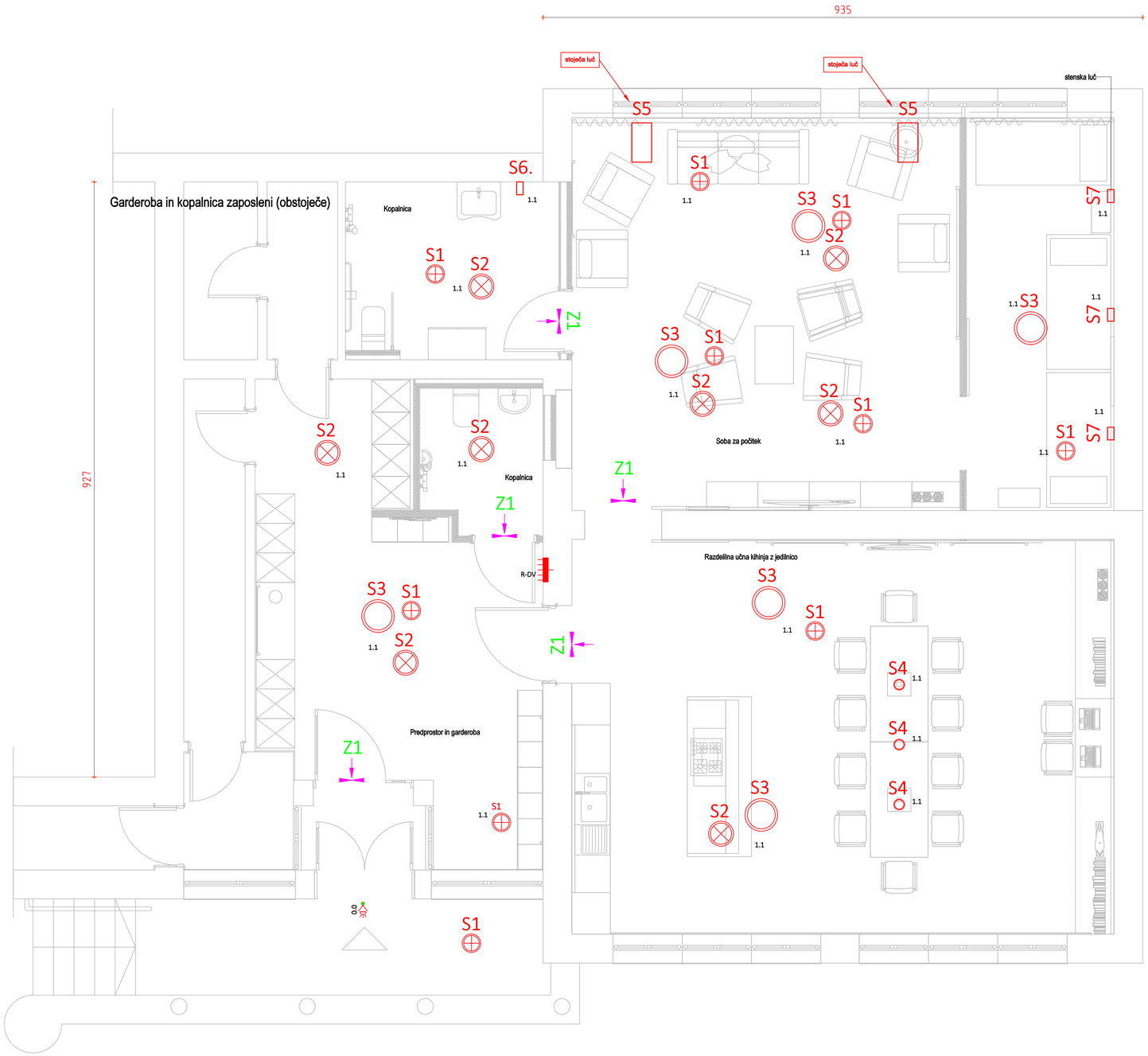
LUČI:

- nadgradna stropna svetilka, platfonjera,...
- vgradna stropna svetilka, npr. fi 60mm
- nadgradnja stenska svetilka
- nadgradnja stenska svetilka / **IP65**
- LED trak s transformatorjem

STIKALA:

- enopolno **podometno stikalo, IP 20**
- serijsko **podometno stikalo, IP 20**
- menjalno **podometno stikalo, IP 20**
- križno **podometno stikalo, IP 20**
- **podometno stikalo, IP 45**
- **tipka** (npr.: zvonec,...)
- **zatemnilno** stikalo
- dvopolno stikalo (npr.: el. žaluzije,...)
- **IR senzorsko stikalo / stensko 360°**
- vgradna amb. luč (40 cm od tal)
- vgradna amb. luč (40 cm od tal), **IP 65**
- modul senzorsko stikalo

objekt:	**investitor:**			
PREUREDITEV PROSTOROV VRTCA V DNEVNO VARSTVO ZA STAROSTNIKE KARLOVICA	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče			
načrt:	**št. projekta:**	**odg. projektant:**		
NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	03/24	Matej Baš, inž. el., E 9183		
	št. načrta:	**projektant:**		
vsebina risbe:	E-24/42 PZI	Matej Baš, inž. el., E 9183		
PRITLIČJE: luč, prezračevanje	**projekt:**	**merilo:**	**št. risbe:**	**datum:**
	PZI	1:50	E 01	julij 2024



REFERENČNO MERILO 1m

100

LEGENDA IN POPIS RAZSVETLJAVE

MTSI Lighting d.o.o.
Perhavčeva ul. 15c, 2000 Maribor
SLOVENIJA
TELEFON 00386 (0)2 661 2001
www.mtsi.si

PR24-181
IME OBJEKTA: Vrtec Karlovica
DATUM: 27.06.2024
OBDELOVALEC: Danijel Lasbaher
E-MAIL: d.lasbaher@mtsi.si

S1 — TRILUX Olisq RWD1 DW 20-840 ET PC (8193840), 15W/LED 4000K, IP54 ..... 9 kos.

S2 — TRILUX Olisq RWD2 DW 20-840 ET PC (8198140), 17W/LED 4000K, IP54 ..... 8 kos.

S3 — TRILUX Olisq RWD3 DW 30-840 ET EB3 PC - EM 3h (8208940), 29W/LED 4000K, IP54 ..... 6 kos.

S4 — BEGA 45 486.1 P K3, 12W/E27 LED 3000K, IP20 ..... 3 kos.

S5 — TRILUX Tago S CDP 7500-840 ETDS 01 EU (7257158), 75W/LED 4000K, IP20 ..... 2 kos.

S6. — BEGA 34 162 K3, 2x7W/E27 LED 3000K, IP44 ..... 1 kos.

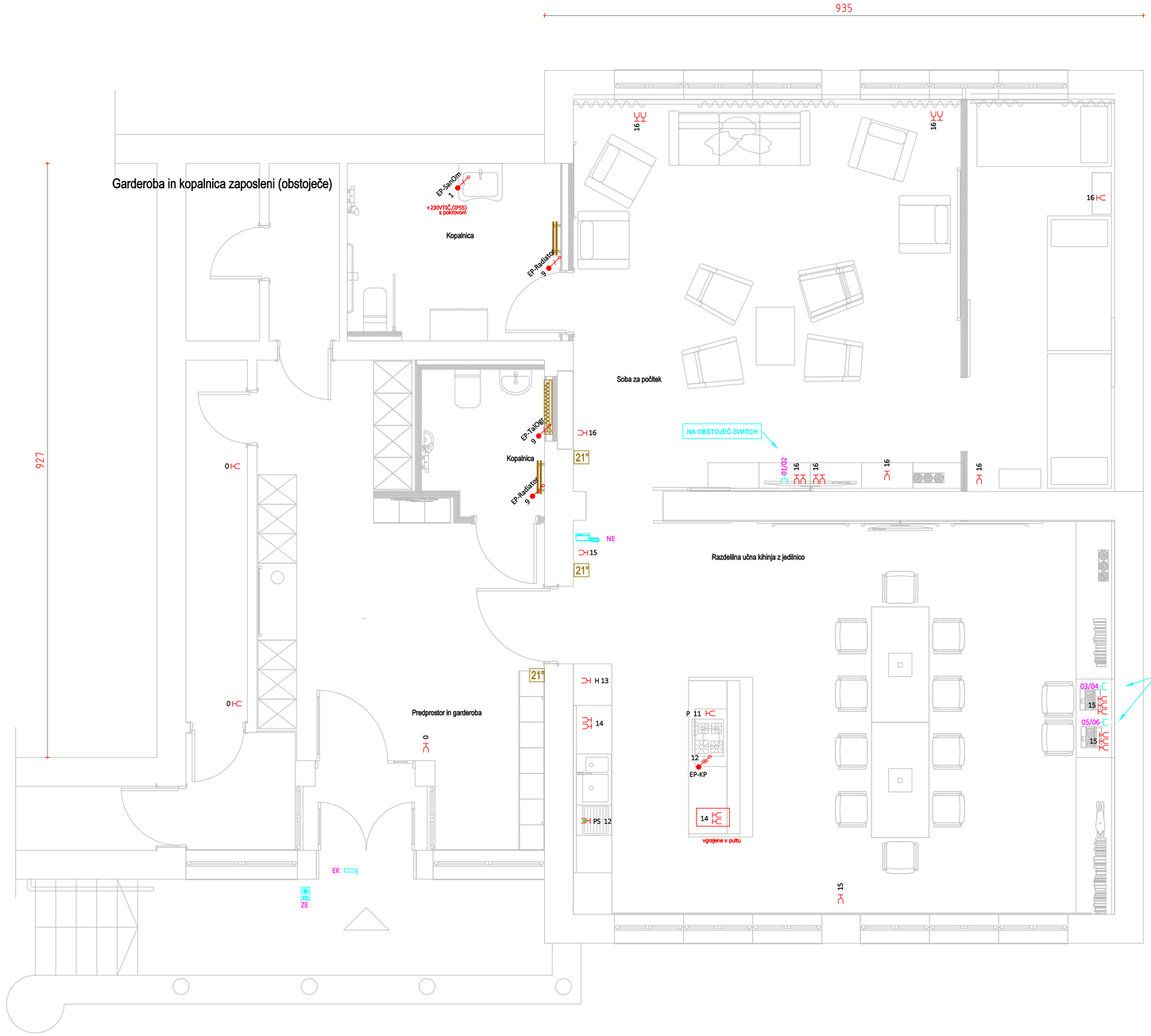
S7 — PIL IN QUASAR 20 DOUBLE TECH (304099) WH-87, 20W/LED 4000K, IP65 ..... 3 kos

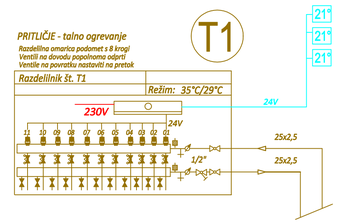
Z1 — BEGHELLI EXIT DF20M SA 1/2/3H RM LF (4320) Piktogram/Ravno, 3W/LED, IP40 ..... 5 kos.

objekt:	investitor:			
PREUREDITEV PROSTOROV VRTCA V DNEVNO VARSTVO ZA STAROSTNIKE KARLOVICA	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče			
načrt:	št. projekta:	odg. projektant:		
NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	03/24	Matej Baš, inž. el., E 9183		
	št. načrta:	projektant:		
vsebina risbe:	E-24/42 PZI	Matej Baš, inž. el., E 9183		
PRITLIČJE: tipi in razporeditev svetilk	projekt:	merilo:	št. risbe:	datum:
	PZI	1:50	E 02	julij 2024

RAZDELILCI, VTIČNICE, PRIKLJUČKI:
- notranji razdelilnik / podometni
- podometna vtičnica 230V, 2P+E, IP 20
- podometna vtičnica 230V, 2P+E, **IP 45, pokrov**
- enofazni priključek / priključnica, 230V
- trofazni priključek / priključnica, 400V

KOMUNIKACIJE:	
01/02	- podometna podatkovna vtičnica RJ 45
K1	- IP kamera
	- zvonec
ZE	- domofon / zunanja enota
GGN	- domofon / notranja enota
GN	- električna ključavnica, vrata





REFERENČNO MERILO 1m

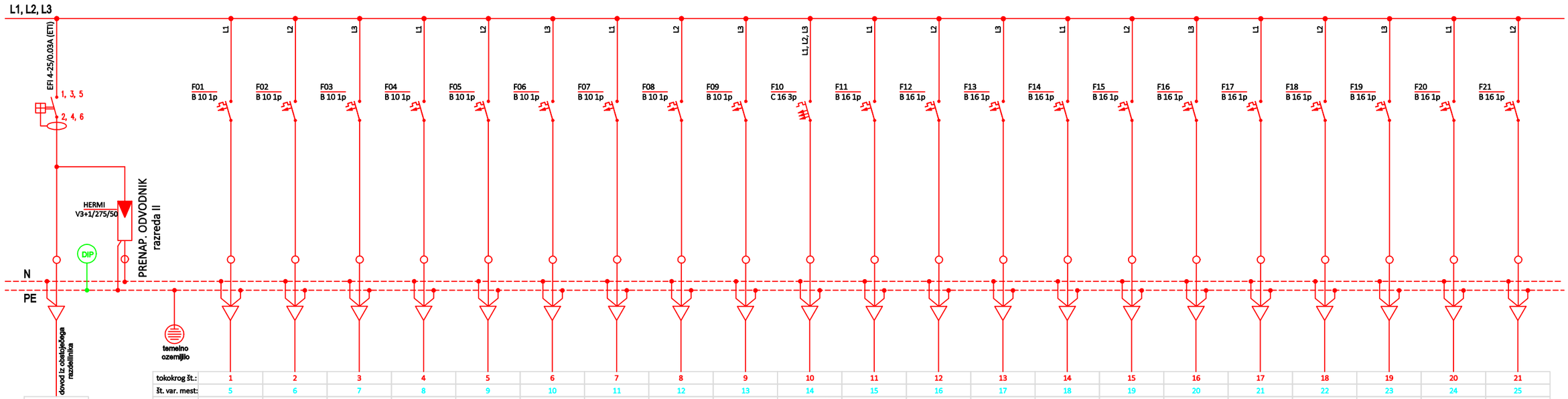
100

objekt:	investitor:			
PREUREDITEV PROSTOROV VRTCA V DNEVNO VARSTVO ZA STAROSTNIKE KARLOVICA	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče			
načrt:	**št. projekta:**	**odg. projektant:**		
NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	03/24	Matej Baš, inž. el., E 9183		
	št. načrta:	**projektant:**		
vsebina risbe:	E-24/42 PZI	Matej Baš, inž. el., E 9183		
PRITLIČJE: moč, telekomunikacije	**projekt:**	**merilo:**	**št. risbe:**	**datum:**
	PZI	1:50	E 03	julij 2024



objekt:	**investitor:**			
PREUREDITEV PROSTOROV VRTCA V DNEVNO VARSTVO ZA STAROSTNIKE KARLOVICA	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče			
načrt:	**št. projekta:**	**odg. projektant:**		
NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	03/24	Matej Baš, inž. el., E 9183		
	št. načrta:	**projektant:**		
vsebina risbe:	E-24/42 PZI	Matej Baš, inž. el., E 9183		
ZUNANJA UREDITEV - razsvetljava igrišča z omarico z vtičnicami	**projekt:**	**merilo:**	**št. risbe:**	**datum:**
	PZI	/	E 04	julij 2024

Razdelilnik - dnevno varstvo (R-DV); 56M; TN-S sistem napajanja

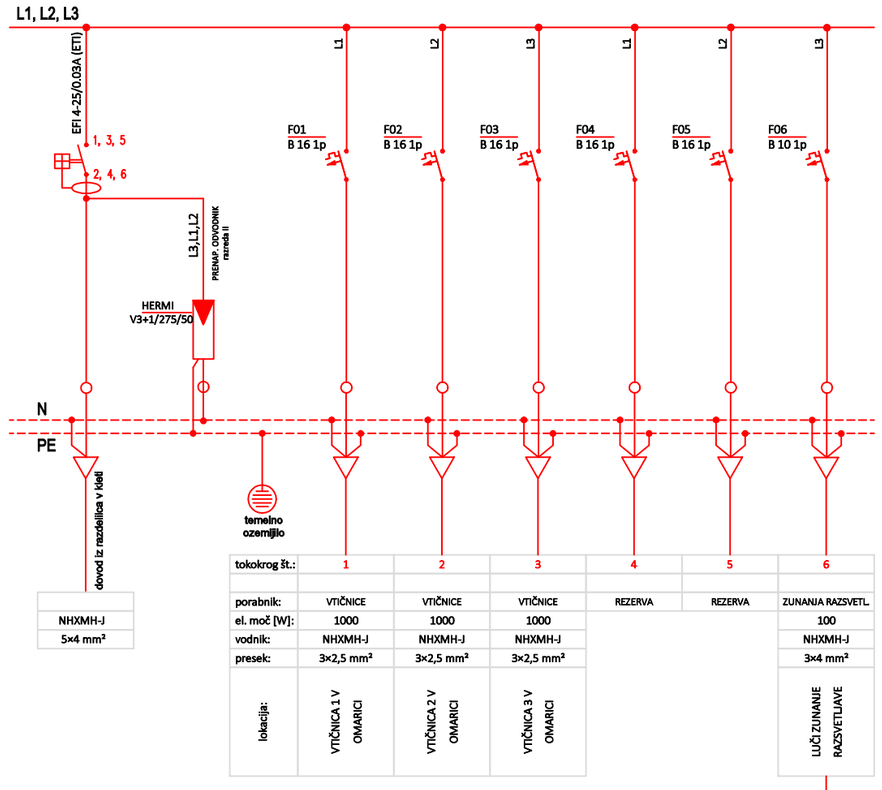


tokokrog št.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
št. var. mest:	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
porabnik:	RAZSVETLJAVA	RAZSVETLJAVA	RAZSVETLJAVA	VARNOSTNA. RAZSV.	REKUPERACIJA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	OGREVANJE	KUHALNA PLOŠČA	PEČICA	POMIVALNI STROJ	HLADILNIK	VTIČNICE	VTIČNICE	VTIČNICE	KLIMA 2	KLIMA 2	REZERVA	REZERVA	REZERVA		
el. moč [W]:	200	200	200	200	1000				1000	6000	3000	2000	500	2000	2000	2000	3000	3000					
vodnik:	NHXMH-J	NHXMH-J	NHXMH-J	NHXMH-J	NHXMH-J				NHXMH-J	NHXMH-J	NHXMH-J	NHXMH-J	NHXMH-J	NHXMH-J	NHXMH-J	NHXMH-J	NHXMH-J	NHXMH-J					
presek:	3×1,5 mm²	3×1,5 mm²	3×1,5 mm²	3×1,5 mm²	3×1,5 mm²				3×2,5 mm²	5×2,5 mm²	3×2,5 mm²	3×2,5 mm²	3×2,5 mm²	3×2,5 mm²	3×2,5 mm²	3×2,5 mm²	3×2,5 mm²	3×2,5 mm²					
lokacija:	PREDPROSTOR, GARDEROBE, KOPALNICA	KUHINJA, JEDILNICA	SOBA ZA POČITEK, KOPALNICA	VARNOSTNA. RAZSV.	UTILITY				RADIATOR, RAZD. TALNEGA OGREVANJA	KUHINJA	KUHINJA	KUHINJA	KUHINJA	KUHINJA	JEDILNICA	SOBA ZA POČITEK	KLIMA 1	KLIMA 2					

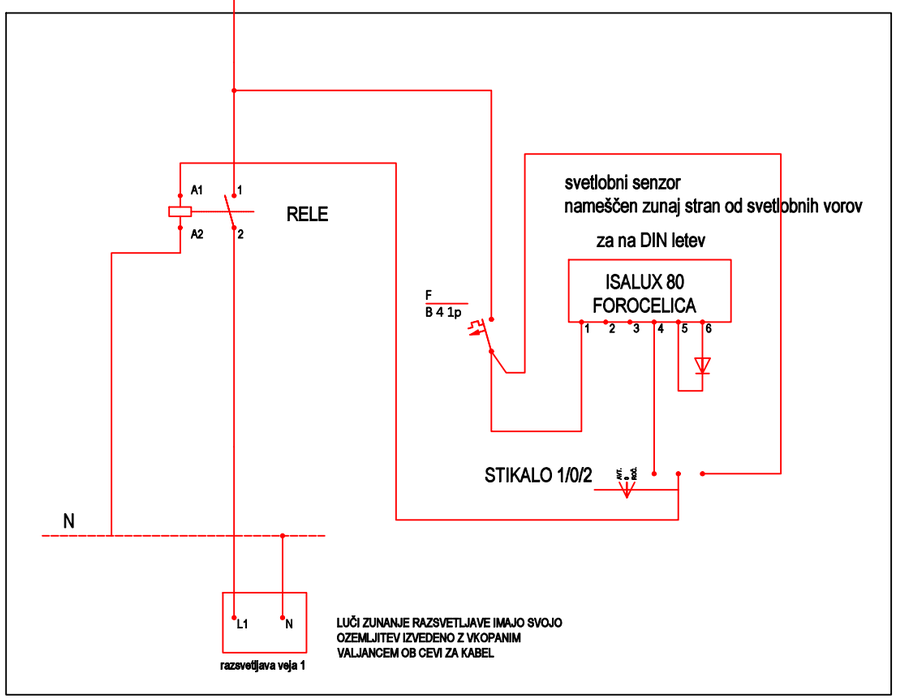
NHXMH-J	
4×10 mm²	

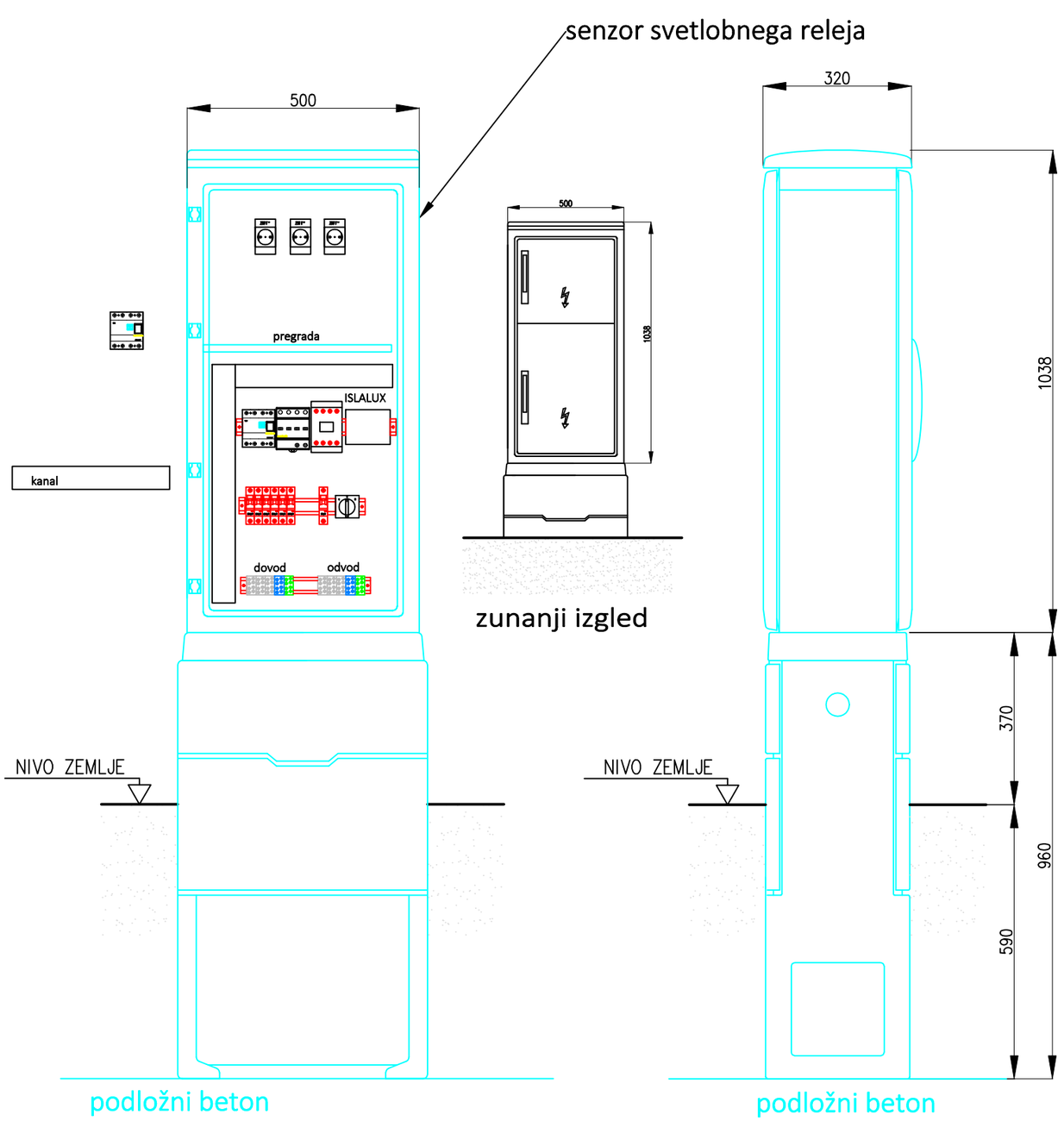
objekt:	investitor:			
PREUREDITEV PROSTOROV VRTCA V DNEVNO VARSTVO ZA STAROSTNIKE KARLOVICA	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče			
načrt:	**št. projekta:**	**odg. projektant:**		
NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	03/24	Matej Baš, inž. el., E 9183		
	št. načrta:	**projektant:**		
vsebina risbe:	E-24/42 PZI	Matej Baš, inž. el., E 9183		
Enopolna shema razdelilnika R-DV (dnevno varstvo)	**projekt:**	**merilo:**	**št. risbe:**	**datum:**
	PZI	/	E 05	julij 2024

Razdelilnik - zunanja omarica (R-ZO); TN-S sistem napajanja

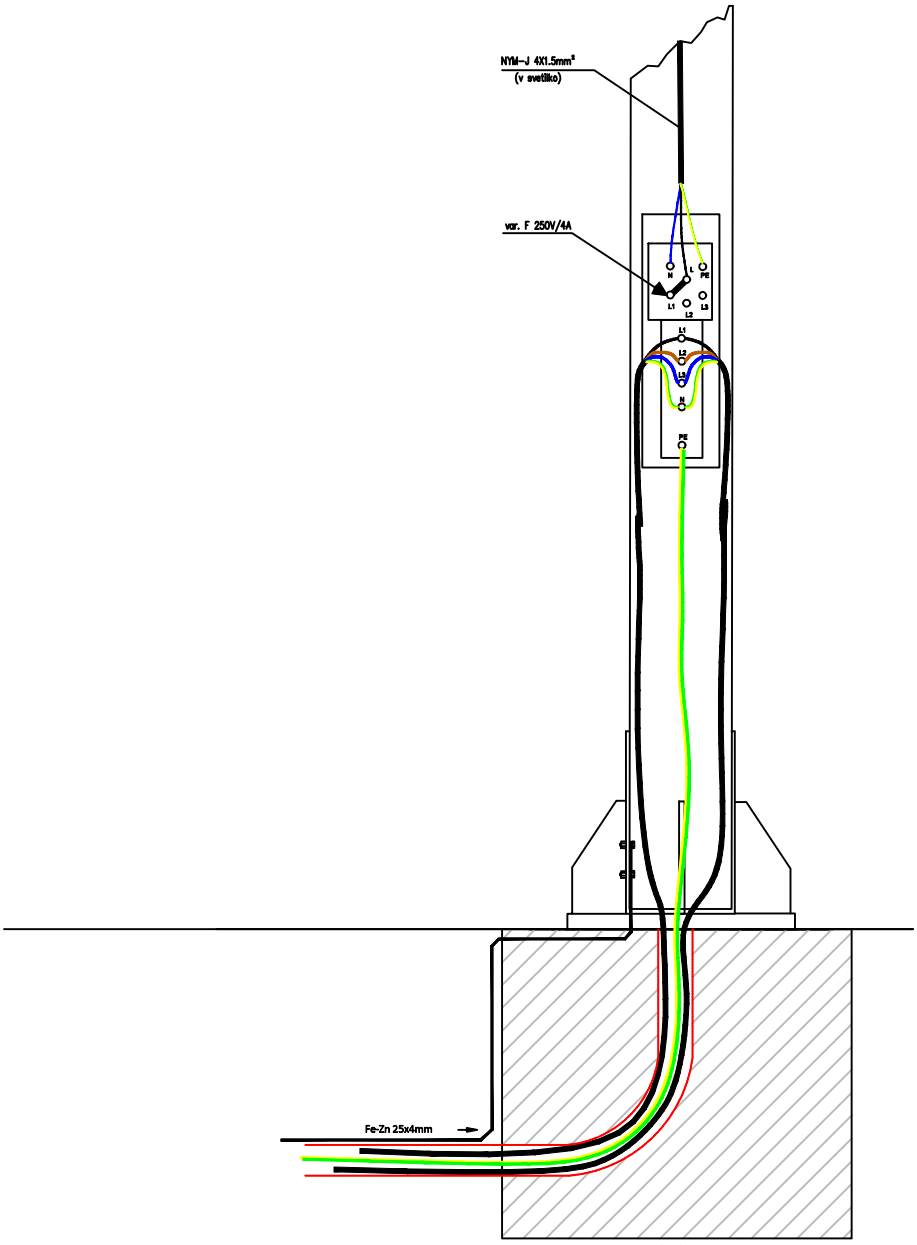


tokokrog št.:	1	2	3	4	5	6
porabnik:	VTIČNICE	VTIČNICE	VTIČNICE	REZERVA	REZERVA	ZUNANJA RAZSVETL.
el. moč [W]:	1000	1000	1000			100
vodnik:	NHXMH-J	NHXMH-J	NHXMH-J			NHXMH-J
presek:	3×2,5 mm²	3×2,5 mm²	3×2,5 mm²			3×4 mm²
lokacija:	VTIČNICA 1 V OMARICI	VTIČNICA 2 V OMARICI	VTIČNICA 3 V OMARICI			LUČI ZUNANJE RAZSVETLJAVE

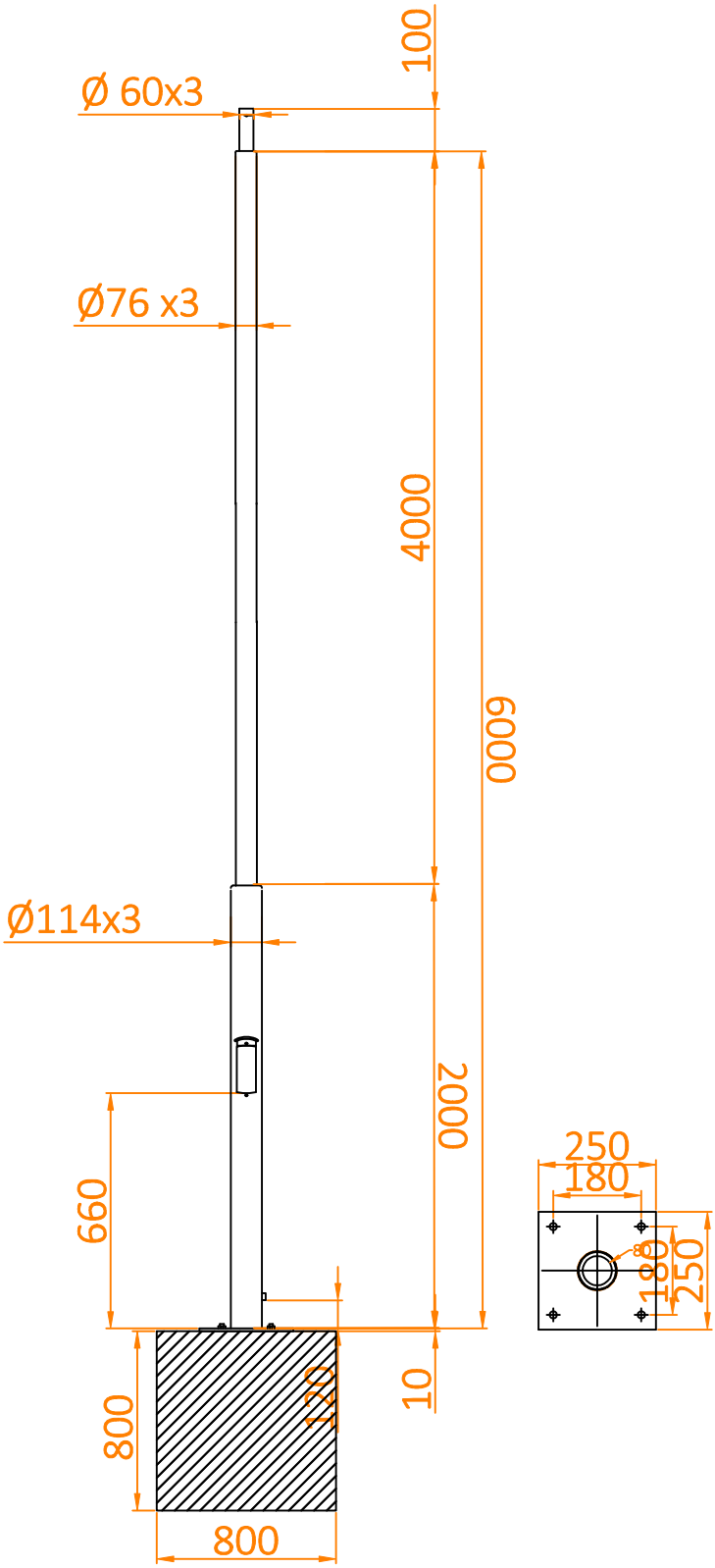




objekt:	investitor:			
PREUREDITEV PROSTOROV VRTCA V DNEVNO VARSTVO ZA STAROSTNIKE KARLOVICA	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče			
načrt:	**št. projekta:**	**odg. projektant:**		
NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	03/24	Matej Baš, inž. el., E 9183		
	št. načrta:	**projektant:**		
vsebina risbe:	E-24/42 PZI	Matej Baš, inž. el., E 9183		
Enopolna shema in izgled omarice R-ZO (zunanja omarica)	**projekt:**	**merilo:**	**št. risbe:**	**datum:**
	PZI	/	E 06	julij 2024



objekt:	investitor:			
PREUREDITEV PROSTOROV VRTCA V DNEVNO VARSTVO ZA STAROSTNIKE KARLOVICA	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče			
načrt:	**št. projekta:**	**odg. projektant:**		
NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	03/24	Matej Baš, inž. el., E 9183		
	št. načrta:	**projektant:**		
vsebina risbe:	E-24/42 PZI	Matej Baš, inž. el., E 9183		
Detajl priklopa kandelabra	**projekt:**	**merilo:**	**št. risbe:**	**datum:**
	PZI	/	E 07	julij 2024



objekt:	investitor:			
PREUREDITEV PROSTOROV VRTCA V DNEVNO VARSTVO ZA STAROSTNIKE KARLOVICA	Občina Velike Lašče Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče			
načrt:	**št. projekta:**	**odg. projektant:**		
NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	03/24	Matej Baš, inž. el., E 9183		
	št. načrta:	**projektant:**		
vsebina risbe:	E-24/42 PZI	Matej Baš, inž. el., E 9183		
Detajl 6 kandelabra s temeljem	**projekt:**	**merilo:**	**št. risbe:**	**datum:**
	PZI	/	E 08	julij 2024

26.06.2024

MTSI Lighting d.o.o.

Perhavčeva 15c
SI-2000 Maribor

Operator Danijel Lasbaher
Telephone
Fax
e-Mail d.lasbaher@mtsi.si

Table of contents

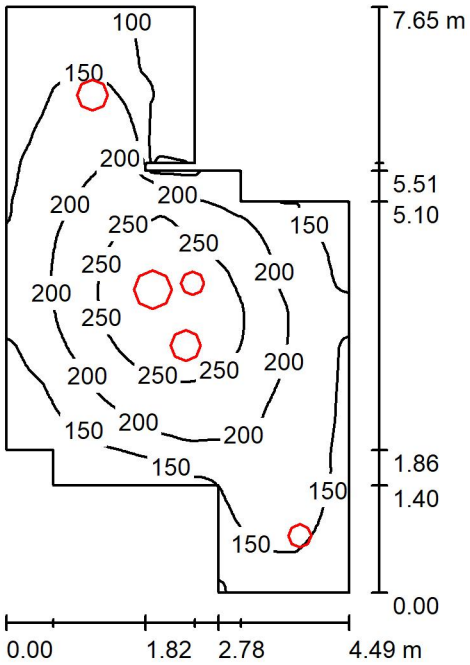
Vrtec Karlovica
- Project Cover 1
- Table of contents 2
- **Predprostor in garderoba**
  - Summary 3
- **Soba za počitek**
  - Summary 4
- **Razdelilna učna kuhinja z jedilnico**
  - Summary 5
- **Varnostna - Predprostor in garderoba**
  - Summary 6
- **Varnostna - Soba za počitek**
  - Summary 7
- **Varnostna - Razdelilna učna kuhinja z jedilnico**
  - Summary 8

MTSI Lighting d.o.o.

Perhavčeva 15c
SI-2000 Maribor

Operator Danijel Lasbaher
Telephone
Fax
e-Mail d.lasbaher@mtsi.si

Predprostor in garderoba / Summary



Height of Room: 3.470 m, Mounting Height: 3.470 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:99

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	180	73	294	0.404
Floor	20	148	63	212	0.427
Ceiling	70	85	36	2419	0.426
Walls (14)	50	111	37	431	/

Workplane:

Height:	0.750 m
Grid:	128 x 128 Points
Boundary Zone:	0.000 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	TRILUX Olisq RWD1 DW 20-840 ET IP54 PC (1.000)	2000	2000	15.0
2	2	TRILUX Olisq RWD2 DW 20-840 ET IP54 PC (1.000)	2000	2000	17.0
3	1	TRILUX Olisq RWD3 DW 30-840 ET EB3 IP54 PC (1.000)	3000	3000	29.0
		Total:	10999	Total: 11000	93.0

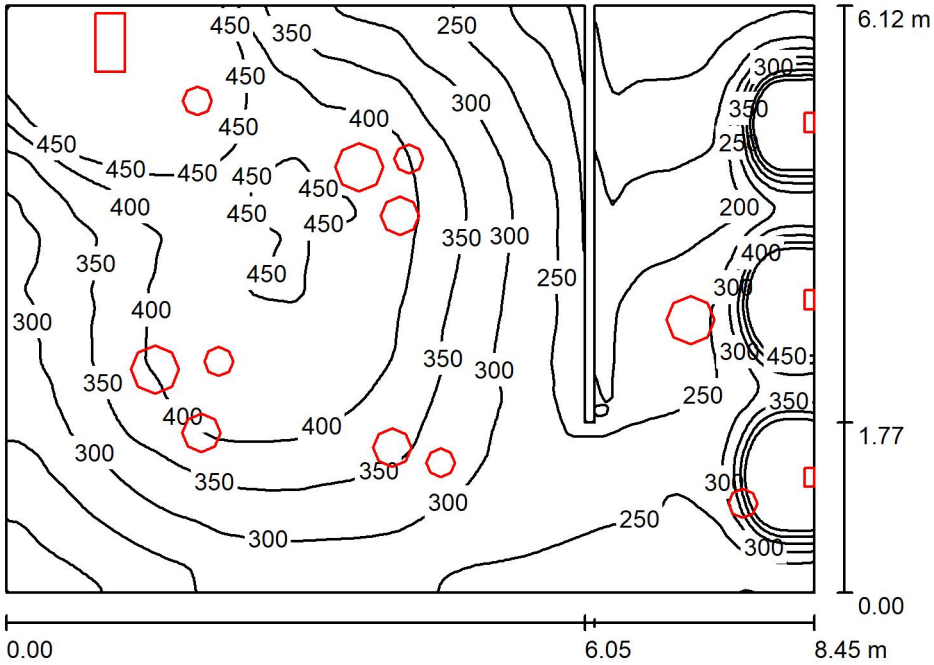
Specific connected load: 3.69 W/m² = 2.05 W/m²/100 lx (Ground area: 25.21 m²)

MTSI Lighting d.o.o.

Perhavčeva 15c
SI-2000 Maribor

Operator Danijel Lasbaher
Telephone
Fax
e-Mail d.lasbaher@mtsi.si

Soba za počitek / Summary



Height of Room: 3.470 m, Maintenance factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:79

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	345	72	1034	0.209
Floor	20	297	89	553	0.299
Ceiling	70	180	66	2550	0.370
Walls (8)	50	206	61	3425	/

Workplane:

Height:	0.750 m
Grid:	128 x 128 Points
Boundary Zone:	0.000 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	Performance iN Lighting 304099 QUASAR 20 DOUBLE TECH 20W 840 A30-M - White (1.000)	1474	1474	20.0
2	5	TRILUX Olisq RWD1 DW 20-840 ET IP54 PC (1.000)	2000	2000	15.0
3	3	TRILUX Olisq RWD2 DW 20-840 ET IP54 PC (1.000)	2000	2000	17.0
4	3	TRILUX Olisq RWD3 DW 30-840 ET EB3 IP54 PC (1.000)	3000	3000	29.0
5	1	TRILUX Tago S CDP 7500-840 ETDS 01 EU (1.000)	7499	7500	75.0
		Total:	36919 Total:	36922	348.0

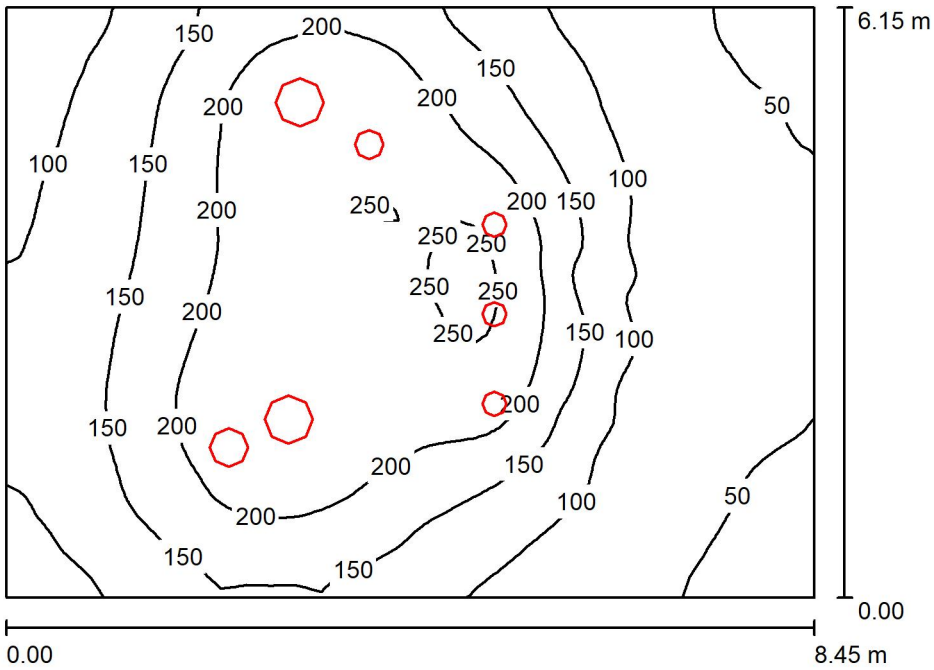
Specific connected load: 6.79 W/m² = 1.97 W/m²/100 lx (Ground area: 51.28 m²)

MTSI Lighting d.o.o.

Perhavčeva 15c
SI-2000 Maribor

Operator Danijel Lasbaher
Telephone
Fax
e-Mail d.lasbaher@mtsi.si

Razdelilna učna kuhinja z jedilnico / Summary



Height of Room: 3.470 m, Maintenance factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:79

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	145	40	261	0.278
Floor	20	127	46	202	0.360
Ceiling	70	62	26	2346	0.415
Walls (4)	50	84	36	345	/

Workplane:

Height:	0.750 m
Grid:	64 x 64 Points
Boundary Zone:	0.000 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	BEGA 45486 (1.000)	1155	1340	100.0
2	1	TRILUX Olisq RWD1 DW 20-840 ET IP54 PC (1.000)	2000	2000	15.0
3	1	TRILUX Olisq RWD2 DW 20-840 ET IP54 PC (1.000)	2000	2000	17.0
4	2	TRILUX Olisq RWD3 DW 30-840 ET EB3 IP54 PC (1.000)	3000	3000	29.0
		Total:	13463	Total: 14020	390.0

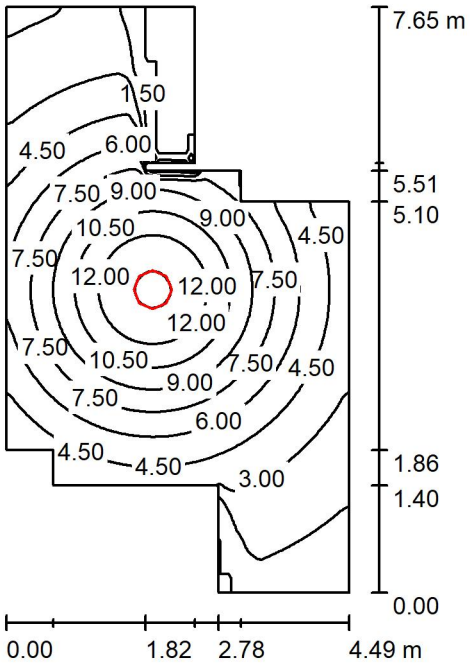
Specific connected load: 7.50 W/m² = 5.17 W/m²/100 lx (Ground area: 51.97 m²)

MTSI Lighting d.o.o.

Perhavčeva 15c
SI-2000 Maribor

Operator Danijel Lasbaher
Telephone
Fax
e-Mail d.lasbaher@mtsi.si

Varnostna - Predprostor in garderoba / Summary



Height of Room: 3.470 m, Mounting Height: 3.470 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:99

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	5.79	0.00	14	0.000
Floor	0	4.44	0.00	8.42	0.000
Ceiling	0	1.06	0.00	132	0.000
Walls (14)	0	2.22	0.00	13	/

Workplane:

Height:	0.750 m
Grid:	128 x 128 Points
Boundary Zone:	0.000 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	1	TRILUX Olisq RWD3 DW 30-840 ET EB3 IP54 PC (Type 1)* (1.000)	420	420	4.0
*Modified Technical Specifications		Total:	420	Total: 420	4.0

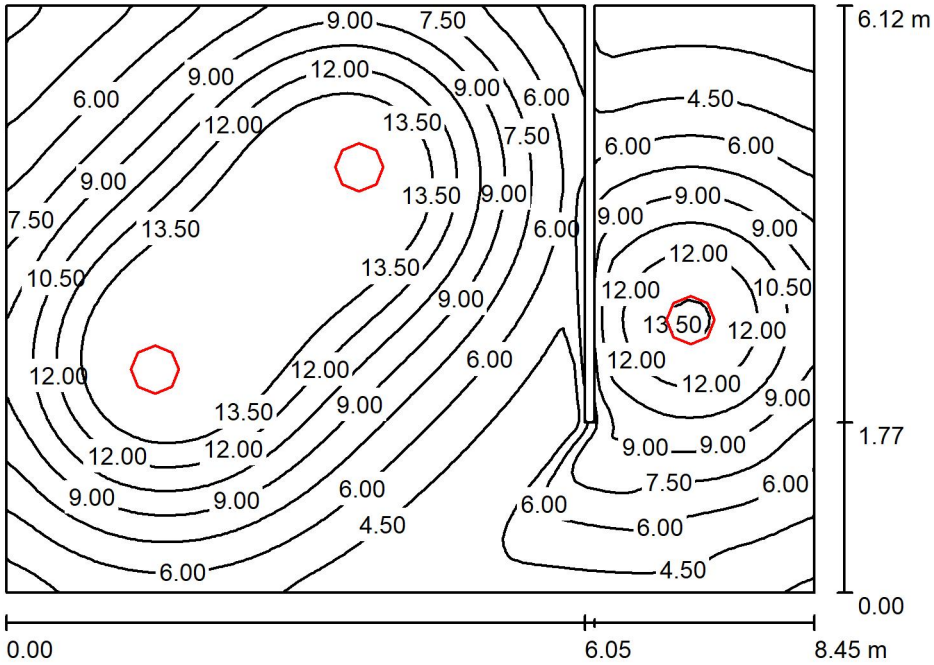
Specific connected load: 0.16 W/m² = 2.74 W/m²/100 lx (Ground area: 25.21 m²)

MTSI Lighting d.o.o.

Perhavčeva 15c
SI-2000 Maribor

Operator Danijel Lasbaher
Telephone
Fax
e-Mail d.lasbaher@mtsi.si

Varnostna - Soba za počitek / Summary



Height of Room: 3.470 m, Mounting Height: 3.470 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:79

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	8.82	1.97	17	0.223
Floor	0	7.02	2.10	12	0.299
Ceiling	0	1.55	0.00	132	0.002
Walls (8)	0	4.33	0.00	31	/

Workplane:

Height:	0.750 m
Grid:	64 x 64 Points
Boundary Zone:	0.000 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	TRILUX Olisq RWD3 DW 30-840 ET EB3 IP54 PC (Type 1)* (1.000)	420	420	4.0
*Modified Technical Specifications			Total: 1260	Total: 1260	12.0

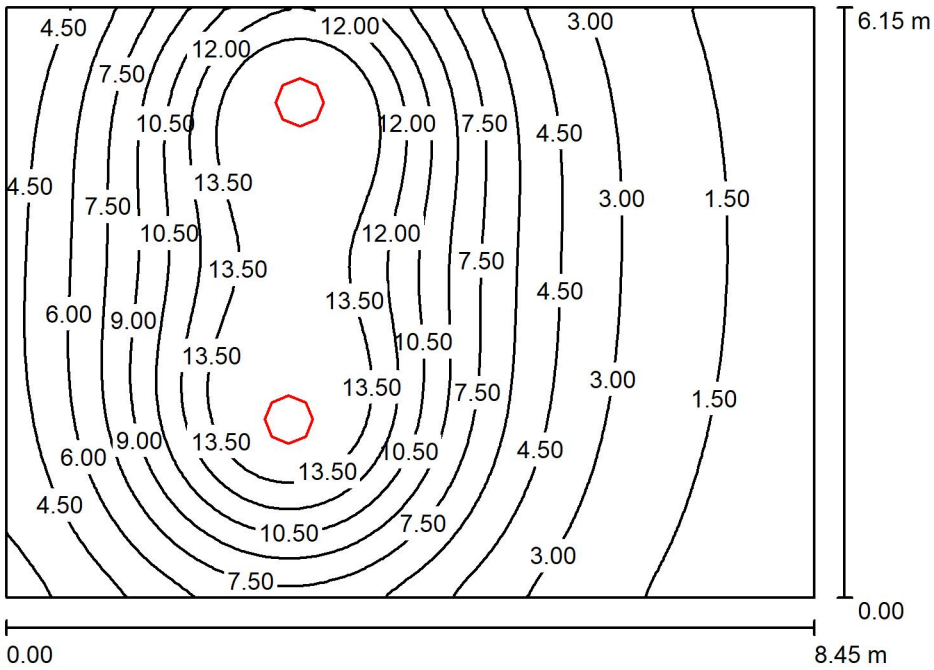
Specific connected load: 0.23 W/m² = 2.65 W/m²/100 lx (Ground area: 51.28 m²)

MTSI Lighting d.o.o.

Perhavčeva 15c
SI-2000 Maribor

Operator Danijel Lasbaher
Telephone
Fax
e-Mail d.lasbaher@mtsi.si

Varnostna - Razdelilna učna kuhinja z jedilnico / Summary



Height of Room: 3.470 m, Mounting Height: 3.470 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:79

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0
Workplane	/	6.92	0.64	16	0.092
Floor	0	5.80	0.85	11	0.147
Ceiling	0	1.02	0.00	132	0.002
Walls (4)	0	3.13	0.12	33	/

Workplane:

Height:	0.750 m
Grid:	64 x 64 Points
Boundary Zone:	0.000 m

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	TRILUX Olisq RWD3 DW 30-840 ET EB3 IP54 PC (Type 1)* (1.000)	420	420	4.0
			Total: 840	Total: 840	8.0

*Modified Technical Specifications

Specific connected load: 0.15 W/m² = 2.23 W/m²/100 lx (Ground area: 51.97 m²)