

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

DOM KRAJANOV MALE ŽABLJE

Občina Ajdovščina

Cesta 5.maja 6a, 5270 Ajdovščina

kratek opis gradnje

„Dom krajanov“ bo predstavljal dopolnitev že zgrajenega rekreacijskega parka, kateremu bo dodana še stavba doma krajanov, otroško igrišče (enostavrn objekt), za potrebe obiskovalcev, pa bo na nasprotni strani javne ceste zgrajeno še parkirišče (nehahteven objekt).

VRSTA 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 (Projekt za izvedbo)

številka projekta

24/2024

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

3. Načrt elektrotehnike

naziv načrta

Načrt elektrotehnike

številka načrta

682/09-25

datum izdelave

December 2025

datum spremembe

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant (naziv družbe)

ERDADO d.o.o.

naslov

Ul.Vena Piona 29, 5270 Ajdovščina

odgovorna oseba projektanta načrta

David Furlan

Podpis odgovorne osebe

projektanta načrta

ERDADO
d.o.o.
Ul. Vena Piona 29, 5270 Ajdovščina

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega
arhitekta, pooblaščenega inženirja

David Furlan, el.teh

identifikacijska številka

IZS E-9035

podpis pooblaščenega arhitekta,
pooblaščenega inženirja

DAVID FURLAN
IZS E-9035

PRILOGA 2C**IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA
IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA,
KI JE IZDELAL NAČRT V PZI****PROJEKTANT NAČRTA**

projektant načrta (naziv družbe)	ERDADO d.o.o.
naslov	Ul.Vena Pilona 29, 5270 Ajdovščina
odgovorna oseba projektanta načrta	David Furlan

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščen strokovnjak	David Furlan, el.teh
------------------------	-----------------------------

IZJAVLJAVA:***da načrt***

vrsta dokumentacije	PZI (Projekt za izvedbo)
strokovno področje načrta	3. Načrt elektrotehnike
naziv načrta	Načrt elektrotehnike
številka načrta	682/09-25
datum izdelave	December 2025

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

pooblaščen strokovnjak	David Furlan,el.teh
identifikacijska številka	IZS E-9035
podpis pooblaščenega strokovnjaka	



DAVID FURLAN
IZS E-9035

odgovorna oseba projektanta načrta	David Furlan
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	ERDADO d.o.o. Ul. Vena Pilona 29, 5270 Ajdovščina

KAZALO VSEBINE NAČRTA

NASLOVNA STRAN NAČRTA.....	1
TEHNIČNO POROČILO	5
3.1. SPLOŠNO	5
3.1.1 Tehnični pogoji za izgradnjo elektroenergetskih naprav.....	5
3.1.2 Zahteve za izvedbo elektro inštalacij iz študije požarne varnosti.....	6
3.1.3 Upoštevani predpisi in literatura	6
3.2 NN PRIKLJUČEK	7
3.3 NAPAJANJE OBJEKTA IN ENERGETSKA BILANCA.....	7
3.5. MERITVE ELEKTRIČNE ENERGIJE.....	8
3.6. IZVEDBA IN DIMENZIONIRANJE RAZDELILNIKOV	8
3.7. IZVEDBA ELEKTROINŠTALACIJE.....	8
3.8. RAZSVETLJAVA	10
3.8.1 Varnostna razsvetljava	11
3.9. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM.....	11
3.10. DIMENZIONIRANJE.....	13
3.10.1 Kontrola padca napetosti	14
3.10.2 Zaščita pred preobremenitvenimi tokovi.....	15
3.10.3 Zaščita pred kratkostičnimi tokovi	16
3.11. INŠTALACIJA STRUKTURIRANEGA OŽIČENJA.....	18
3.12. STRELOVODNA INŠTALACIJA.....	19
3.12.1 Določitev zaščitnega nivoja sistema zaščite pred delovanjem strele.....	20
3.12.2 Dimenzioniranje ozemljila	26
3.12.3 Izvedba strelovodne inštalacije.....	30
3.12.4 Pregled, preiskus in meritve LPS	31
3.12.5 Prenapetostna zaščita:	32
3.13. IZENAČITEV POTENCIALOV	33
3.13.1 Glavna izenačitev potencialov.....	33
3.13.2 Dodatna izenačitev potencialov	34

PRILOGE:

1. IZRAČUN OCENE TVEGANJA - STRELOVOD
2. IZRAČUN SPLOŠNE RAZSVETLJAVE
3. IZRAČUN VARNOSTNE RAZSVETLJAVE
4. POPIS MATERIALA IN DEL

RISBE:**SHEME E :**

1.1	Legenda simbolov	E_1
1.2	Blok shema napajanja	E_2
1.3	Tripolna razdelilna shema razdelilnika R-G	E_3
1.4	Glavno izenačevanje potencialov	E_4
1.5	Dodatna izenačitev potencialov	E_5
1.6	Križanja vodov	E_6
1.7	Blok shema varnostne razsvetljave	E_7

SITUACIJA (S):

2.1	Situacija- NN priključek, NN razvod	S_1
-----	-------------------------------------	-----

Tlorisi (T):

3.1	Tloris pritličja - razsvetljava, varnostna razsvetljava	T_1
3.2	Tloris pritličja - močnostna inštalacija, strukturirano ožičenje,	T_2
3.3	Tloris temeljev - temeljsko in obročasto ozemljilo	T_3
3.4	Tloris strehe - strelovod	T_4
3.5	Fasade - strelovod	T_5

TEHNIČNO POROČILO

3.1. SPLOŠNO

Izdelan je PZI načrt električnih inštalacij

- za objekt **DOM KRAJANOV MALE ŽABLJE**
- za investitorja **Občina Ajdovščina**
Cesta 5.maja 6a, 5270 Ajdovščina.

Načrt elektroinštalacij je izdelan skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi ter na osnovi gradbenih in arhitekturnih načrtov, podatkov strojnih inštalacij, elaborata študije požarne varnosti, zahtev investitorja ter s pogoji iz izdanih soglasij prizadetih organov in organizacij.

Za obravnavani objekt načrt vsebuje splošno in zasilno razsvetljavo, elektroenergetske in telekomunikacijske sisteme, izenačitve potencialov, ter strelovod objekta.

Načrt je izdelan na podlagi gradbenega načrta, načrta strojnih inštalacij, načrta požarne varnosti št. 084/25-NPV, ki jo je izdelalo podjetje LOZEJ d.o.o. Ajdovščina. Vsa inštalacija mora biti projektirana in izvedena v skladu z tehničnimi predpisi in standardi navedenimi v izjavah ter s pogoji iz izdanih soglasij prizadetih organov in organizacij.

3.1.1 Tehnični pogoji za izgradnjo elektroenergetskih naprav

Pri izvajanju se mora uporabiti oprema in material, ki je izdelan v skladu z veljavnimi standardi oziroma enakih karakteristik in kvalitete kot je navedeno v projektu. Električne napeljave in naprave morajo biti izdelane oz. vgrajene tako, da zaradi vlage, mehanskih, kemičnih, toplotnih ali električnih vplivov ne bo ogrožena varnost ljudi, predmetov in obratovanja.

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati tudi ostale komunalne naprave, obstoječe in predvidene in njihovo faznost ter prioriteto izgradnje. Vse obstoječe in nove elektroenergetske naprave na obravnavanem in sosednjih kompleksih je potrebno medsebojno uskladiti in prilagoditi zahtevam in razmeram na terenu ter ustrezno vključiti na nove naprave.

Pri izgradnji je investitor dolžan zaprositi pristojni upravni organ za tehnični pregled in urediti vso potrebno dokumentacijo za pridobitev uporabnega dovoljenja.

Za vsa odstopanja od projekta v materialu ali tehnični izvedbi je potrebno soglasje nadzornega organa in projektanta. Izvajalec gradbenih del mora vsako odstopanje ali spremembo potrditi z vpisom v gradbeni dnevnik.

3.1.2 Zahteve za izvedbo elektro inštalacij iz študije požarne varnosti

Upoštevan je načrt

požarne varnosti št. 084/25-NPV, november 2025,

ki ga je izdelalo podjetje INŠTITUT ZA VARNOST LOZEJ d.o.o. AJDOVŠČINA

Zahteve načrta požarne varnosti predpisujejo:

- evakuacijske poti z izhodi morajo biti označene skladno z veljavno (tehnično smernico TSG 1-001:2019).
- varnostna razsvetljava je zahtevana.
- vse kovinske dele inštalacij je potrebno medsebojno povezati v točko enotnega potenciala

3.1.3 Upoštevani predpisi in literatura

Objekt se projektira po 7. členu *Pravilnika o zahtevah za NN električne inštalacije v stavbah* (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1), t.j. z uporabo tehnične smernice TSG-N-002:2021, ter po 5. členu *Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele* (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1), t.j. z uporabo tehnične smernice TSG-N-003:2021.

Uporabljena literatura:

- *Elektrotehniški priročnik, D. Kaiser*
- *Varovanje I. del - Lojze Eršte*
- *Ozemljitve v električnih napravah I. del - Anton Bajec*
- *Nizko napetostne električne inštalacije - Mitja Vidmar*
- *Električne inštalacije – Ivan Ravnikar*

Zakoni:

- *Gradbeni zakon 1 – GZ1*
(Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP))

Pravilniki:

- *Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov* (Uradni list RS, št. 30/23), 25.3.2023
- *Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah* (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1) (18.09.2021)
- *Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele* (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1) (18.09.21)
- *Pravilnik o požarni varnosti v stavbah* (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)

- *Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (EMC)*
(Uradni list RS, št. 39/16 in 9/20)
- *Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22 in 161/22) (4.6.22)*

Tehnične smernice:

- *Tehnična smernica TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah*
- *Tehnična smernica TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije*
- *Tehnična smernica TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele*
- *Tehnična smernica TSG-1-004:2022 Energijska učinkovitost stavb*
- *Tehnična smernica TSG-1-005:2022 Zaščita pred hrupom v stavbah*
- *Tehnična smernica TSG-1-006:2022 Razvrščanje objektov*

Uredbe:

- *Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja*
(Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2)

3.2 NN PRIKLJUČEK

NN priključek za obravnavani objekt je obstoječi – in se zaradi načrtovane gradnje ne spreminja. Obstoječa priključna moč znaša 24kW (3x35A).

3.3 NAPAJANJE OBJEKTA IN ENERGETSKA BILANCA

Predvideno je napajanje objektov:

- **DOM KRAJANOV MALE ŽABLJE**

Napajanje je predvideno iz obstoječe PMO na v betonskem zidu na parceli investitorja.

Predvidena je glavna elektro omara R-G, ki bo z novim kablom NYY-J 5x25mm² napajana iz obstoječe PMO. Novi kabel bo varovan z varovalkami $I_v = 3 \times 35A$.

Priključna moč celotnega objekta ostane obstoječa 24 kW ($I_v = 3 \times 35A$).

3.5. MERITVE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Meritve prevzete električne energije so izvedene na napetostnem nivoju 0,4kV. Merilna oprema je nameščena v obstoječi PMO tako, da je omogočeno neovirano odčitavanje števca. Merilne naprave so obstoječe pod ključem systemskega operaterja distribucijskega omrežja.

3.6. IZVEDBA IN DIMENZIONIRANJE RAZDELILNIKOV

Predvideni so razdelilniki po posameznih zaključenih enotah. Lokacija novih razdelilnikov je razvidna iz dispozicijskih načrtov. Razdelilniki so dimenzionirani na osnovi vgrajene opreme in s predvideno 20% prostorsko rezervo.

- Iz glavnega razdelilnika R-G v pritličju, ki bo napajal pritlični in nadstropni del objekta, bodo napajani sledeči podrazdelilniki:

➤ Pritličje R-G	R-R.O.		
------------------------	--------	--	--

V razdelilniku morajo biti priključki vseh dovodov in odvodov dostopni od spredaj ter izvedeni tako, da je njihova pripadnost tokokrogom jasna in jih je mogoče odključiti posamezno. Fazni, nevtralni in zaščitni vodniki morajo biti priključeni na ločene zbiranke oz. vrstne sponke. Električna oprema mora biti postavljena in grupirana tako, da ne more priti do pomot pri posluževanju in do medsebojnih škodljivih vplivov. Zaradi varnosti morajo biti vsa kovinska ohišja razdelilnikov ozemljena z zaščitnim vodnikom rumeno-zelene barve. Na primerno mesto naj se v razdelilniku namesti razdelilna shema. Oprema in posamezni tokokrogi morajo biti označeni z napisi v napisnih okvirčkih. Na zunanji strani vrat naj se namesti opozorilni znak in označi razdelilnik tako kot je označen v razdelilni shemi. Pri vezavi razdelilnika je potrebno paziti na enakomerno obremenitev faz.

3.7. IZVEDBA ELEKTROINŠTALACIJE

Celotna elektroinštalacija za razsvetljavo in moč se bo izvedla delno p/o, delno n/o s kabli NYY-J, ter N2XH-J. Kabli bodo vpeljani delno na kabelske police, delno v plastična kabelska korita, delno v plastične inštalacijske cevi (p.i.c.), delno vpeljanimi v PN negorljive cevi, delno v fleksibilne ojačane cevi.

Predvideni prerezi vodnikov, kablov:

➤ za razsvetljavo	Kabel N2XH-J 3x1,5 (5x1,5) mm ²
➤ za moč	kabel N2XH-J (3x2,5; 5x2,5; 5x4 ; 5x6 ; 5x10) mm ²
➤	

Vsi vgrajeni kabli morajo glede na odziv na ogenj ustrezati razredu: Cca-s1,d2,a1. Razvod inštalacije bo potekal po kabelskih policah PK100, ter kabelskih kanalih. Prižiganje razsvetljave v proizvodnem prostoru bo izvedeno s stikali ob vstopnih vratih. Vtičnice so predvidene p/o izvedbe, 16A z zaščitnim kontaktom in se namestijo

nad delovnimi površinami na višini 1,2m od tal, oziroma skladno z opremo. Pozicija vtičnic in izvodov mora biti usklajena s projektom notranje opreme. Tehnološka oprema se priključi v odvisnosti od dobavljenih apartur (direktno, vtičnice, zaključne doze...). Električna inštalacija za tehnološko moč naj obsega napajanje: električnih priključkov, ki jih zahteva tehnologija, dvigala, pogone vrat, premičnih pultov in priključke vseh vtičnic, priključki avtomatike splakovalnikov WC, pisoarjev, ventilatorjev...itd. Električne inštalacije so predvidene tudi v skladu s projektom strojnih naprav. Pri tem morajo biti kabli položeni po kabelskih policah, v inštalacijskih kanalih, po priponah in delno v samogasnih inštalacijskih ceveh oz. v gibljivih plastificiranih kovinskih ceveh.

Izklop napajanja v sili za celoten objekt je predviden s stikalom na razdelilniku R-G.

Lokalno pa je izklop napajanja predviden z glavnimi stikali na posameznih razdelilnikih. Potrebno je izvesti ekvipotencialno vez vseh kovinskih mas in zaščitnega vodnika inštalacije (PE). Za izenačevanje potencialov je v vsakem objektu predvidena glavna ozemljitvena zbiralnica, ki se namesti v n/o dozi, v pritličju. Nanjo povežemo: glavni N vodnik, glavni ozemljitveni vodnik, glavni PE vodnik, glavne vodnike za izenačevanje potencialov, ki povezujejo vse kovinske dele v objektu.

Kabelske police in lestve:

Predvidijo se perfomirane pocinkane kabelske police oz. kabelske lestve. Razvodi kablov naj bodo čimbolj enakomerno porazdeljeni po polici, da dobimo čim manjši faktor redukcije toka v kablu. Police se naj polaga po montaži tehnoloških in strojnih inštalacij ter se glede na to določi točen potek posameznih tras polic in kablov. Predvidijo se ločene kabelske police za NN inštalacije PK200 in PK 100, ter komunikacijsko signalne inštalacije PK100, PK50. Če so inštalacije položene po istih kabelskih policah morajo biti med seboj ločene s kovinsko pregrado police. Police in parapetni kanali morajo biti ozemljeni! Kabelske police naj bodo montirane pod žerjavno progo mostovnega dvigala.

Ukrepi za zagotavljanje EMC združljivosti:

Izvedba električnih inštalacij mora izpolnjevati zahteve Pravilnika o elektromagnetni združljivosti (EMC) (Uradni list RS, št. 39/16 in 9/20) in z njim povezanega standarda EN 60439-1.

Vsa vgrajena oprema mora imeti CE znak in je vgrajena skladno z zahtevami njenega proizvajalca. Upoštevati je potrebno tudi ukrepe, ki ji predvideva standard EN 60204-1:

Na tuljavah kontaktorjev so priključeni supresorji za dušenje prenapetostnih špic, ki nastanejo pri izklopu kontaktorja. V kolikor niso ti supresorji že v samem kontaktorju, so kontaktorji opremljeni z RC členi oz. varistorji pri izmeničnih krmilnih napetostih, oz. z diodami pri enosmernih krmilnih napetostih. Odpornost proti motnjam iz okolja se povečuje z uporabo kablov z opletom za nizkonapetostne signale. Posebej pomembno je, da je pravilno izvedena ozemljitev (v obliki zvezdišča), pri tem so uporabljeni čim krajši vodniki s čim večjim presekom.

Strojne inštalacije:

Na podlagi načrta strojnih inštalacij so v tem projektu upoštevane lokacije strojnih naprav in predvideni priključki za priklop le teh.

Upoštevanje požarne varnosti:

V skladu s požarno študijo je potrebno v objektu vgraditi konstrukcijske elemente s sledečimi minimalnimi zahtevami skladno s Tehnično smernico TSG-1-001:2019:

3.8. RAZSVETLJAVA

Razsvetljava objekta se deli na:

•	splošno razsvetljavo, ki predstavlja osnovno razsvetljavo prostorov
•	zunanjo razsvetljavo

Prostori in delovna mesta, kjer je pomembno razpoznavanje barv morajo biti opremljena s svetili z belo svetlobo, katerih barvni spekter je podoben barvnemu spektru dneвне svetlobe (6000K). Svetlobna tehnika in razpored svetilk mora biti izvedena z upoštevanjem namembnosti posameznega prostora, hkrati naj bo usklajen z zahtevami arhitekture.

Povprečna moč vgrajenih sijalk na enoto uporabne površine (W/m^2) za posamezne vrste stavb ne sme presegati vrednosti, prikazanih v tabeli 4 tehnične smernice TSG-1-004-2022 – Energijska učinkovitost stavb:

•	pisarne	11 W/m^2
•	industrijske stavbe	14 W/m^2

V dvorani so predvidene LED nadgradne svetilke 90W ki s bodo odporne na udarce žoge. V ostalih prostorih so predvidene nadgradne LED svetilke, v pomožnih prostorih pa so predvidene LED svetilke prahotesne izvedbe. V delu objekta je predvidena tudi celonočna razsvetljava, ki se bo vklapljalala preko ustreznega senzorja – fotocelice. Foto upor se namesti na fasado izven vpliva umetne svetlobe.

Zunanja razsvetljava se omejuje na osvetlitev vhodov v objekt, in parkirne površine. Celotna električna moč zunanje razsvetljave obravnavanega objekta, ne presega 1kW.

Priporočena osvetljenost posameznih prostorov je:

•	gibanje na prostem	30lx
•	gibanje, orientacija, občasno bivanje	100lx
•	občasno delo (hodniki)	150lx
•	opravila pri majhnih zahtevah videnja, razredi (pult)	300lx
•	opravila pri povprečnih zahtevah videnja (delovno mesto)	500lx
•	opravila pri večjih zahtevah videnja	750lx

Svetlobno tehnični izračun za določene prostore je bil opravljen s programskim orodjem Dialux in je razviden iz dodatka po tehničnem poročilu. Pri izračunih smo upoštevali smo, barvo stropov, sten in tlakov. Upoštevana je bila uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2).

3.8.1 Varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava omogoča orientacijo v prostoru v primeru izpada električne energije. Namenjena je osvetljevanju in označevanju smeri evakuacijskih poti in prostorov, kjer se nahajajo pomembne električne omare in hidranti. Izdelana je v skladu z veljavnimi predpisi. Standard na področju zasilne razsvetljave SIST EN 1838:2011.

Svetilke varnostne so nameščene po evakuacijskih poteh – poti umika in so v **pripravnem stiku**.

Svetilke se bodo napajale in preizkušale iz posameznih razdelilnikov v pritličju V primeru izpada električnega napajanja se bodo prižgale (v času 1s) in delovale s polno močjo. Za osvetljevanje poti morajo zadoščati eno urnemu delovanju in osvetljenosti vsaj 1 lx na višini tal. Hidrantne omarice, gasilnike, ročne javljalnike ali mesta z opremo izven evakuacijskih poti ali prostorov se dodatno varnostno osvetli vsaj s 5 lx, merjeno na tleh. Poleg zahtevane osvetljenosti evakuacijskih poti (tal), znakov za umik in znakov požarnovarnostne naprave in opremo, pa je potrebno z varnostno razsvetljavo osvetljevati tudi vse morebitne ovire, ki štrlijo od zgoraj v razdaljo manj kot 2 m nad tlemi in prostor oziroma predel glavnega razdelilnika. Nova inštalacija se bo izvedla s kabli N2XH-J 3x1,5 mm² položenimi delno na kabelske police, delno v PE cevi. Predvideni tipi zasilnih svetilk imajo sistem za nadzor akumulatorskih baterij, ki z LED signalizacijo ponazarja stanje akumulatorja – napako signalizira rdeča barva.

Evakuacijske poti, izhodi, dostopi do izhodov je potrebno nedvoumno označiti s poenotenimi oznakami - piktogrami, ki bodo ustreznih velikosti skladno z zahtevami SIST 1013 (vidna oddaljenost 20 m – piktogram velikosti 200 mm x 100 mm z notranjo osvetlitvijo). Svetilke se označijo, tako da je na njih razvidno iz katerega razdelilnika se napajajo, številka tokokroga v razdelilniku, ter zaporedna številka svetilke, kar bo razvidno iz sheme razvoda varnostne razsvetljave.

Izračuni po posameznih prostorih so bili narejeni z uporabo programskega orodja Dialux ali Relux in so razvidni iz dodatka po tehničnem poročilu.

3.9. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

V objektu se kot zaščita pred električnim udarom izvede TN-C-S razdelilni sistem. Zaščito pred električnim udarom opredeljuje standard **SIST HD 60364-4-41:2007** kot osnovno zaščito in zaščito ob okvari.

Zaščita pred neposrednim dotikom, je izvedena z izoliranjem vodnikov in uporabo zaščite s pregradami ali okovi, zaščitnim ohišjem, ovirami, ki preprečijo nehoten fizični dotik do delov pod napetostjo.

Zaščita pred posrednim dotikom pa je izvedena s samodejnim izklopom napajanja okvarjenega dela inštalacije, ki prepreči, da bi se ob okvari vzdrževala napetost dotika tako dolgo, da bi obstojala nevarnost. Zaščita je izvedena z uporabo zaščitnih naprav pred prevelikim tokom: varovalke, inštalacijski odklopniki.

Uspešno delovanje *zaščite ob okvari* je zagotovljeno s tem, da predvidimo v vsakem tokokrogu zaščitno zanko tako majhne impedance, da lahko steče skozi zanko odklopilni tok zaščitne naprave. Kratkostično zanko tvorijo fazni in zaščitni vodniki

(PE zeleno-rumene barve), ki so predvideni v vsakem tokokrogu in vseh napajalnih kablilih do izvora električne energije. S kratkostično zanko so z zaščitnimi vodniki vezani tudi vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišja el. naprav, zaščitni kontakti vtičnic itd.) Za doseganje ustrezne upornosti ozemljila oz. vsote upornosti ozemljila in zaščitnega vodnika zadostuje trak iz nerjavečega jekla Rf 30 x 3,5mm, ki ga položimo okoli objekta ter ga povežemo z zbiralko GIP, kjer se združita ozemljitev in izenačitev potencialov. Po potrebi uporabimo še dodatno izenačitev potencialov na katero povežemo hkrati dosegljive izpostavljene prevodne dele nepremične opreme in zunanje prevodne dele.

Zaščita s samodejnim odklopom napajanja

Zaščita mora v primeru okvare samodejno izklopiti okvarjeno napravo oz. tokokrog v dovolj kratkem času, da uporabniki niso ogroženi.

Kontrola delovanja zaščite: zaščita s samodejnim izklopom napajanja (varovalke) deluje uspešno, če pri stiku faznega vodnika z zaščitnim vodnikom steče večji tok kratkega stika od toka delovanja zaščite.

	$I_a = I_k = \frac{U_0}{Z_s} = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + X^2}}$	
•	I_a	tok delovanja naprave za samodejni odklop v predpisanem času (A)
•	I_k	tok kratkega stika
•	U_0	fazna napetost
•	Z_s	celotna impedanca kratkostične zanke
•	R	celotna ohmska upornost kratkostične zanke (Ω)
•	X	celotna reaktanca kratkostične zanke (Ω)

Pri izračunu I_k uporabljamo v praksi ohmske upornosti, ker so običajno induktivne zanemarljive. Dovoljeni čas izklopa napajanja znaša največ 5_s pod pogojem, da se pri tem na tokokrogih ne pojavi višja napetost dotika od dopustne; to je 50V.

Najvišjo pričakovano napetost dotika na mestu okvare ali razdelilniku računamo po naslednjem obrazcu:

- $Z_s \times I_a < U_{pe}$
- U_{pe} pričakovana napetost dotika
- R_{pe} celotna upornost zaščitnih vodnikov kratkostične zanke

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 inštalacije. Za fiksno priključene porabnike znaša maksimalni dopustni izklopni čas $T_{izk} = 5$ s. Za končne tokokroge, ki napajajo vtičnice ali neposredno, brez vtičnice,

ročne aparate, katerih dostopni prevodni deli so povezani na zaščitni vodnik ali prenosne aparate, ki se med uporabo ročno premikajo (za TN sistem) pa po tabeli:

Najvišja pričakovana napetost dotika U_0 (V)	Največji dovoljeni odklopni časi t (s):
od 50 do 120	0,8
od 121 do 230	0,4
od 231 do 400	0,2
> 400, Ex	0,1

V TN sistemu moramo kot dodatno zaščito ob okvari uporabiti še diferenčno tokovno zaščitno stikalo (RCCB) v kolikor odklopni časi ne dosežajo zahtevanih vrednosti.

Glede na občutljivost ločimo več tipov RCCB aparatov za različne zaščite, in sicer:
 $\leq 30\text{mA}$: zaščita pri neposrednem dotiku delov pod napetostjo - »**dodatna zaščita**«,
 $\leq 100\text{mA}$: zaščita pri posrednem dotiku delov pod napetostjo - »**protipožarna zaščita**«.

Zaščitno stikalo na diferenčni tok, ki zagotavlja zaščito ob okvari, mora v primeru okvare v izolaciji med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli avtomatično izklopiti napravo, če se pojavi diferenčni tok večji od predpisanega (30 mA).

Tokokrogi v prostorih s kadjo in prho morajo biti zaščiteni s kombiniranimi zaščitnim stikali (RCBO 10A; 16A in diferenčni tok 30 mA).

Vsi prevodni deli ščitenih naprav morajo biti ozemljeni. Glede na dovoljeno napetost dotika U_0 in nazivni diferenčni tok napake $I_{\Delta n}$ so lahko maksimalne vrednosti ozemljitvenih upornosti:

Maksimalne vrednosti ozemljitvenih upornosti:									
U_0	50 V ~				25 V ~				
$I_{\Delta n}$	0,03	0,1	0,3	0,5	0,03	0,1	0,3	0,5	A
$R_{E_{max}}$	1660	500	166	100	830	250	83	50	Ω

pri čemer mora biti čas izklopa krajši od 0,04 sekunde.

3.10. DIMENZIONIRANJE

Vsi vodniki so dimenzionirani glede segrevanja, zaradi koničnih tokov v njih po SIST standardih. Prav tako so določene jakosti v A (amper), za pripadajoče inštalacijske varovalke, vendar tako, da je varovalka najšibkejši element v tokokrogu - glede obremenitve po toku. Vodi so dimenzionirani z upoštevanjem prereza, materiala, ter vrste izolacije vodnika, števila vzporedno položenih in obremenjenih vodnikov, zunanje temperature, načina polaganja, ter z upoštevanjem selektivnosti delovanja. Vodniki pod napetostjo so zaščiteni z napravami za samodejno prekinitev napajanja v

primerih, ko so preobremenitve večje od $1,45 \times I_z$ (zdržni). Izvršena je koordinacija zaščite pred preobremenitvijo in kratkim stikom.

3.10.1 Kontrola padca napetosti

Vodi so dimenzionirani tako, da so padci napetosti manjši od:

➤	3% za električne inštalacije za razsvetljavo, če se električna inštalacija napaja iz NN omrežja (priključne omarice)
➤	5% za električne inštalacije za razsvetljavo, če se električna inštalacija napaja neposredno iz lastne TP, ki je priključena na visoko napetost
➤	5% za tokokroge drugih porabnikov, če se električna inštalacija napaja iz NN omrežja
➤	8% za tokokroge drugih porabnikov, če se električna inštalacija napaja neposredno iz lastne TP, ki je priključena na visoko napetost
➤	za električne inštalacije daljše od 100m, se dovoljen padec napetosti poveča za 0,005% na vsaki dolžinski meter nad 100m, vendar ne več ko 0,5%.

Kontrola je narejena po enačbi:

za trifazne tokokroge $U=400V$:
 $U=230V$

$$u\% = \frac{100 \cdot \sum u \cdot u}{u \cdot u \cdot u^u}$$

Za enofazne tokokroge

$$u\% = \frac{200 \cdot \sum u \cdot u}{u \cdot u \cdot u^u}$$

Pri enofaznih porabnikih pomnožimo vrednost z 2, saj je padec napetosti tako na faznem kot ničelnem vodniku.

Padec napetosti za tokokroge pri prerezihih večjih od 16 mm^2 računamo po enačbi:

$$u\% = \frac{u_u \cdot u \cdot 100}{u \cdot u \cdot u^u} \cdot \left(1 + \frac{u}{u} \times uuu u\right)$$

Kontrola ustreznosti preseka izbranega kabla:

$$u = \frac{u_u \cdot u \cdot 100}{u \cdot u_{\%} \cdot u^u}$$

kjer pomenijo

➤	u (%)	padec napetosti
➤	P (W)	priključna moč tokokroga
➤	l (m)	dolžina vodnika ali kabla
➤	S (mm ²)	preseki vodnika ali kabla
➤	U (V)	medfazna napetost
➤	U _f (V)	fazna napetost
➤	r	ohmska upornost Ω / km_{fazo}

➤	x	induktivna upornost Ω / km_{fazo}
➤	λ	specifična prevodnost (S_m/mm^2)
➤	$\Sigma P \cdot l$	moment moči (kWm)

Mehansko so vodniki dimenzionirani v odvisnosti od načina polaganja in velikosti sli kratkih

stikov. Najmanjši prerez mehansko zaščenega stalno položenega voda je $1,5 mm^2$ Cu.

Rezultati so podani v izračunih na koncu poglavja.

3.10.2 Zaščita pred preobremenitvenimi tokovi

➤	SIST HD 384.4.43 (SIST IEC 60364-4-43)	Zaščita pred nadtokovi
➤	SIST HD 384.5.52	Trajno dovoljeni toki

Pri zaščiti pred preobremenitvenimi tokovi je potrebno uskladiti dovodni kabel in zaščitno napravo (varovalko, inštalacijski odklopnik) s porabnikom (I_B). To izvedemo z upoštevanjem naslednjih dveh pogojev:

1. zaščitna naprava pred preobremenitvenim tokom mora zadostiti kriteriju:

$$u_t \leq u_i \leq u_{tu} \quad , \text{ kjer so:}$$

- $I_b =$ bremenski tok porabnika, maksimalni predvideni trajni tok
- $I_n =$ nazivni tok zaščitne naprave
- $I_z =$ trajni zdržni tok kabla

Izračun bremenskega toka za trifazne porabnike, 400V:

$$u_t = \frac{u_i}{\sqrt{3} \cdot u \cdot \cos \varphi}$$

Izračun bremenskega toka za enofazne porabnike, 230V:

$$u_t = \frac{u_i}{u \cdot \cos \varphi}$$

Izračun trajno zdržnega toka kabla u_{tu} je produkt osnovnega zdržnega toka u_{tu} (odvisen od tipa inštalacije) in faktorjev okolice (število vzporednih vodnikov, temperature, način polaganja – vse po SIST 384.5.52).

$$u_t = u_{tu} \cdot u_i \cdot u_{\phi}$$

- $u_{tu} =$ bremenski tok porabnika, maksimalni predvideni trajni tok

- u_t = korekcijski faktor temperature okolja iz tabel,
- u_c = Korekcijski faktor skupinskega polaganj iz tabel.

2. zaščitno napravo na podlagi preobremenitvenega toka pa izbiramo po kriteriju

$$I_{2n} = 1,45 \times I_n \quad , \text{kjer so:}$$

- I_2 = Zgornji preskusni tok zaščitne naprave, pri katerem naprava zanesljivo deluje.
- $k = 1,45$ faktor zaščitne naprave

Zgornji preizkusni tokovi za posamezne zaščitne naprave so naslednji:

Nizkonapetostne zaščitne naprave	
$I_n(A)$	k
pri talilnih vložkih do 4 A:	2,1
pri talilnih vložkih $6 \leq I \leq 13$ A:	1,9
pri talilnih vložkih $16 < I_n < 63$	1,6
pri talilnih vložkih $63 < I_n < 160$	1,6
pri talilnih vložkih $160 < I_n < 400$	1,6
pri inštalacijskih odklopnikih $I_n \geq 16$ A:	1,45
pri inštalacijskih odklopnikih $6 \leq I_n \leq 13$ A:	1,2
za zaščitna stikala:	1,2

3.10.3 Zaščita pred kratkostičnimi tokovi

Vodniki za napajanje posameznih porabnikov bodo varovani pred kratkimi stiki z inštalacijskimi odklopniki v razdelilnikih. Vsaka zaščitna naprava je izdelana za določen nazivni oz. obremenilni tok. Kratkostični tokovi lahko zaradi prevelike toplote trajno preobremenijo oz. poškodujejo zaščitno napravo.

Zaščitna naprava mora ustrezati naslednjim zahtevam:

➤	odklopna zmogljivost zaščitne naprave mora biti večja od pričakovanega kratkostičnega toka
➤	kratkostični tok mora biti prekinjen v času, v katerem se vodniki segrejejo do dopustne temperature

Za izračun kratkostičnega toka najprej potrebujemo upornost kratkostične zanke. To izračunamo tako, da seštejemo posamezne upornosti v kratkostični zanki.

Upornost vodnika pa izračunamo po enačbi:

$$u_{uuu.uuuuu} = 2 \cdot \frac{u}{u \cdot u}$$

Skupna rezistanca (upornost) do mesta kratkega stika:

$$u_{uu} = \frac{u_{uu}}{2} + u_{uuu.uuu} = \frac{u_{uu}}{2} + \frac{u}{u \cdot u}$$

Ko pa imamo izračunano upornost kratkostične zanke pa lahko določimo kratkostični tok:

$$u_{uu} = \frac{230u}{u_{uuu.uuuuu}}, \quad u_{uu} = \frac{1,1 \cdot u}{\sqrt{3} \cdot u_{uu}}$$

- u specifična prevodnost (Sm/mm²), Cu=56, Al=34
- l dolžina vodnika [m]
- s presek vodnika [mm²]
- $u_{uuu.uuuuu}$ upornost okvarne zanke, po kateri bo stekel kratkostični tok [Ω]
- u_{uu} efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka [A]
- u_{uu} kratkostična impedanca do R1 pri tripolnem kratkem stiku [Ω]
- u_{uu} tripolni kratkostični tok [A]
- u_{uu} Impedanca (upornost) okvarne zanke od TP do R-G [Ω]

Kratkostični tok je pomemben pri izbiri zaščitne naprave, saj ima vsaka zaščitna naprava tudi odklopno oz. kratkostično zmogljivost. Pri inštalacijskih odklopnikih sta običajni vrednosti 6.000 in 10.000 A.

Izklopni čas kratkostičnega toka ne sme biti večji kot izklopni čas t , v katerem tok segreje vodnike do dopustne mejne temperature pri kratkem stiku. Dopustno trajanje kratkega stika, ki trajajo <5s izračunamo po spodnji enačbi.

$$u \leq \left(\frac{u \cdot u}{u_i} \right)^u (u)$$

Če je čas izklopa $t \leq 0,1$ s je potrebno narediti kontrolo talilnega integrala:

$$u^u \cdot u \leq (u \cdot u)^u$$

Vrednost $u^u \cdot u$ (Joulov integral) dobimo iz I-t karakteristike zaščitnega elementa. Za dobro selektivnost mora imeti zaščitni element, ki je bližje porabniku, nižje ležečo I-t karakteristiko, kar pomeni, da mora izklopiti pri manjšem toku, oz. v krajšem času.

Izbrani preseki kablov morajo ustrezati pogoju:

$$S \geq \sqrt{\frac{I^2 \times t}{k^2}} [mm^2] \quad \text{če je} \quad I = \frac{U_0}{\sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}} [\Omega]$$

- t [s] trajanje kratkega stika

➤	$S [\text{mm}^2]$	presek vodnika
➤	$I [\text{A}]$	efektivna vrednost toka kratkega stika
➤	$U_0 [\text{V}]$	fazna napetost
➤	$\Sigma R [\Omega]$	celotna ohmska upornost kratkostične zanke
➤	$\Sigma X [\Omega]$	celotna induktivna upornost kratkostične zanke
➤	$k = 115$	faktor za Cu vodnike s PVC izolacijo
➤	$k = 135$	faktor za Cu vodnike + guma, polietilen
➤	$k = 87$	faktor Al vodnike + guma, polietilen
➤	$k = 74$	faktor Al vodnike s PVC izolacijo
➤	$u_t = 0,4 u$	za vtičnice
	$u_t = 5 u$	za stalno priključene porabnike

Presek vodnika in izbira varovalke morata biti usklajena z zaščito pred kratkostičnim tokom, presek vodnika mora biti izbran pravilno glede na čas odklopa varovalke!

Izračun minimalnega preseka

Izračun minimalnega preseka vodnika, pri katerem se v času odklopa vodnik segreje na dopustno temperaturo (PVC: 70°C). Izbran presek mora biti večji od minimalnega preseka.

$$u_{uu} = \frac{u}{u} \cdot u_t \cdot u_{uuu} [u \cdot u]$$

Kjer pomeni:

- | | | |
|---|-------------------|------------------|
| ➤ | $u_{uuu} [u]$ | čas odklopa |
| ➤ | $S [\text{mm}^2]$ | presek vodnika |
| ➤ | $I_K [\text{A}]$ | kratkostični tok |

3.11. INŠTALACIJA STRUKTURIRANEGA OŽIČENJA

Telefonska in računalniška inštalacija bo združena izvedena po sistemu strukturiranega kableskega ožičenja. Osnovni podatki za izdelavo projekta univerzalnega strukturiranega ožičenja so bili:

- podatki o uporabniku
- razpored in namembnost prostorov na podlagi gradbenih načrtov
- drugi osnovni podatki in smernice za projektiranje
- splošni mednarodno veljavni standardi za ožičenje

Za obravnavani objekt se izvede iz obstoječega TK jaška v neposredni bližini objekta. V prostoru skladišče v pritličju je predvideno komunikacijsko vozlišče do KV1. Inštalacija od komunikacijskega vozlišča KV1, do vtičnic (cat 6e), se bo izvedla z UTP cat 6, (4 x 2 x 0,25) mm in RJ45 vtičnicami, vpeljanimi v p.i.c. Ø 16mm, ter na kableske police. Vtičnice se namestijo na višini 1,2 m od tal, oziroma skladno z opremo.

Predvidi se tudi razvod za brezžični dostop do interneta (Wi-Fi), npr. Ruckus brezžično omrežje. Brezžični dostop je predviden na dveh lokacijah v objektu. Predvideti je potrebno toliko brezžičnih dostopnih točk = access point, da so z brezžičnim omrežjem pokriti vsi prostori objekta. Ožičenje morajo izvajati le za ponujeni sistem ožičenja usposobljeni izvajalci. Inštalaterji morajo svojo usposobljenost dokazati z osebnimi certifikati za inštalacijo in vzdrževanje ponujenega sistema strukturiranega ožičenja izdanimi s strani proizvajalca, le tega.

Izvedba internih inštalacij

Inštalacije naj praviloma potekajo po kovinskih Fe večpreklatnih parapetnih kanalih, kovinskih kabelskih policah in vertikalnih kovinskih kabelskih jaških, kjer je vsaj en prekat (praviloma dva) namenjen za računalniška in komunikacijska omrežja. Po ostalih prekatih lahko poteka ločeno še distribucija električne energije in inštalacije za tehnično varovanje. Parapetni kanal mora biti ozemljen po celotni dolžini ter povezan na skupno ozemljitveno točko objekta. V istem parapetnem kanalu ne smejo potekati antenske inštalacije oddajnih anten. V primeru, ko inštalacije za računalniška in komunikacijska omrežja ne potekajo po ozemljenem kovinskem parapetnem kanalu, morajo biti oddaljene od inštalacij za električno energijo minimalno 20 cm, za inštalacije FO kablov po horizontalnih in vertikalnih trasah je potrebno zagotoviti radij ukrivljenosti minimalno 15 cm. Izvajalec mora za kvalitetno izvedbo del jamčiti z 20. letno garancijo za strukturirano ožičenje in 2. letno garancijo za ostala dela.

3.12. STRELOVODNA INŠTALACIJA

Sistem zaščite pred delovanjem strele v nadaljevanju LPS (Lightening Protection System) je sestavni del objekta in mora biti združljiv ter smiselno povezan z vsemi drugimi napravami in napeljavami v objektu. Za objekt je potrebno najprej izvesti vrednotenje rizika na osnovi katerega se za posamezni objekt določi zaščitni nivo zaščite pred delovanjem strele v nadaljevanju LPL (Lightening Protection Level). Strelovod mora biti izveden tako, da lahko odvede atmosferska razelektrenja v zemljo brez škodljivih posledic in da pri odvajanju atmosferskega udarnega razelektrenja ne pride do preskoka elektrine. Vrsta in namestitvev LPS morata biti ustrezno izbrana že med načrtovanjem novih objektov, da se čimbolj izkoristijo njihovi električni prevodni deli in da se z najmanjšimi stroški izdelava učinkovit LPS, ki se tudi estetsko vključuje v objekt in okolico. Tehnične lastnosti LPS morajo med uporabo objekta zagotavljati vse načrtovane zahteve, upoštevajoč primerno vzdrževanje, skladno s smernico TSG-N-003:2021.

Ozemljitvene vodnike je potrebno polagati v čim bolj ravnih linijah in se izogibati ostrim zavojem ter nepotrebnim prekinitvam. Največja dopustna sprememba smeri je 90°. Stike na strelovodni inštalaciji je potrebno izvesti z varjenjem ali vijačenjem. Vsa inštalacija mora biti dobro zaščitena pred korozijo, posebno stiki in odvodi v zemljo ali izvedena iz korozijsko odpornega materiala. Betonsko armaturo objekta je potrebno na dveh ali več mestih povezati z ozemljitvijo. Upoštevana je bila tehnična smernica TSG-N-003:2021.

3.12.1 Določitev zaščitnega nivoja sistema zaščite pred delovanjem strele

Namen izbire ustreznega zaščitnega nivoja je znižanje tveganja poškodb pod največji dopustni nivo zaradi direktnih udarov strele v objekt.

Izračun rizika tveganja:

Riziko je vrednost povprečnih in verjetnih letnih izgub. Za vsako vrsto škode je za objekt in oskrbovalne vode značilna vrednost.

Vrednotenje rizikov:

a) Riziki, ki se ovrednotijo za objekt so:

- R_1 : riziko izgube človeškega življenja
- R_2 : riziko izgube javne oskrbe
- R_3 : riziko izgube kulturne dediščine
- R_4 : riziko gospodarskih vrednosti

b) Riziki, ki se ovrednotijo za oskrbovalne vode:

- R_1 : riziko izgube javne oskrbe(voda,elektrika)
- R_2 : riziko izgube gospodarske vrednosti (prekinitev delovanja)

c) Rizične komponente:

Vsak riziko je vsota posameznih rizičnih komponent. Ob izračunu rizika se posamične

komponente seštevajo glede na vzroke in vrste škod ter vrste izgub:

- upoštevajoč udare neposredno v objekt
- upoštevajoč udare v bližini objekta
- upoštevajoč udar v oskrbovalne vode objekta
- upoštevajoč udar v bližino oskrbovalni vodov objekta
- upoštevajoč udar v oskrbovalne vode
- upoštevajoč udar v bližino oskrbovalni vodov
- upoštevajoč udar v objekte s katerimi so oskrbovalni vodi povezani

d) Vrednotenje rizičnih komponent:

V obravnavo rizičnih komponent sodijo:

- sam objekt
- napeljave v objektu
- vsebina v objektu
- osebe v objektu in tiste osebe, ki so oddaljene 3m od zunanosti objekta
- okolica objekta, ki je lahko ogrožena
- povezovalni telekomunikacijski vodi s sosednjimi objekti
- visokonapetostne transformatorske postaje v objektih
- električni razdelilniki in energetske povezave

- električne in elektronske naprave (stikala, predtokovne zaščitne naprave, števeci električne
- energije, nadzorni sistemi, varnostni sistemi, itd.)

e) Tolerančni riziko RT:

Tolerančni riziko določa največjo vrednost sprejemljivega rizika ščitnega objekta.

Tolerančni riziko je za nekatere vrste izgub splošno ovrednoten in prikazan v spodnji tabeli:

Vrsta izgube	RT/leto
Izguba človeškega življenja ali trajne poškodbe	10 ⁵
Izguba oskrbovalnih sistemov namenjenih ljudem	10 ³
Izguba kulturnih dobrin	10 ³

Odločitev o izbiri zaščitnega nivoja stavb za zaščito pred delovanjem strele se izvede skladno s standardom SIST EN 62305-1 in SIST EN 62305-2. Postopek vrednotenja rizikov in ovrednotenja stroškov izvedbe zaščite poteka v naslednjem zaporedju:

- zbiranje podatkov o stavbi, ki jo je potrebno zaščititi
- ugotovitev vseh vrst možne škode na objektu in oskrbovalnih povezavah
- ocenjevanje rizika za vse vrste škode
- ocenjevanje potrebe po zaščiti pred strelo s primerjavo posameznih rizikov s tolerančnim rizikom RT
- ovrednotenje stroškov izvedbe zaščite pred strelo glede na stroške brez zaščitnih ukrepov

Končna preskočna razdalja

Končna preskočna razdalja »D« je razdalja na kateri se združita vodilna iskra iz oblaka in protiiskra iz tal, mogoče jo je izračunati po enačbi (Lowe):

$$D = 10 \times I^{0,65} \quad \text{kjer je } I \text{ maksimalni tok strele}$$

V skladu s slovenskim standardom o zaščiti objektov pred delovanjem strele SIST EN 62305 se objekte razdeli glede na vrsto, namembnost, velikost, lokacijo in še mnogo drugih dejavnikov na štiri zaščitne nivoje. V skladu z zaščitnimi nivoji so določene minimalne vrednosti amplitude toka strele, s pomočjo katerih je mogoče izračunati končne preskočne razdalje za določene zaščitne nivoje. Vrednosti tokov strele in prebojnih razdalj za posamezne zaščitne nivoje:

Zaščitni nivo:	Minimalna vrednost toka strele (kA)	Končna preskočna razdalja D (m)
I	3	20
II	5	30
III	10	45
IV	16	60

Za vzpostavitev lovilne mreže se uporabljajo:

- metoda zaščitnega kota (protection angle method),
- metoda kotaleče krogle (rolling sphere method),
- metoda mreže (mesh method).

Vse tri metode se v medsebojni kombinaciji prilagajajo geometrijskim danostim objektov, ki jih ščitijo. Prikazane so v naslednji tabeli in sliki.

Metoda kotaleče krogle

Temelji na pojavu udara strele iz oblaka proti zemlji na razdalji nekaj 10 m, ki se spoji s protiudarom, ki nastane na površini zemlje. To pomeni, da lahko ta udar teoretično nastane iz vseh točk, ki so oddaljene od strele prej omenjenih nekaj 10 m. Te točke tako definirajo ravno površino krogle, katere polmer je razdalja, na kateri se udar strele spoji s protiudarom in je enak končni preskočni razdalji D.



Če kroglo z ustreznim polmerom kotalimo po objektu in se pri svojem kotaljenju dotakne le lovilnega sistema oz. tal okoli objekta, potem to pomeni, da lahko protiudar začne le iz lovilnega sistema oziroma tal. To pomeni, da lahko pride do udara strele le v lovilni sistem oziroma tla. S tem pa je objekt ustrezno zaščiteno.

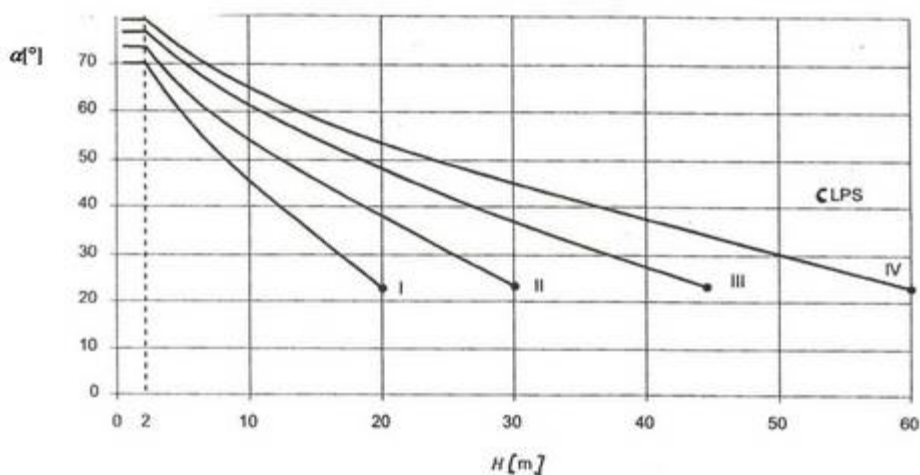
Maksimalne vrednosti polmera kotaleče krogle strele in velikosti mreže glede na vrsto LPS:

Zaščitni nivo	Razdalje med odvodi		
	Polmer krogle R (m)	Velikost mrežne zanke W (m)	Zaščitni kot α [°]
I	20	5 x 5	Glej spodnjo tabelo.
II	30	10 x 10	
III	45	15 x 15	
IV	60	20 x 20	

Princip metode je opisan po standardu za načrtovanje strelovodnih inštalacij SIST EN 62305-3. Izbran je zaščitni nivo **IV**.

Metoda zaščitnega kota

Zaščitni kot α je odvisen od višine lovilva in zaščitnega nivoja LPS.



Opomba 1: Način ni uporaben pri višinah preko označb •. V takem primeru je zaradi možnosti stranskih udarov potrebno uporabiti metodo kotaleče krogle in metodo lovilne mreže.

Opomba 2: H je višina namestitve posameznega lovilca nad prostorom, ki se ščiti.

Opomba 3: Zaščitni kot se ne spreminja za H pod 2 m.

Razdalje med posameznimi navpičnimi odvodi in med posameznimi horizontalnimi krožnimi povezavami so prikazani v spodnji tabeli:

Vrste LPS	Razdalje med odvodi (m)
I	10
II	10
III	15
IV	20

Ločilna razdalja med kovinskimi deli in LPS

Ločilna razdalja S je minimalna razdalja med ščiteno napravo in lovilnim sistemom.

Izračuna se s pomočjo enačbe:

$$S = k_i \frac{k_c}{k_m} l$$

kjer so:

- k_i koeficient odvisen od izbrane vrste LPS (glej: tabela 1)
- k_c koeficient odvisen od toka strele, ki teče po odvodu (glej: tabela 2)
- k_m koeficient odvisen od električnega izolacijskega materiala (glej: tabela 3)

- l koeficient dolžine vodnika strelovodne inštalacije na katerem je potrebno ločilno razdaljo vzpostaviti do najbližje točke izenačitve potenciala
- n število odvodov
- c razmik med odvodi v m
- h višina stavbe v m

Tabela 1: Izolacija zunanjega LPS – vrednost koeficienta k_i

Vrsta strelovodne inštalacije:	k_i
I	0,08
II	0,06
III in IV	0,04

Tabela 2: Izolacija zunanjega LPS – vrednost koeficienta k_c

Število odvodov n :	k_c
1	1
2	0,66
4 ali več	0,44

Tabela 3: Izolacija zunanjega LPS – vrednost koeficienta k_m

Število odvodov n :	k_m
zrak	1
beton, opeka	0,5

V primeru vključevanja vodov ali zunanjih prevodnih delov v objektu je treba zagotoviti direktno izenačitev potencialov ali povezavo preko prenapetostne zaščite. Tam, kjer pa ne dosegamo ločilnih razdalj ne dosegamo moramo izvesti izenačitev potencialov. Kabel za izenačitev potencialov mora biti najmanj Cu P/F 1x16 mm².

V našem primeru je dolžina vodnika LPS: $l = 19m$, število izpustov: $u = 17$

Rezultat ločilne razdalje S :	[m]
S v zidu	0,33
S v zraku	0,16

Izračun s programom Risk Assessment Calculator: Version 3.0.3

Specifičen postopek vrednotenja rizikov poteka skladno s standardom SIST EN 62305 -1 in SIST EN 62305 -2. V ta namen uporabljamo programsko opremo za vrednotenje rizikov, ki je izvedena v skladu z navedenima standardoma. Izračun je izdelalo podjetje HERMI, ki ima licenčni program (IEC 62305-2). V program so se vnesli sledeči podatki:

Dimenzije objekta:		Vplivi okolice:	
Dolžina objekta:	22	Lokacijski faktor:	objekt je obdan z enako visokimi objekti
Širina objekta:	20	Faktor okolice:	mesten
Višina objekta:	8	Št. nevihtnih dni na leto:	53 dni / leto
Površina	45239 m ²	Gostota udarov strele:	5,3 strel / km ²

Lastnosti objekta:		Ukrepi zaščite:	
Riziko fizične poškodbe objekta:	navaden	Zaščitni razred LPS:	IV
Zaščita objekta:	povprečna	Protipožarna zaščita:	avtomatska
Notranje ožičenje:	Brez opleta	Prenapetostna zaščita:	SPD IEC 62305-4

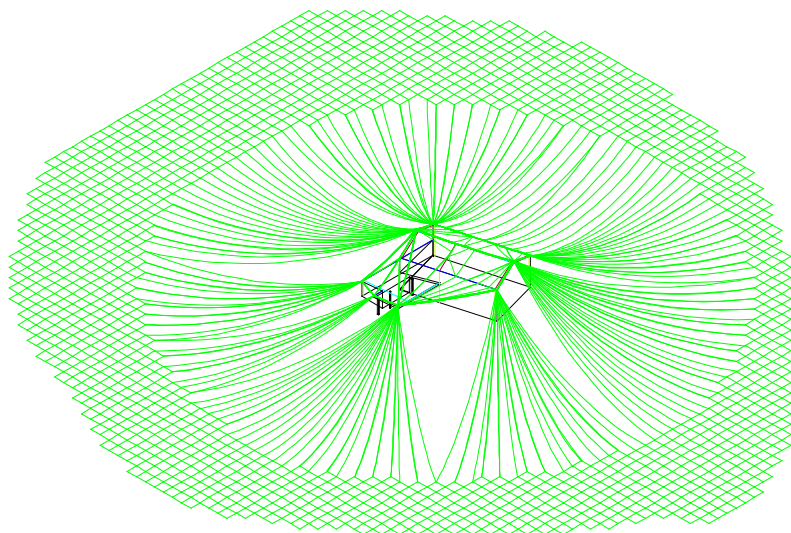
Napajanje z električno energijo:		Drugi nadzemni vodi:	
Tip napajanja objekta:	zemeljski kabel	Št. Nadzemnih vodov:	0
Tip zunanjega kabla:	brez opleta	Tip zunanjih kablov:	Brez opleta
SN/NN TRAFO:	Ni v bližini		
Drugi podzemni vodi:			
Št. Drugih podzemnih vodov:	4		
Tip zunanjih kablov:	brez opleta		

Vrsta izgube:	
tip 1-izguba človeškega življenja:	
posebno tveganje za življenje	Povprečen level
izguba življenja zaradi požara	Javni prostor
izguba življenja zaradi prenapetosti	Nima vpliva
tip 2-izguba oskrbovalnih sistemov namenjenih ljudem:	
izguba oskrbe zaradi požara	ni oskrbovalnih sistemov
izguba oskrbe zaradi prenapetosti	ni oskrbovalnih sistemov

tip 3-izguba kulturnih dobrin:	
izguba kulturnih dobrin zaradi požara	nima vpliva
tip 4-ekonomske izgube:	
posebne ekonomske izgube	brez posebnih tveganj

<i>ekonomske izgube zaradi požara</i>	<i>javni prostor</i>
<i>ekonomske izgube zaradi prenapetosti</i>	<i>javni prostor</i>
<i>izguba zaradi napetosti koraka in dotika (živali)</i>	<i>ni tveganja</i>
<i>tolerančni riziko ekonomskih izgub</i>	<i>1 in 1.000</i>

<i>Rezultati izračuna:</i>				
	<i>Tolerančna vrednost rizika (Rt)</i>	<i>Rizik zaradi direktnega udara strele (Rd)</i>	<i>Rizik zaradi indirektnega udara strele (Ri)</i>	<i>Skupna vrednost rizika (R)</i>
Izguba človeškega življenja	1,00E-05	4,92E-07	1,05E-06	5,96E-06
Izguba javne oskrbe	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Izguba kulturne dediščine	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Izguba gospodarske vrednosti	1,00E-03	2,76E-06	6,29E-04	9,05E-04



3D prikaz zaščitne cone s programom SHIELD

3.12.2 Dimenzioniranje ozemljila

Pri razpršitvi toka strele v zemljo se zmanjšujejo prenapetosti s primernim razporejanjem ozemljil. V splošnem je nizka ozemljilna upornost manjša od 10 Ω , najprimernejša. V našem primeru imamo notranji sistem SPD izveden s

prenapetostnimi odvodniki na vseh vstopajočih električnih vodnikih v objekt v skladu s SIST EN 62305-4. Glede na navedeno mora biti ozemljilna upornost $R_{oz} \leq 5\Omega$.

Določitev ozemljitvenega voda

Prerez ozemljitvenega voda:

- $S = \sqrt{\frac{I \times t}{k}}$
- S prerez zaščitnega ali ozemljitvenega vodnika (mm^2)
- t delovni čas zaščitne naprave (s)
- I efektivna vrednost toka zemeljskega stika (A)
- k faktor odvisen od materiala in konstrukcije vodnika

Najmanjši prerezi vkopanega ozemljitvenega voda:

	Mehansko zaščiteno	Mehansko nezaščiteno
Izoliran	Enako kot zaščitni vodnik	16 mm ² Cu 16 mm ² Fe
Neizoliran	25 mm ² Cu, 50 mm ² Fe, trak 100 mm ² Fe min.debeline 3mm	Vroče pocinkano 3 mm, vroče pocinkano

Tabela: Najmanjše mere in pogoji za ozemljila

Material:	Vrsta ozemljila:	S_{min} (mm ²)	Min.debelina (mm)	Posebni pogoji
Jeklo, vroče pocinkano, z najmanjšo plastjo cinka 70 µm	trak	100	3	
	okrogli polni profil	78	Ø10	pri sestavljenih globinskih ozemljit. najmanj Ø10
	cev	*	2	najmanj Ø25 mm najmanjša debelina stene 2 mm
	Profilirani (L,U ali I profile)	100	3	

* prerez ni določen s predpisom – izračunan iz podatkov

Izračun ozemljitvePonikalna upornost obročastega ozemljila

Določi se:

$$R_{tr} = \frac{1}{2 \times \pi} \times \frac{\rho}{l} \times \ln \left(\frac{l^2}{H \times d} \right) [\Omega]$$

- R_{tr} ponikalna upornost tračnega (premega) ozemljila $[\Omega]$
- ρ specifična ohmska upornost zemlje $[\Omega]$
- l dolžina tračnega ozemljila (m)
- H globina vkopa (m)
- d premer vodnika (m) pri čemer je $d = \frac{1}{2}$ širine traku, torej za trak širine 30 mm enak, $d = 0,015m$

Ponikalna upornost temeljskega ozemljila

Določi se:

$$u_{ui} = \frac{u}{u \times u} [u]$$

$$u = 1,57 \cdot u^u [u] \quad u = u \cdot u \cdot u [u^u]$$

- u_{ui} ponikalna upornost temeljnega ozemljila $[\Omega]$
- ρ specifična ohmska upornost zemlje $[\Omega]$
- u volumen temeljev (u^u)
- l dolžina temelja v katerem je položen (m)
- u dolžina prve stranice temelja (m)
- b dolžina druge stranice temelja (m)
- D računski premer ozemljila (m)

Specifična upornost tal:Tla predstavljajo vodnik določene specifične upornosti ρ . Podajamo jo z enačbo:

$$\rho = \frac{\Omega \times m^2}{m} = \Omega m$$

Specifična upornost je odvisna od sestave in vlažnosti tal ter koncentracije raznih vodotopnih kemijskih spojin v vodi oz. v vlagi tal, kajti prevodnost temelji na električnem principu.

Vrsta zemljišča:	Upornost zemljišča $[\Omega m]$
Močvirje	30
Glina, ilovica, orna zemlja	100
Vlažen pesek	200

Vlažen prod	500
Suh pesek ali prod	1000
Kamnita tla (skala)	3000

Udarne ponikalna upornost R_u

Pri izračunu udarne ponikalne upornosti ozemljila upoštevamo le delovno dolžino ozemljila, ki znaša največ 50 m, in specifično ohmsko upornost zemlje. Upoštevamo tudi, da poteka ozemljitev od vsakega odvoda na dve strani in je torej delovna upornost paralelna upornost obeh krakov ozemljilnega traku:

- $R_u = k \times \frac{R_{50}}{2} \text{ } [\Omega]$
- $R = \frac{\rho}{\pi \times D} \text{ } [\Omega]$ - za temeljsko ozemljilo
- $R = \frac{1}{2 \times \pi} \times \frac{\rho}{l} \times \ln\left(\frac{l^2}{H \times d}\right) \text{ } [\Omega]$ - za tračno ozemljilo, pri tem je
- R_u udarna ponikalna upornost ozemljila $[\Omega]$
- u_{uu} skupna ponikalna upornost na dolžini $[\Omega]$
- R_{te50} ponikalna upornost temeljnega ozemljila na dolžini $[\Omega]$
- R_{up50} ponikalna upornost tračnega (premega) ozemljila na dolžini $[\Omega]$
- k korekcijski faktor za izračun udarne vrednosti ponikalne upornosti ozemljila:

k- korekcijski faktor za izračun udarne vrednosti ponikalne upornosti ozemljila:

Dolžina ozemljila l (m)	Specifična upornost zemlje ρ (Ω)				
	50	100	150	200	≥ 250
Do 20	2,0	1,0	*	*	*
20 do 30	3,0	1,5	1,0	*	*
30 do 40	4,0	2,0	1,3	1,0	*
40 do 50	5,0	2,5	1,7	1,3	1,0

Opomba: * dolžina ne zadošča

Pogoj za strel vodno inštalacijo je udarna ponikalna upornost manjša od 20 Ω . Kadar je specifična upornost tal večja od 250 Ω m, mora biti $R_u < 0,08 \times \rho$.

Izračun ozemljitvene upornosti

a) tračno ozemljilo

➤	$\rho = 400 \text{ } \Omega\text{m}$
➤	$H = 0,8 \text{ m}$
➤	$l = 427 \text{ m}$

➤	$d = 0,015m$
---	--------------

Upornost tračnega ozemljila: $R_{trs} = 2,44 \Omega$

b) temeljsko ozemljilo

➤	$\rho = 400 \Omega m$
➤	$l_t = 349 m$
➤	$a = 1m$
➤	$b = 0,5m$
➤	$V = 174,5 m^3$
➤	$D = 8,77 m$

$$u_u = \frac{u}{u \times u} = \frac{400 u u}{u \times 8,77} = 14,15 u$$

Skupna upornost celotnega ozemljila:

➤	$\frac{1}{u_{uu}} = \frac{1}{u_{uuu}} + \frac{1}{u_u} + \dots \frac{1}{u_u}$
---	--

$$R_{sk} = 2,08 \Omega < 10 \Omega \quad \textbf{Iz izračunanega je razvidno, da ozemljitev zadostuje!}$$

Skupna udarna ponikalna upornost celotnega ozemljila:

$$\text{➤} \quad R_u = k \times \frac{R_{sk}}{2}$$

$$R_u = 1,04 \Omega < 20 \Omega$$

Vsa ozemljila na področju objekta se morajo povezati med seboj, da se doseže čim manjša ponikalna upornost ozemljila.

Preskočna razdalja D med strelovodno inštalacijo in kovinskimi masami:

$$\begin{aligned} \text{➤} \quad D &= 0,066 \times R_u + 0,028 \times L \\ \text{➤} \quad u &= 0,066 \times 1,06 + 0,028 \times 0,35 = 0,08u \end{aligned}$$

kjer je:

- R_u udarna ponikalna (delovna) upornost (Ω)
- L razdalja med mestom na katerem se kovinska masa najbolj približuje strelovodni inštalaciji in vhodom odvoda v zemljo (m)

Navedena preskočna razdalja velja za zrak. Preskočna razdalja za opečne stene se zmanjša na 1/3 izračunane za zrak. Vse kovinske mase, ki so oddaljene od strelovodne inštalacije za razdaljo D ali manj je potrebno priključiti na njo. Tveganju preskočne razdalje se izognemo, če vse kovinske mase priključimo na strelovodno inštalacijo.

3.12.3 Izvedba strelovodne inštalacije

Predvidena je strelovodna inštalacija za obravnavani turistični objekt.

Lovilni sistem:

Na strehi objekta je predvidena zaščita z metodo kotaleče krogle. Nivo zaščite je četrti (IV.) in ta zahteva dimenzije lovilnega sistema $\approx 20 \times 20$ m. Lovilci potekajo po strešni kritini na podporah v medsebojni razdaljo 1,1 m. Kot odvodni vodnik se izvedejo nadometni vertikalni odvodi izvedeni z Al $\varnothing 8$ mm vodnikom iz aluminija. Zanke lovilnih vodnikov na strehi ne smejo biti večje od 20 m. Z lovilnimi vodniki se povežejo tudi žlebovi in odtoki za meteorno vodo in kovinske obrobe.

Odvodniški sistem:

Odvodi povezujejo vertikalne lovilce na strehi z merilnimi sponkami. Odvodi potekajo nad fasado, z vodnikom Al $\varnothing 8$ mm in se povezujejo z ozemljitvenim sistemom. Nameščeni so na razdalji ≈ 20 m (četrti nivo zaščite). Odvodi morajo vzpostavljati najkrajšo možno povezavo z ozemljilom, če je mogoče navpično, brez spremembe smeri, namestiti jih je potrebno predvsem blizu robov objekta, izogibati pa se morajo oken in vrat, ter električnih napeljav in kovinskih mas, ki iz posebnih razlogov niso povezane na strelovodno napeljavo. Za odvode se smejo uporabljati tudi kovinske mase, ki prehajajo skozi objekt in imajo dovolj velik presek, skladno z dimenzijami vodnikov za LPS.

Odvodi se ne smejo polagati v žlebove. Za odvode se ne sme uporabljati plinovodov.

Merilni in vezni stiki:

Merilni stiki služijo za kontrolo ozemljitve in povezavo med odvodom in zemljevodom. Nameščeni bodo na višini 1,2 m od tal. Vse kovinske mase na fasadi morajo biti priključene na strelovodno inštalacijo nad merilnimi stiki.

Zemljevodi

Zemljevodi povezujejo merilne stike z ozemljitvijo. Izvedeni so z vodnikom iz nerjavečega jekla Rf 30x3,5 mm vodnikom, ki je pod merilnim stikom položen v zemljo in povezan z temeljnim in tračnim ozemljilom.

Ozemljitveni sistem:

Kot ozemljilo je izvedeno temeljsko ozemljilo v kombinaciji z obročnim ozemljilom okoli objekta. V temelje objekta je položen ozemljitveni vodnik iz nerjavečega jekla Rf 30x3,5 mm, ki je vsakih 5 m spojen z jekleno armaturo temeljev s sponko KON09. Okoli objekta pa je z ozemljitvenim vodnikom Rf1 30x3,5 mm izvedeno še obročno ozemljilo - zanka položena okoli objekta na globini približno 0,8 m. Na mestih, kjer so predvideni vertikalni odvodi se pripravijo izvodi ozemljitvene inštalacije, prav tako se pripravijo izvodi ozemljitvene inštalacije za potrebe ozemljevanja dvigal. Na ozemljilo se povežejo vsi glavni in pomožni odvodi, razdelilci, glavna zbiralka za izenačitev potencialov. Križanje strelovodne inštalacije z ostalimi električnimi inštalacijami se izvede tako, da se elektroinštalacije položijo v I.C. ceveh. Križanje naj bo po možnosti izvedeno čim bolj pod pravim kotom. Stiki vseh elementov za strelovode in naprave morajo biti izvedeni kvalitetno, zaščiteni morajo biti pred korozijo.

3.12.4 Pregled, preiskus in meritve LPS

Pregled, preiskus in meritve LPS je potrebno izvesti po njegovi končani izvedbi. Redni periodični pregled sistema zaščite pred strelo je potrebno izvajati vsaka 4 leta pri

zaščitnih nivojih III in IV. Pregled strelovodne naprave je potrebno izvesti z dodatkom E7 standarda SIST EN 62305-3:

- po končani montaži strelovodne naprave;
- po vsakem udaru strele v napeljavno ali objekt;
- v rednih periodičnih presledkih (vsake 4 leta, oz 2 leti).

Pregled mora potekati skladno z dokumentacijo, ki mora vsebovati osnovne podlage za posamezne rešitve, opis zunanjega in notranjega LPS, razporeditev, uskladitev in nameščanje SPD, tehnične načrte, skupaj z načrti za povezave izenačitve potencialov. O vsakem pregledu je potrebno sestaviti zapisnik in vanj vnesti ugotovljene izmerjene vrednosti. Iz zapisnika mora biti razvidno, da je vgradnja LPS brezhibna, oziroma katera popravila so potrebna, da bo brezhibna. V zapisniku mora biti skica oštevilčenih odvodov, ki omogoča, da je meritve možno kadarkoli ponoviti. Navedene morajo biti kovinske mase, katerih galvanska povezava je bila priskušena. V zapisniku morajo biti natančno navedeni uporabljeni merilni instrumenti. Zapisnik mora zajemati vse dejavnosti po standardu SIST EN 62305-3 in ga mora izvajalec pregleda podpisati. Podan mora biti tudi rok naslednjega pregleda. Izvedba strelovodne inštalacije se izvede v skladu z risbami v sklopu tega elektro načrta. Obstoječa strelovodna naprava se prilagodi dosedanji izvedbi strelovodne zaščite in izvede v skladu z obstoječo zakonodajo.

Če vgrajena ozemljitev ni zadovoljiva, je potrebno izvesti dodatno ozemljitev v obliki krakov ali sond na mestih, kjer so priključeni odvodi na ozemljilo.

3.12.5 Prenapetostna zaščita:

Za zaščito opreme in ljudi pred prenapetostmi, ki se pojavljajo zaradi direktnih udarov strele, posledicami elektromagnetnih polj zaradi udara strele, stikalnih manevrov, dvigov napetosti pri kapacitivnih obremenitvah, se uporabljajo prenapetostni odvodniki (PO), standard SIST HD 60364-5-52 [4].

Odvodniki za notranjo montažo so predvideni za montažo v omarice na t. i. "DIN letve" (nosilna letev s klobučastim profilom 35 mm). Vsi PO morajo biti po najkrajši poti povezani na PEN zbiralko, na katero je povezana ozemljitev objekta. Skupna dolžina faznega in ozemljitvenega priključka ne sme presegati 0,5 m! Za prenapetostni odvodnik mora biti zagotovljena nižja ozemljilna upornost od 10 Ω . Povezave se izvedejo z izoliranimi vodniki presekov po navodilih proizvajalca oz. če to ni posebej določeno, se za tipa PO T1 in T1+T2 uporabi Cu vodnik preseka min. 16 mm² in za PO tipa T2 vodnik preseka min. 6 mm². Za pravilno vgradnjo je pri vseh sistemih treba prenapetostni odvodnik umestiti med fazni vodnik (L) in zaščitni vodnik (PEN, PE). Pri TN-S in IT sistemih moramo SPD umestiti tudi med vodnikoma N in PE.

Prenapetostna zaščita se montira v priključno merilno omaro z odvodniki direktnega udarnega toka strele razreda I (B) ter se jih priklopi na predvideno ozemljilo. Glavni razdelilnik na vstopu inštalacije v objekt mora imeti vgrajene odvodnike udarnega toka strele razreda I (B+C) $I_{imp}(10/350) = 12,5$ kA, ki so ščiteni z varovalkami z maksimalnim nazivnim tokom za izbran odvodnik. Splošni razdelilniki v objektu morajo biti opremljeni s prenapetostnimi odvodniki razreda II (C) $I_n(8/20) = 20$ kA. V kombinaciji s prenapetostno zaščito razreda 1 in 2, se pri posameznih elektronskih napravah uporabi še PO razred III (D). Ta tip zaščite se uporablja neposredno pred

varovano napravo kot zaščita pred indirektnimi atmosferskimi razelektritvami, oziroma preostankom prenapetosti v omrežju.

➤	odvodnik udarnega toka strele (razred B oz. tip T1 po SIST EN 61643-11:2012),
➤	odvodnik prenapetosti (razred C oz. tip T2, T3 po SIST EN 61643-11:2012).

3.13. IZENAČITEV POTENCIALOV

V objektu bo v skladu s pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah in tehnično smernico TSG-N-002:2021 izvedeno izenačevanje potencialov vseh kovinskih delov. S tem se prepreči preboje na ohišja in kovinske dele drugih naprav inštalacij, ki so posledica razelektritvenega toka, ki ustvari po udaru strele močno magnetno polje v okoliških zankah, kar inducira napetost, ki uničuje naprave in predstavlja možnost za preskok iskre in s tem nastanek požara.

3.13.1 Glavna izenačitev potencialov

Za glavno izenačitev potencialov (GIP) je predvidena glavna ozemljitvena zbiralka, ki naj bo montirana v bližini glavnega razdelilnika. Na glavno zbiralko se poveže:

➤	ozemljitveni vod,
➤	PE vodnik (PEN vodnik),
➤	kovinske cevi vodovoda, kanalizacije in druge kovinske elemente objekta,
➤	kovinske dele konstrukcij, centralne kurjave, klimatizacijskega sistema.

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralko z ozemljilom objekta, ki je predviden kot skupna zaščitna, obratovalna in po potrebi strelovodna ozemljitev.

Ustrezna galvanska povezava se zagotavlja z:

➤	vijaki večjimi od M8,
➤	zobotimi podloškami A8
➤	momentom vijačenja 6 Nm,
➤	z rdečo barvo označenimi vijaki.

Uporabljena mora biti ustrezna certificirana oprema in ustrezni materiali (npr. nerjaveče jeklo DIN X6C213, DIN 933/934, DIN 1.4301). Kovinski cevovodi so povezani v lokalno zbiralko v njihovi neposredni bližini. Na izenačitev potenciala se povežejo tudi ostali zunanji kovinski deli v bližini objekta. V razdelilnikih so kabelski opleti povezani na PE zbiralko. Prerez vodnikov za glavno izenačitev potencialov se določi po SIST HD 60364-5-54.

Določitev najmanjšega prereza zaščitnega vodnika:

Prerez faznega vodnika S v mm ²	Najmanjši prerez zaščitnega vodnika S _p v mm ²	Ozemljitveni sistem
S ≤ 10	S	sistem IT z izklopom ob prvi okvari
S > 10	10	
S ≤ 16	S	ostali sistemi
16 < S ≤ 35	16	
S > 35	½ S	

Opomba: Če z uporabo tabele dobimo prerez, ki ni standarden, uporabimo najbližji višji standardni prerez (npr. Pri prerezu faznega vodnika 120 mm² izberemo prerez zaščitnega vodnika 70 mm²). Uporaba Al-vodnika ni dovoljena, če ni mehansko zaščiten.

3.13.2 Dodatna izenačitev potencialov

Dodatna izenačitev potencialov (DIP) je potrebna v sistemih TN ali IT v zelo dolgih tokokrogih in kadar je impedanca okvarne zanke prevelika, da bi se zagotovilo delovanje zaščitne naprave v predpisanem času. Z dodatno izenačitvijo potencialov se mora znižati napetost dotika na vrednost, ki ni nevarna, in ki lahko ostane neomejeno dolgo.

DIP uporabimo na delu inštalacije, kjer je povečana nevarnost električnega udara (mokri prostori zaradi narave tehnologije, sanitarije, wc, kopalnice). Pri tem mora obsegati vse hkrati dostopne izpostavljene prevodne dele in, kjer je mogoče glavne kovinske betonske armature, uporabljene v objektu. V sanitarijah in v kopalnicah se izvede dopolnilna izenačitev z bakreno zbiralko v dozi dimenzij 95x95 mm, ki se zvezdasto poveže na glavno izenačitev potenciala GIP celotnega objekta z vodnikom (H07V-K) 16mm². Prerez vodnikov za dodatno izenačitev potencialov mora biti najmanj 4mm².

Vse povezave na GIP in DIP so razvidne iz priloženih shem. Izvajalec inštalacije izenačitve potencialov mora preveriti ponikalno upornost v suhem vremenu. Rezultate meritev z zapisnikom, mora predložiti investitorju. Kriterij za izenačitev potenciala določa standard IEC 1024.



NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC

62305-2
Edition-1
2005-01

Project: IZRAČUN OCENE TVEGANJA DOM KRAJANOV MALE ŽABLJE

Structure's Dimensions:

Length of structure (m): 22
Width of structure (m): 20
Height of roof plane (m)*: 8
Collection area (m2): 45.239 m2

Structure's Attributes:

Risk of physical damage (incl. fire): Ordinary
Structure screening effectiveness: Average
Internal wiring type: Unscreened

Environmental Influences:

Location factor: Similar in height
Environmental factor: Urban
Annual ground flash density: 5,3 flash/km2
Number thunderdays: 53 days/year

Protection Measures:

Class of LPS: Class IV
Fire protection provisions: Manual systems
Surge protection: Coord. SPD IEC 62305-4

Conductive Electric Service Lines:

Power Line:

Type of service to the structure: Buried cable
Type of external cable: Unscreened
Presence of MV / LV transformer: No Transformer

Other Overhead Services:

Number of conductive services: 0
Type of external cable: Unscreened

Other Underground Services:

Number of conductive services: 2
Type of external cable: Unscreened

Types of Loss:

Type 1 - Loss of Human Life:

Special hazards to life: Low panic level
Life loss due to fire: Churches, museums...
Life loss due to overvoltages: Not relevant

Type 2 - Loss of Essential Public Services:

Services lost due to fire: No service exist
Services lost due to overvoltages: No service exist

Type 3 - Loss of Cultural Heritage:

Cultural heritage lost due to fire: No heritage value

Type 4 - Economic Loss:

Special hazards to economics: No special hazards
Economic loss due to fire: Prison, church
Economic loss due to overvoltage: Church, prison, public sites
Step/touch potential loss factor: No shock risk
Tolerable risk of economic loss: 1 in 1,000

Calculated Risks:

	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Loss of Human Life:	1,00E-05	4,92E-06	1,05E-06	5,96E-06
Loss of Public Services:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Loss of Cultural Heritage:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Economic Loss:	1,00E-03	2,76E-05	6,29E-05	9,05E-05

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

The IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is intended that this tool be used in conjunction with the written standard IEC62305-2.



NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC

62305-2
Edition-1
2005-01

Project: IZRAČUN OCENE TVEGANJA DOM KRAJANOV MALE ŽABLJE

Results for collection areas and frequencies:

Ad - collection area of direct strikes to the structure	45.239 m2
Nd - expected annual number of direct strikes to the structure	0,120 flashes/year
Am - collection area of structure influenced by induced overvoltages from indirect strikes	217.790 m2
Nm - expected annual number of strikes direct to ground or to grounded objects near the structure inducing overvoltages	1,034 flashes/year
Ac1 - collection area of overhead lines from direct strikes	35.136 m2
NL1 - expected annual number of direct strikes to the overhead line which are potentially dangerous	0,093 flashes/year
AI1 - collection area of overhead lines to indirect strikes	1.000.000 m2
NI1 - expected annual number of indirect strikes to ground near the overhead line which induce damaging overvoltages	0,530 flashes/year
Ac2 - collection area of underground lines from direct strikes	21.824 m2
NI2 - expected annual number of strikes direct to the underground lines which are potentially dangerous	0,058 flashes/year
AI2 - collection area of underground lines to indirect strikes	559.017 m2
NI2 - expected annual number of indirect strikes to ground near the underground line which induce damaging overvoltages	0,296 flashes/year

Type 1 - Loss of Human Life:

RA1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the structure	1,20E-07
RB1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	4,80E-06
RC1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	0,00E+00
RM1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	0,00E+00
RU1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines	5,21E-09
RV1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	1,04E-06
RW1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	0,00E+00
RZ1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	0,00E+00

Type 2 - Loss of Essential Public Services:

RB2 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	0,00E+00
RC2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	0,00E+00
RM2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	0,00E+00
RV2 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	0,00E+00
RW2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	0,00E+00
RZ2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	0,00E+00

Type 3 - Loss of Cultural Heritage:

RB3 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	0,00E+00
RV3 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	0,00E+00

Type 4 - Economic Loss:

RA4 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the structure	0,00E+00
RB4 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	2,40E-05
RC4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	3,60E-06
RM4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	3,10E-05
RU4 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines	0,00E+00
RV4 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	5,21E-06
RW4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	5,21E-06
RZ4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	2,15E-05

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

The IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is intended that this tool be used in conjunction with the written standard IEC62305-2.

Dom krajanov Male Žablje

Instalacija : Splošna Razsvetljava

Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01

Stranka :

Projektiral : Marko Ban

Datum : 06.11.2025

Sledeče vrednosti bazirajo na natančnem izračunu na kalibriranih sijalkah, svetilkah in njihovi postavitvi. V praksi lahko pride do odstopanj.

Garancijske zahteve vezane na datoteke svetilk so izključene. Proizvajalec ne prevzema nobenega poročstva za posledično škodo oz. škodo, ki je bila povzročena uporabniku ali tretji osebi.

Objekt : Dom krajanov Male Žablje
Instalacija : Splošna Razsvetljava
Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
Datum : 06.11.2025

1 Podatki o svetilkah

1.1 Disano Illuminazione, S01... (!6630 Parigi - sosp-plaf-dir-comf ...)

1.1.1 Podatkovni list

Proizvod: Disano Illuminazione

!6630 Parigi - sosp-plaf-dir-comf DARK - UGR<16 4K CRI80 39W CLD Bianco 133071-00

S01

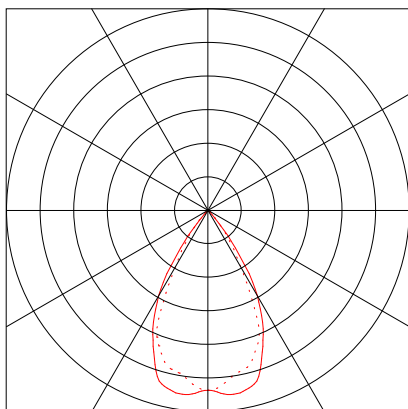
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 107.18 lm/W
Razvrščanje : A70 □ 100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 97 100 100 100 100
UGR 4H 8H : 15.6 / 14.1
Moč : 39 W
Svetlobni tok : 4179 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : led_6630_39_4k
Barva : 4000
Svetlobni tok : 4180 lm
Barvni videz : 80

Mere : 1410 mm x 50 mm x 76 mm



Objekt : Dom krajanov Male Žablje
Instalacija : Splošna Razsvetljava
Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
Datum : 06.11.2025

1 Podatki o svetilkah

1.2 Disano Illuminazione, S02... (!604 Disanlens 4000K CRI80 23W CLD...)

1.2.1 Podatkovni list

Proizvod: Disano Illuminazione

!604 Disanlens 4000K CRI80 23W CLD Bianco 115534-00

S02

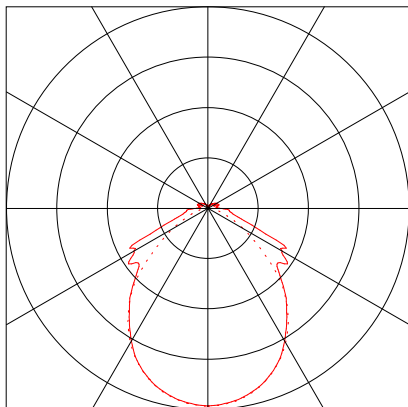
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 150 lm/W
Razvrščanje : A41 □ 93.7% ↑6.3%
CIE Flux Codes : 52 80 95 94 100
UGR 4H 8H : 20.9 / 17.9
Moč : 23 W
Svetlobni tok : 3449.7 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : led_604_23
Barva : 4000
Svetlobni tok : 3450 lm
Barvni videz : 80

Mere : 1233 mm x 152 mm x 55 mm



Objekt : Dom krajanov Male Žablje
Instalacija : Splošna Razsvetljava
Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
Datum : 06.11.2025

1 Podatki o svetilkah

1.3 Disano Illuminazione, S03... (!1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K...)

1.3.1 Podatkovni list

Proizvod: Disano Illuminazione

!1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00

S03

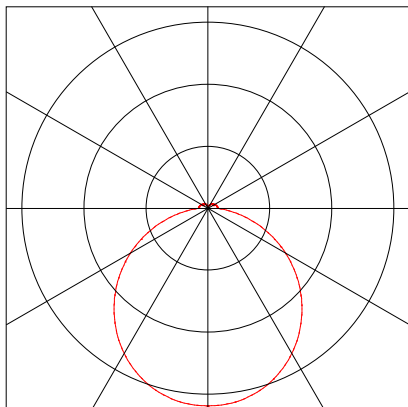
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 120 lm/W
Razvrščanje : A41 □ 93.5% ↑ 6.5%
CIE Flux Codes : 46 77 94 93 100
UGR 4H 8H : 22.1 / 22.1
Moč : 18 W
Svetlobni tok : 2160 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : led_1844_360
Barva : 4000
Svetlobni tok : 2160 lm
Barvni videz : 80

Mere : Ø360 mm x 72 mm



Objekt : Dom krajanov Male Žablje
Instalacija : Splošna Razsvetljava
Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
Datum : 06.11.2025

1 Podatki o svetilkah

1.4 Disano Illuminazione, S04... (!1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K...)

1.4.1 Podatkovni list

Proizvod: Disano Illuminazione

!1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 22W CLD Bianco 427251-00

S04

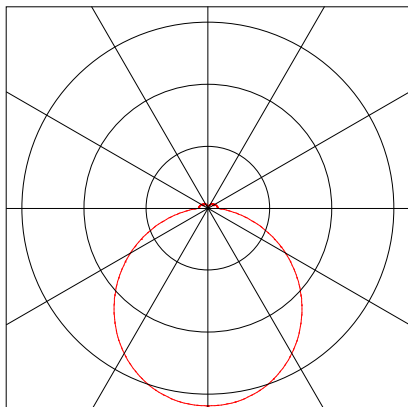
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 120 lm/W
Razvrščanje : A41 □ 93.5% ↑ 6.5%
CIE Flux Codes : 46 77 94 93 100
UGR 4H 8H : 22.0 / 22.0
Moč : 22 W
Svetlobni tok : 2640 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : led_1844_410
Barva : 4000
Svetlobni tok : 2640 lm
Barvni videz : 80

Mere : Ø410 mm x 76 mm



Objekt : Dom krajanov Male Žablje
Instalacija : Splošna Razsvetljava
Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
Datum : 06.11.2025

1 Podatki o svetilkah

1.5 Disano Illuminazione, S06... (!1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K...)

1.5.1 Podatkovni list

Proizvod: Disano Illuminazione

!1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 32W CLD Bianco 427251-00

S06

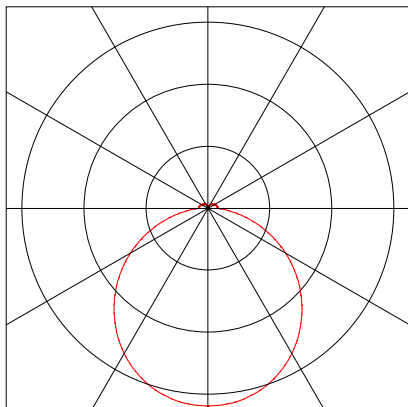
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 115 lm/W
Razvrščanje : A41 □ 93.5% ↑ 6.5%
CIE Flux Codes : 46 77 94 93 100
UGR 4H 8H : 23.1 / 23.1
Moč : 32 W
Svetlobni tok : 3680 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : led_1844_410
Barva : 4000
Svetlobni tok : 3680 lm
Barvni videz : 80

Mere : Ø410 mm x 76 mm



Objekt : Dom krajanov Male Žablje
Instalacija : Splošna Razsvetljava
Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
Datum : 06.11.2025

1 Podatki o svetilkah

1.6 Fosnova, S05... (!Honey L94 - UGR<19 - CCT 4K CRI90...)

1.6.1 Podatkovni list

Proizvod: Fosnova

!Honey L94 - UGR<19 - CCT 4K CRI90 10W CLD Bianco 22073110-00

S05

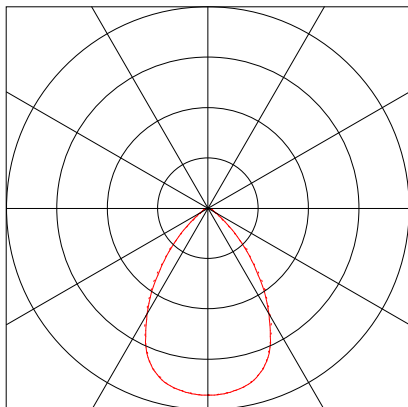
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 112.3 lm/W
Razvrščanje : A60 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 80 96 99 100 100
UGR 4H 8H : 22.5 / 22.5
Moč : 10 W
Svetlobni tok : 1122.8 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : led_honey_4K
Barva : 4000
Svetlobni tok : 1123 lm
Barvni videz : 90

Mere : Ø94 mm x 58 mm



Objekt : Dom krajanov Male Žablje
Instalacija : Splošna Razsvetljava
Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
Datum : 06.11.2025

1 Podatki o svetilkah

1.7 Disano Illuminazione, S07... (!2920 Astro Q MINI - 70° - UGR<22 ...)

1.7.1 Podatkovni list

Proizvod: Disano Illuminazione

!2920 Astro Q MINI - 70° - UGR<22 4K CRI80 90W CLD Ant 380030-00

S07

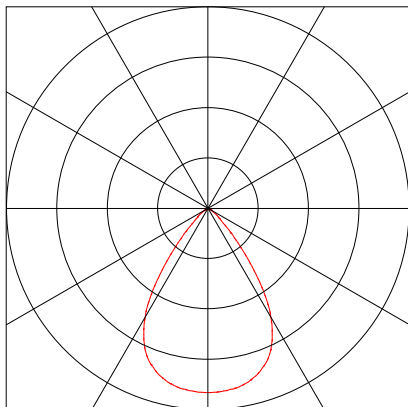
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 176 lm/W
Razvrščanje : A60 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 86 99 100 100 100
UGR 4H 8H : 18.9 / 18.9
Moč : 90 W
Svetlobni tok : 15836.9 lm

S sijalkami

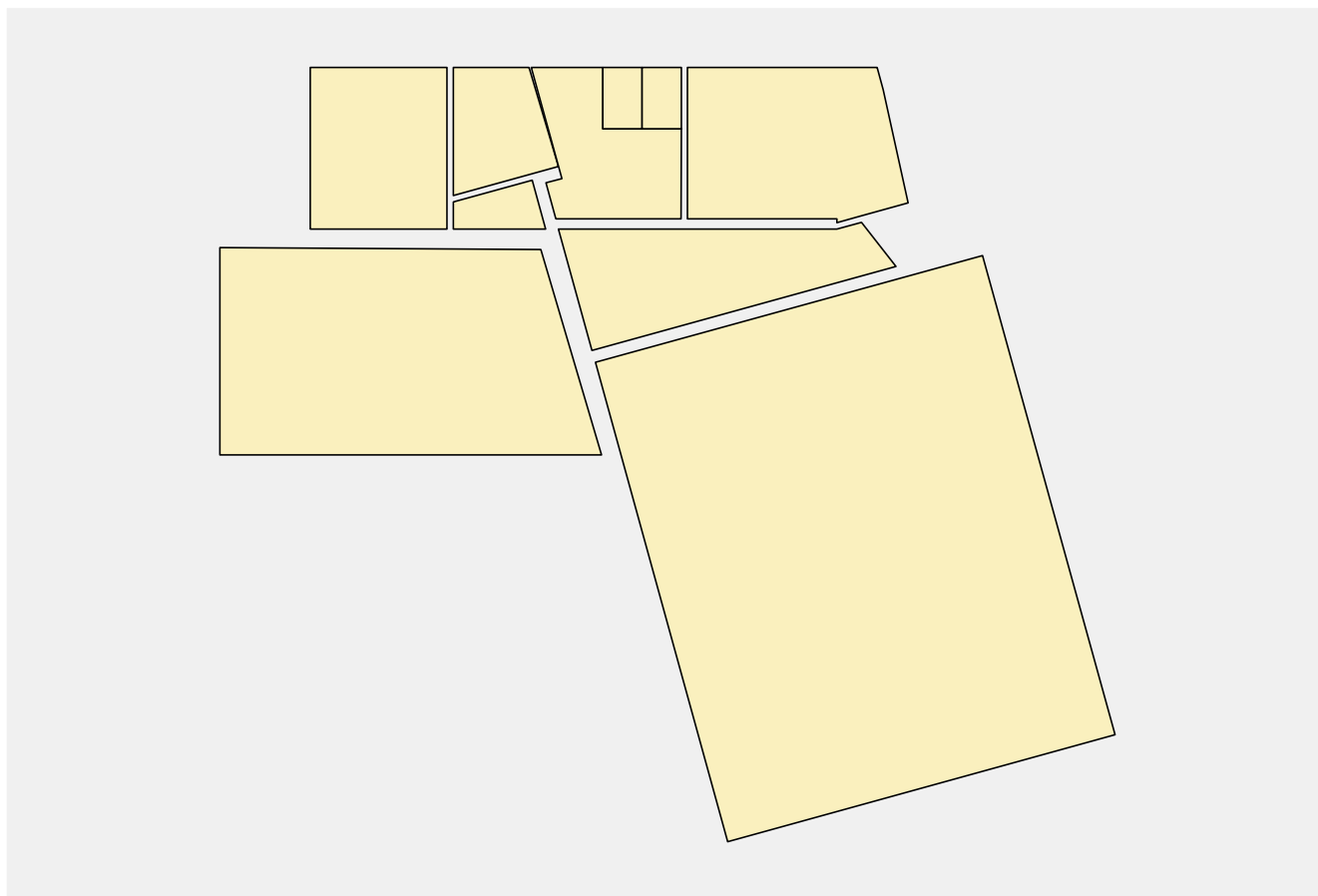
Število : 1
Opis : led_2920
Barva : 4000
Svetlobni tok : 15840 lm
Barvni videz : 80

Mere : 400 mm x 490 mm x 55 mm



Povzetek, PRITLIČJE

.1 Pregled nadstropja



Število sob	10
Skupna površina	224.0 m ²
Total volume	1111.6 m ³
Število svetilk	24
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	143460 lm
Skupna moč	936 W
Skupna moč po območju	4.17 W/m ²

 Izračunano

Kosovnica

Tip Št. Proizvajalec

Disano Illuminazione

2	2 x	 Tipska oznaka : !604 Disanlens 4000K CRI80 23W CLD Bianco 115534-00 Ime svetilke : S02 Sijalke : 1 x led_604_23 23 W / 3450 lm
3	8 x	 Tipska oznaka : !1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00 Ime svetilke : S03 Sijalke : 1 x led_1844_360 18 W / 2160 lm
4	5 x	 Tipska oznaka : !1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 22W CLD Bianco 427251-00 Ime svetilke : S04 Sijalke : 1 x led_1844_410 22 W / 2640 lm

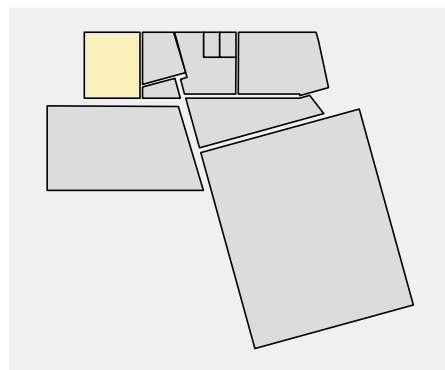
Povzetek, PRITLIČJE

.1 Pregled nadstropja

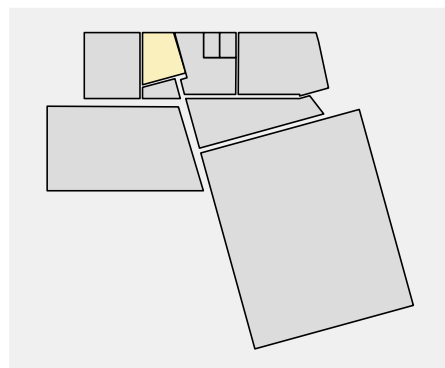
5	3 x	Tipska oznaka	: !1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 32W CLD Bianco 427251-00
		Ime svetilke	: S06
		Sijalke	: 1 x led_1844_410 32 W / 3680 lm
7	6 x	Tipska oznaka	: !2920 Astro Q MINI - 70° - UGR<22 4K CRI80 90W CLD Ant 380030-00
		Ime svetilke	: S07
		Sijalke	: 1 x led_2920 90 W / 15840 lm

Prostori

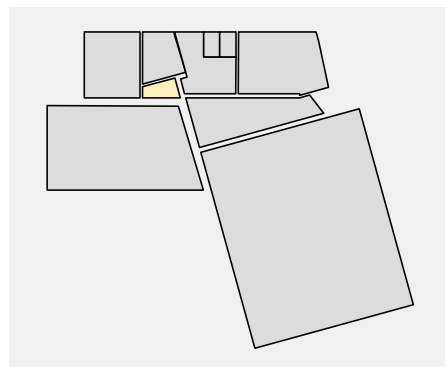
Prostor 1	2 x Svetilke
Floor area	12.9 m ²
Wall area (without windows)	40.3 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	36.1 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	6900 lm
Skupna moč	46 W
Skupni učinek na površino (13 m ²)	3.57 W/m ²
$\bar{E}_m$	319 lx
E_{min}	247 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.77
RUG	<=18.2



Prostor 2	2 x Svetilke
Floor area	6.1 m ²
Wall area (without windows)	28.1 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	17.1 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	4320 lm
Skupna moč	36 W
Skupni učinek na površino (6 m ²)	5.90 W/m ²
$\bar{E}_m$	263 lx
E_{min}	210 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.80
RUG	10.0



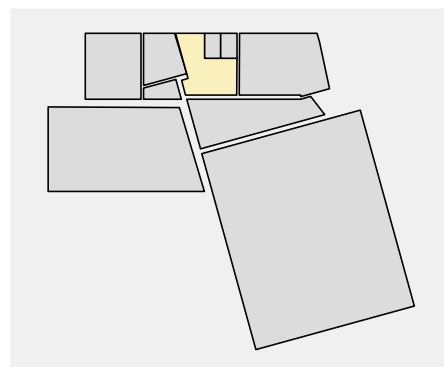
Prostor 3	1 x Svetilke
Floor area	1.9 m ²
Wall area (without windows)	17.0 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	5.4 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	2160 lm
Skupna moč	18 W
Skupni učinek na površino (2 m ²)	9.29 W/m ²
$\bar{E}_m$	212 lx
E_{min}	166 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.79
RUG	---



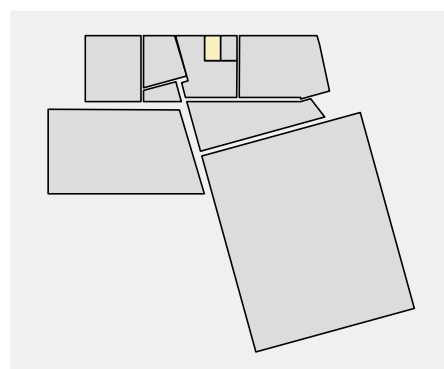
Povzetek, PRITLIČJE

.1 Pregled nadstropja

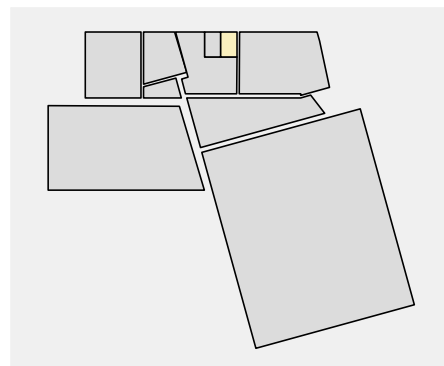
Prostor 4	3 x Svetilke
Floor area	9.0 m ²
Wall area (without windows)	40.3 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	25.1 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	6480 lm
Skupna moč	54 W
Skupni učinek na površino (9 m ²)	6.03 W/m ²
$\bar{E}_m$	269 lx
E_{min}	168 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.62
RUG	---



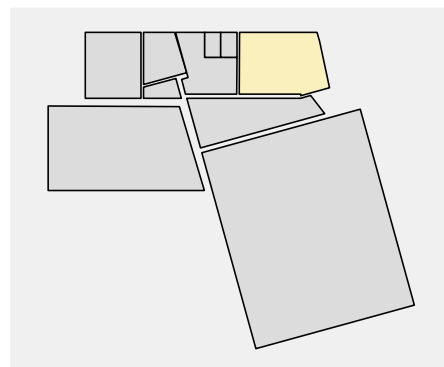
Prostor 5	1 x Svetilke
Floor area	1.4 m ²
Wall area (without windows)	13.6 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	3.9 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	2160 lm
Skupna moč	18 W
Skupni učinek na površino (1 m ²)	12.80 W/m ²
$\bar{E}_m$	209 lx
E_{min}	193 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.92
RUG	10.0



Prostor 6	1 x Svetilke
Floor area	1.4 m ²
Wall area (without windows)	13.6 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	3.9 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	2160 lm
Skupna moč	18 W
Skupni učinek na površino (1 m ²)	12.81 W/m ²
$\bar{E}_m$	212 lx
E_{min}	196 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.92
RUG	10.0



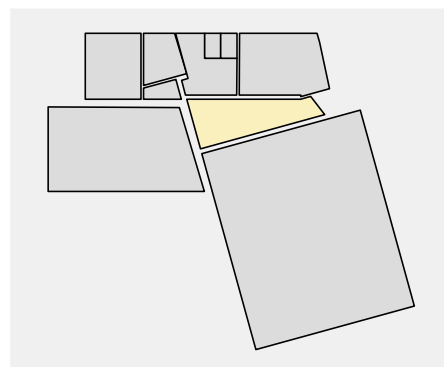
Prostor 7	2 x Svetilke
Floor area	18.0 m ²
Wall area (without windows)	47.8 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	50.4 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	5280 lm
Skupna moč	44 W
Skupni učinek na površino (18 m ²)	2.44 W/m ²
$\bar{E}_m$	142 lx
E_{min}	103 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.73
RUG	<=19.6



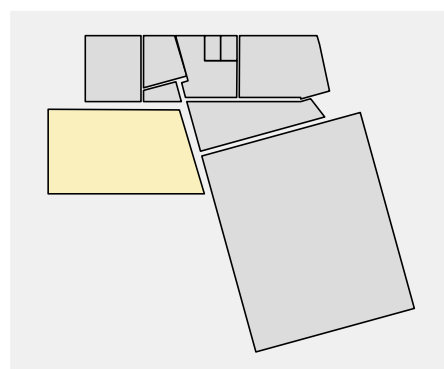
Povzetek, PRITLIČJE

.1 Pregled nadstropja

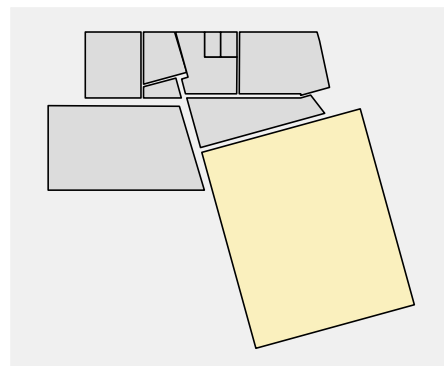
Prostor 8	3 x Svetilke
Floor area	15.0 m ²
Wall area (without windows)	54.1 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	42.0 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	7920 lm
Skupna moč	66 W
Skupni učinek na površino (15 m ²)	4.40 W/m ²
$\bar{E}_m$	175 lx
E_{min}	90 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.51
RUG	---



Prostor 13	3 x Svetilke
Floor area	42.2 m ²
Wall area (without windows)	95.0 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	147.8 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	11040 lm
Skupna moč	96 W
Skupni učinek na površino (42 m ²)	2.27 W/m ²
$\bar{E}_m$	118 lx
E_{min}	64 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.55
RUG	<=22.5



Prostor 9	6 x Svetilke
Floor area	116.4 m ²
Wall area (without windows)	290.8 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	779.9 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	95040 lm
Skupna moč	540 W
Skupni učinek na površino (116 m ²)	4.64 W/m ²
$\bar{E}_m$	593 lx
E_{min}	377 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.64
RUG	<=19.4

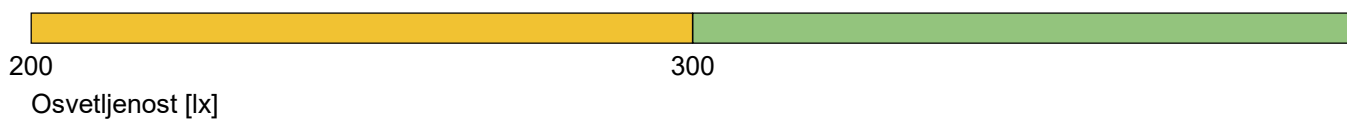
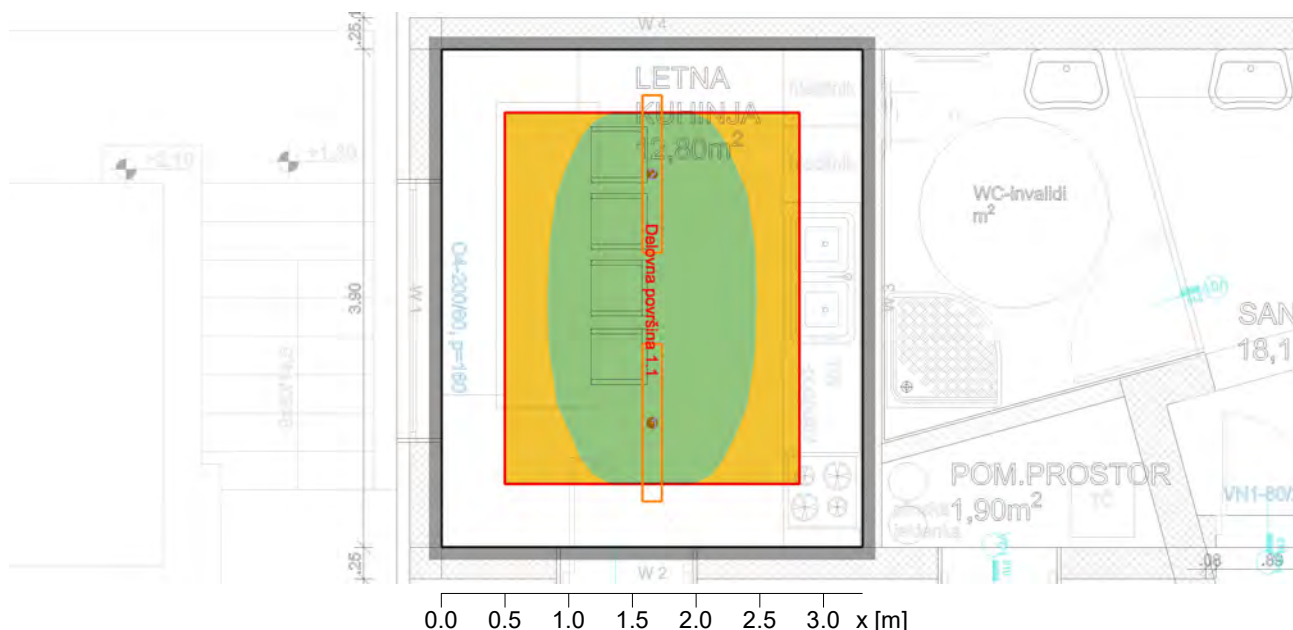


Objekt : Dom krajanov Male Žablje
 Instalacija : Splošna Razsvetljava
 Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
 Datum : 06.11.2025

1 Prostor 1

1.1 Povzetek, Prostor 1

1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.80 m
 0.80

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (12.88 m²)

6900.00 lm
 6899.42 lm
 46.0 W
 3.57 W/m² (1.12 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 $\bar{E}_m$ 319 lx
 E_{min} 247 lx
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$ 0.77
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$ 0.64
 E_z/E_h 0.31
 Pozicija 0.75 m
 $R_{UG} (2.1H \ 2.5H)$ ≤ 18.2

cilindrično
 117 lx
 99 lx
 0.84
 0.31
 1.20 m

Svetilka:
 (S02, !604 Disanlens 4000K CRI80 23W CLD Bianco 115534-00)

Tip Št. Proizvajalec

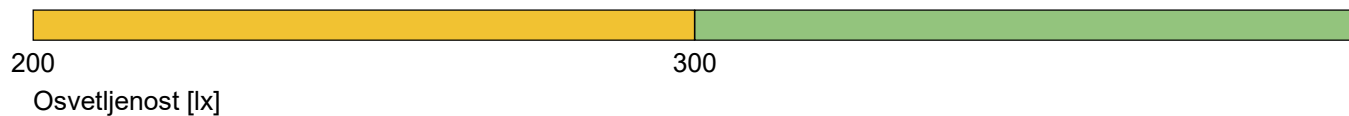
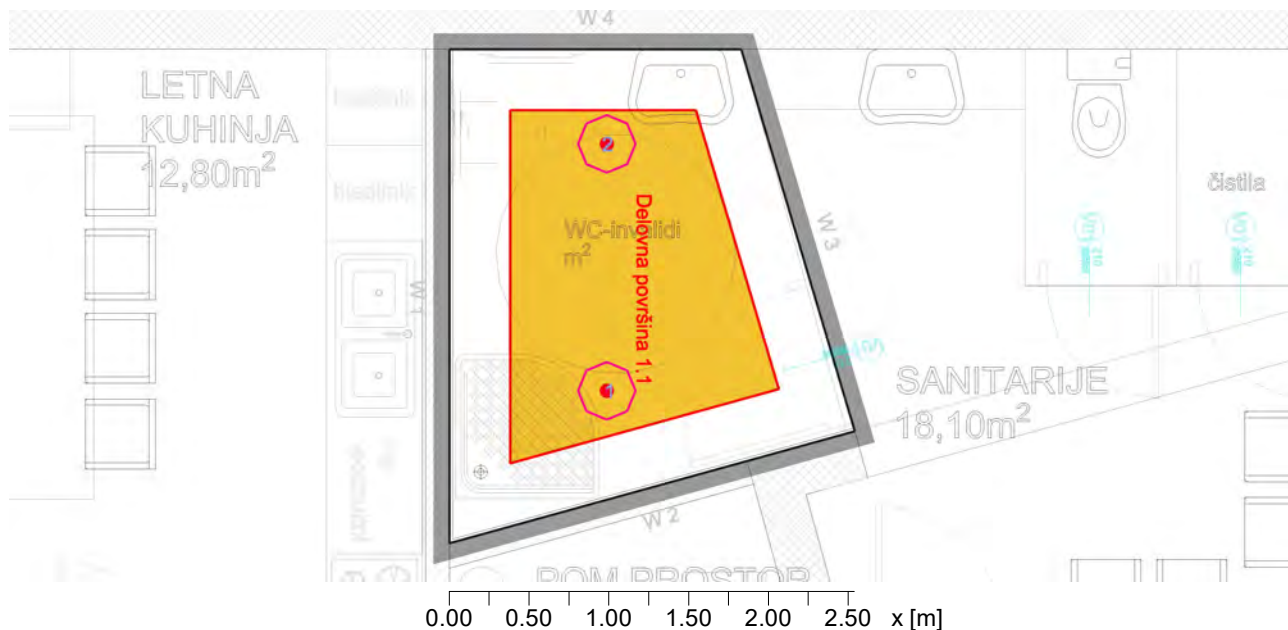
Disano Illuminazione

2 2 x Tipska oznaka : !604 Disanlens 4000K CRI80 23W CLD Bianco 115534-00
 Ime svetilke : S02
 Sijalke : 1 x led_604_23 23 W / 3450 lm

2 Prostor 2

2.1 Povzetek, Prostor 2

2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.80 m
 0.80

Luminaire luminous flux
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (6.11 m²)

4320.00 lm
 36.0 W
 5.90 W/m² (2.24 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija
 $R_{UG} (1.6H \ 2.0H)$

Horizontalno
 263 lx
 210 lx
 0.80
 0.72
 0.75 m
 10.0

cilindrično
 108 lx
 94 lx
 0.87
 0.32
 1.20 m

Svetilka:
 (S03, !1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00)
 Hints:
 - Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Tip Št. Proizvajalec

Objekt : Dom krajanov Male Žablje
Instalacija : Splošna Razsvetljava
Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
Datum : 06.11.2025

2 Prostor 2

2.1 Povzetek, Prostor 2

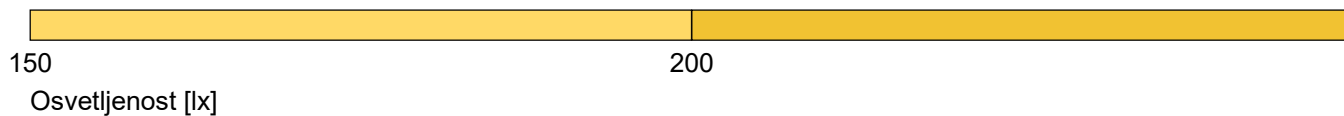
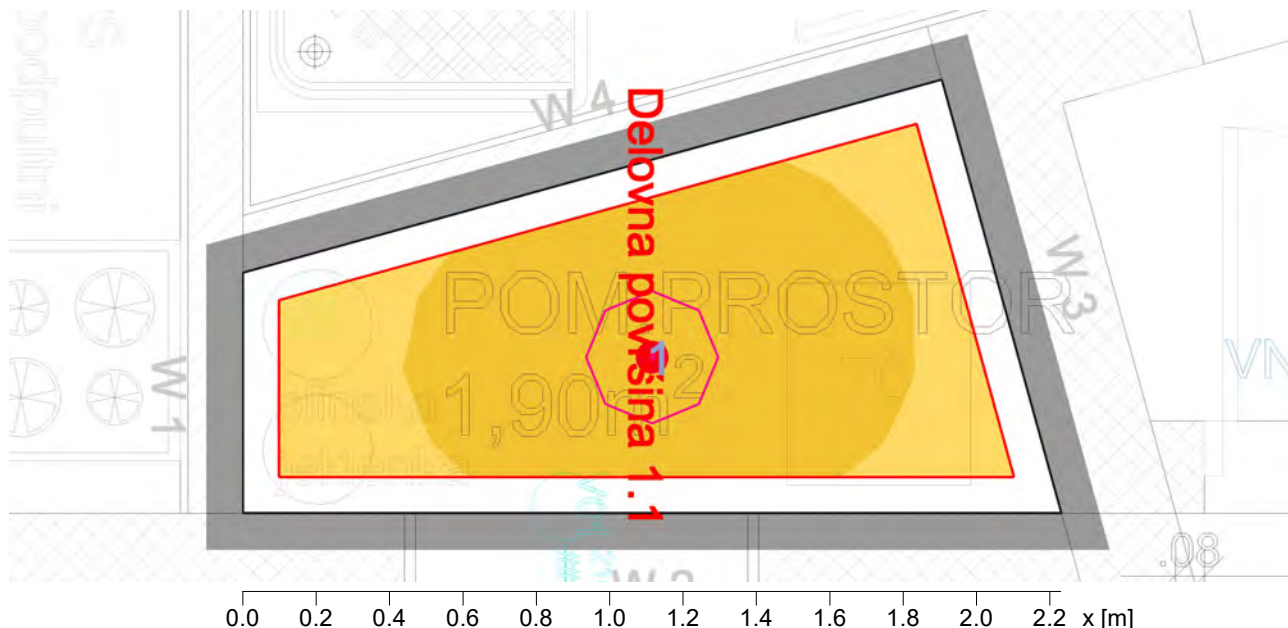
2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Disano Illuminazione		
3 2 x 	Tipska oznaka	: !1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00
	Ime svetilke	: S03
	Sijalke	: 1 x led_1844_360 18 W / 2160 lm

3 Prostor 3

3.1 Povzetek, Prostor 3

3.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.80 m
 0.90

Luminaire luminous flux
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (1.94 m²)

2160.00 lm
 18.0 W
 9.29 W/m² (4.39 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija
 RUG (--- ---)
 Hints:

Horizontalno
 212 lx
 166 lx
 0.79
 0.68
 0.28
 0.75 m

cilindrično
 85 lx
 74 lx
 0.87
 0.28
 1.20 m

- Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

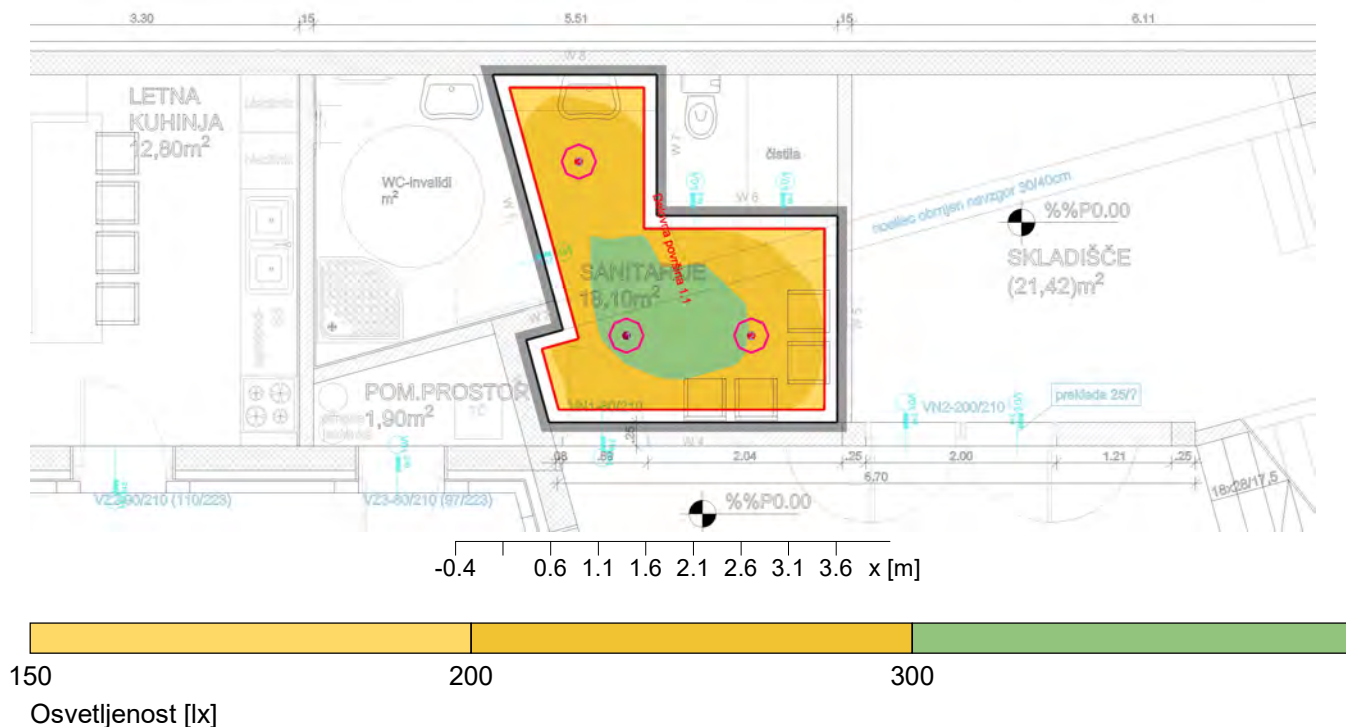
Tip Št. Proizvajalec

3	1 x	Disano Illuminazione	
		Tipska oznaka	: !1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00
		Ime svetilke	: S03
		Sijalke	: 1 x led_1844_360 18 W / 2160 lm

4 Prostor 4

4.1 Povzetek, Prostor 4

4.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.80 m
 0.80

Luminaire luminous flux

6480.00 lm

Skupna moč

54.0 W

Skupna moč po območju (8.96 m²)

6.03 W/m² (2.24 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

$\bar{E}_m$

Horizontalno

cilindrično

E_{min}

269 lx

117 lx

E_{min}

168 lx

97 lx

$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$

0.62

0.83

$E_{min}/E_{max} (U_d)$

0.49

E_z/E_h

0.35

Pozicija

0.75 m

1.20 m

RUG (--- ---)

Hints:

- Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

Tip Št. Proizvajalec

3

3 x

Disano Illuminazione

Tipska oznaka : !1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00

Ime svetilke : S03

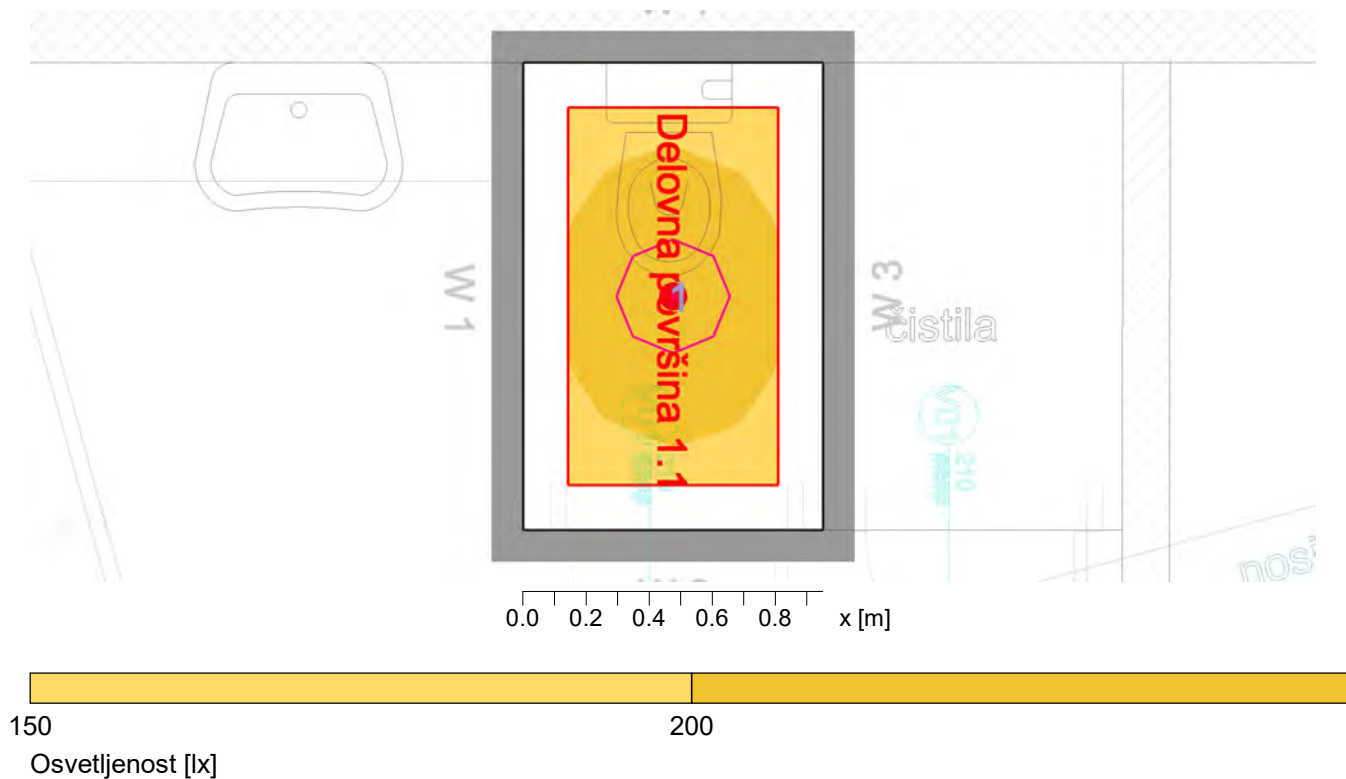
Sijalke : 1 x led_1844_360 18 W / 2160 lm



5 Prostor 5

5.1 Povzetek, Prostor 5

5.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
Višina ravnine svetilk
Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
2.80 m
0.80

Luminaire luminous flux
Skupna moč
Skupna moč po območju (1.41 m²)

2160.00 lm
18.0 W
12.80 W/m² (6.13 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

$\bar{E}_m$ 209 lx
 E_{min} 193 lx
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$ 0.92
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$ 0.85
 E_z/E_h 0.24
Pozicija 0.75 m
 $R_{UG} (0.6H \ 0.9H)$ 10.0

cilindrično
79 lx
67 lx
0.85
0.24
1.20 m

Svetilka:
(S03, !1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Tip Št. Proizvajalec

Objekt : Dom krajanov Male Žablje
Instalacija : Splošna Razsvetljava
Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
Datum : 06.11.2025

5 Prostor 5

5.1 Povzetek, Prostor 5

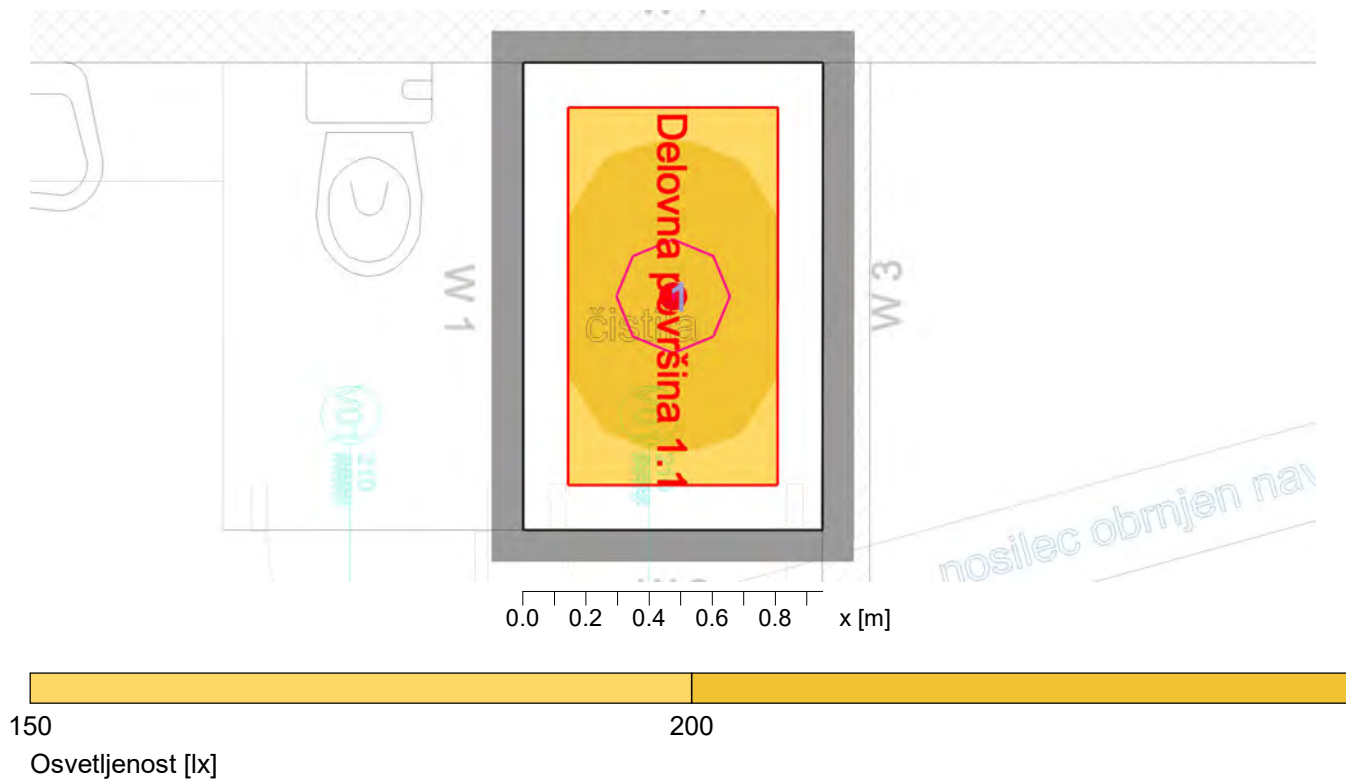
5.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Disano Illuminazione		
3 1 x 	Tipska oznaka	: !1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00
	Ime svetilke	: S03
	Sijalke	: 1 x led_1844_360 18 W / 2160 lm

6 Prostor 6

6.1 Povzetek, Prostor 6

6.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
Višina ravnine svetilk
Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
2.80 m
0.80

Luminaire luminous flux
Skupna moč
Skupna moč po območju (1.40 m²)

2160.00 lm
18.0 W
12.81 W/m² (6.05 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
Pozicija
 $R_{UG} (0.6H \ 0.9H)$

Horizontalno
212 lx
196 lx
0.92
0.85
0.75 m
10.0

cilindrično
84 lx
72 lx
0.86
0.26
1.20 m

Svetilka:
(S03, !1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Tip Št. Proizvajalec

Objekt : Dom krajanov Male Žablje
Instalacija : Splošna Razsvetljava
Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
Datum : 06.11.2025

6 Prostor 6

6.1 Povzetek, Prostor 6

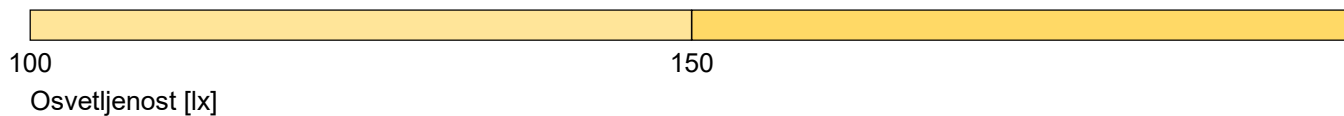
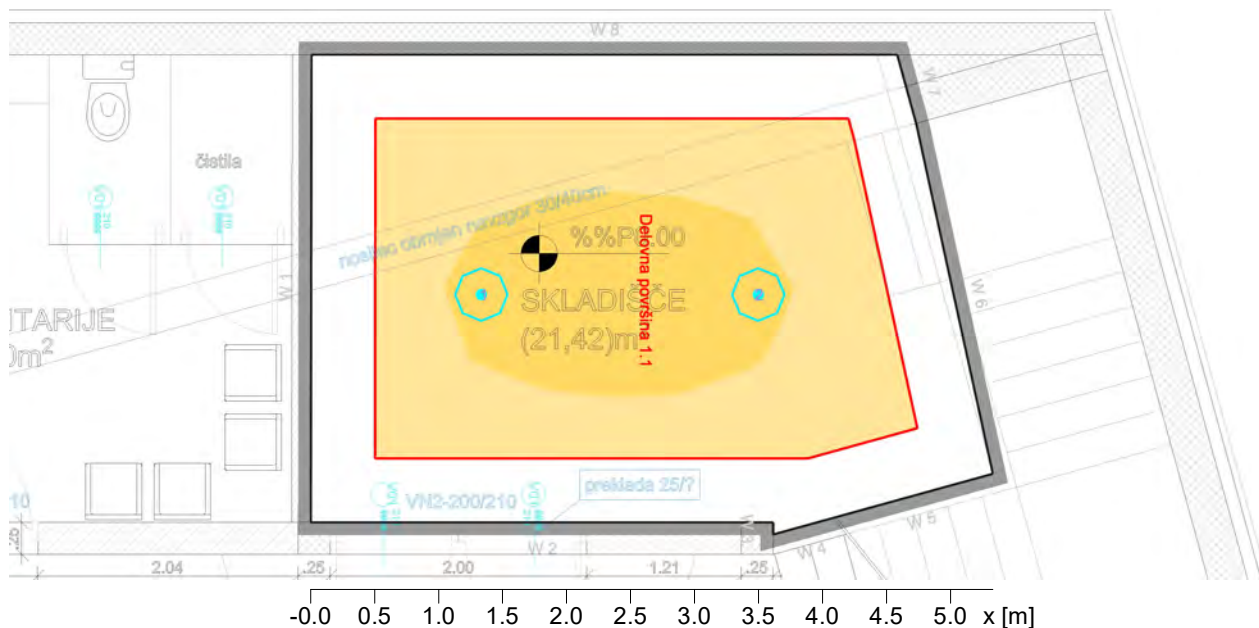
6.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Disano Illuminazione		
3 1 x 	Tipska oznaka	: !1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00
	Ime svetilke	: S03
	Sijalke	: 1 x led_1844_360 18 W / 2160 lm

7 Prostor 7

7.1 Povzetek, Prostor 7

7.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.80 m
 0.80

Luminaire luminous flux
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (18.01 m²)

5280.00 lm
 44.0 W
 2.44 W/m² (1.72 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

$\bar{E}_m$ 142 lx
 E_{min} 103 lx
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$ 0.73
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$ 0.61
 E_z/E_h
 Pozicija 0.00 m
 $R_{UG} (2.4H \ 3.4H)$ ≤ 19.6

cilindrično
 55 lx
 46 lx
 0.84
 0.33
 0.45 m

Svetilka:
 (S04, !1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 22W CLD Bianco 427251-00)

Tip Št. Proizvajalec

4	2 x	Disano Illuminazione	
		Tipska oznaka	: !1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 22W CLD Bianco 427251-00
		Ime svetilke	: S04
		Sijalke	: 1 x led_1844_410 22 W / 2640 lm

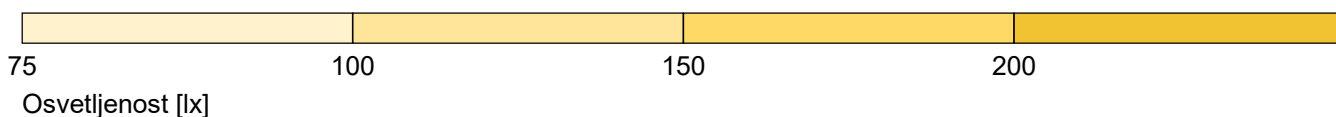


Objekt : Dom krajanov Male Žablje
 Instalacija : Splošna Razsvetljava
 Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
 Datum : 06.11.2025

8 Prostor 8

8.1 Povzetek, Prostor 8

8.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.80 m
 0.80

Luminaire luminous flux
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (14.98 m²)

7920.00 lm
 66.0 W
 4.40 W/m² (2.51 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija
 RUG (--- ---)

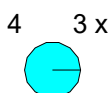
Horizontalno
 175 lx
 90 lx
 0.51
 0.41

cilindrično
 71 lx
 46 lx
 0.65
 0.35
 0.45 m

Hints:

- Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

Tip Št. Proizvajalec



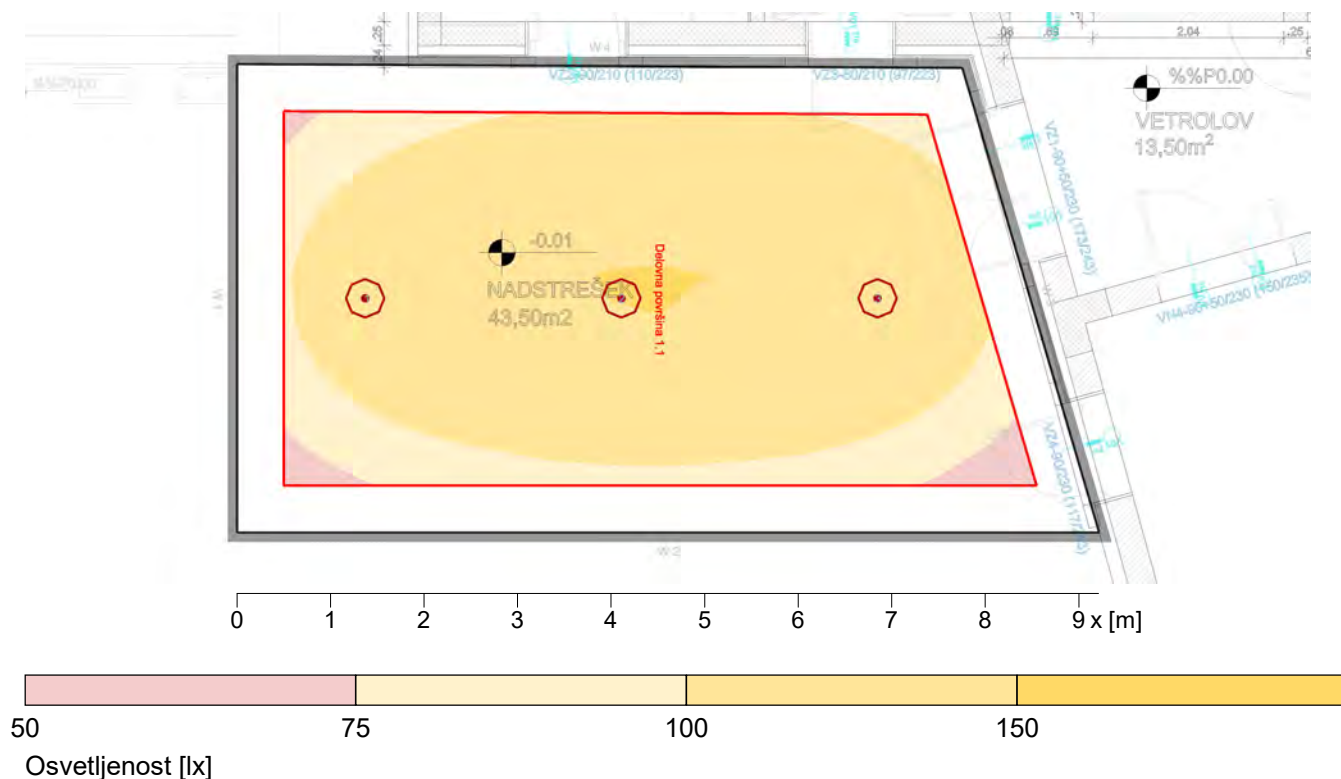
Disano Illuminazione

Tipska oznaka : !1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 22W CLD Bianco 427251-00
 Ime svetilke : S04
 Sijalke : 1 x led_1844_410 22 W / 2640 lm

9 Prostor 13

9.1 Povzetek, Prostor 13

9.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 3.50 m
 0.80

Luminaire luminous flux
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (42.22 m²)

11040.00 lm
 96.0 W
 2.27 W/m² (1.93 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija
 $R_{UG} (2.2H \ 4.1H)$

Horizontalno
 118 lx
 64 lx
 0.55
 0.43
 0.00 m
 ≤22.5

cilindrično
 39 lx
 27 lx
 0.69
 0.30
 0.45 m

Svetilka:
 (S06, !1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 32W CLD Bianco 427251-00)

Tip Št. Proizvajalec

5	3 x	Disano Illuminazione	
		Tipska oznaka	: !1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 32W CLD Bianco 427251-00
		Ime svetilke	: S06
		Sijalke	: 1 x led_1844_410 32 W / 3680 lm

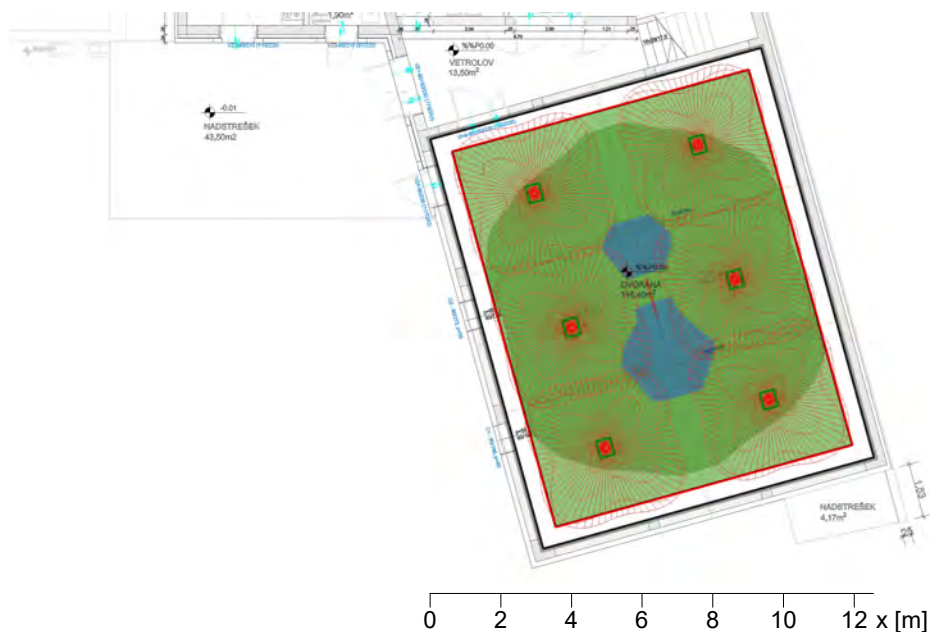


Objekt : Dom krajanov Male Žablje
 Instalacija : Splošna Razsvetljava
 Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
 Datum : 06.11.2025

10 Prostor 9

10.1 Povzetek, Prostor 9

10.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 5.80 m
 0.80

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (116.40 m²)

95040.00 lm
 95021.57 lm
 540.0 W
 4.64 W/m² (0.78 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 $\bar{E}_m$ 593 lx
 E_{min} 377 lx
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$ 0.64
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$ 0.46
 E_z/E_h 0.29
 Pozicija 0.75 m
 $R_{UG} (2.6H \ 2.1H)$ ≤19.4

cilindrično
 179 lx
 120 lx
 0.67
 0.29
 1.20 m

Svetilka:
 (S07, !2920 Astro Q MINI - 70° - UGR<22 4K CRI80 90W CLD Ant 380030-00)

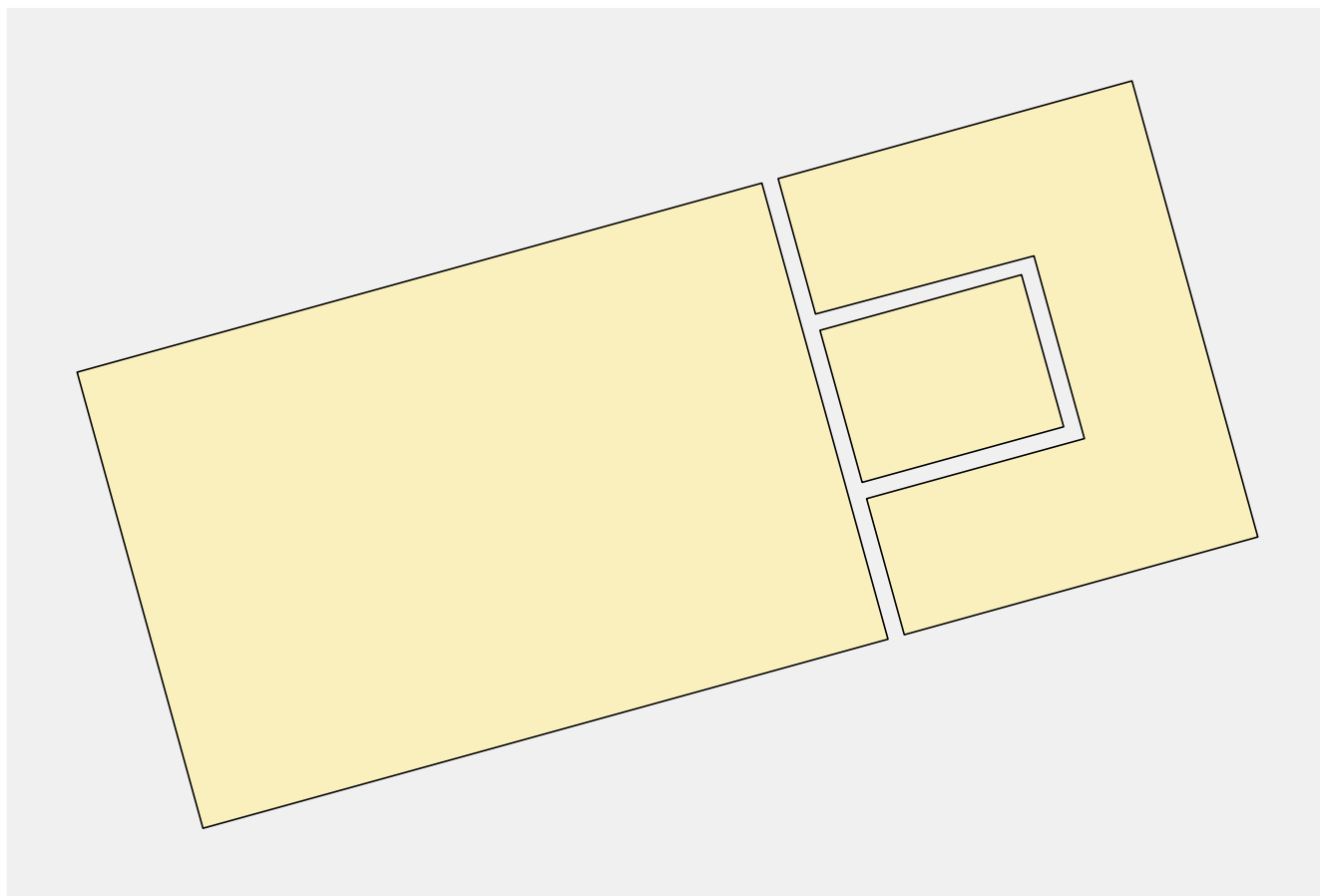
Tip Št. Proizvajalec

Disano Illuminazione

7 6 x
 Tipska oznaka : !2920 Astro Q MINI - 70° - UGR<22 4K CRI80 90W CLD Ant 380030-00
 Ime svetilke : S07
 Sijalke : 1 x led_2920 90 W / 15840 lm

Povzetek, NADSTROPJE

.1 Pregled nadstropja



Število sob	3
Skupna površina	39.0 m ²
Total volume	98.2 m ³
Število svetilk	16
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	30150 lm
Skupna moč	266 W
Skupna moč po območju	6.77 W/m ²

Izračunano

Kosovnica

Tip Št. Proizvajalec

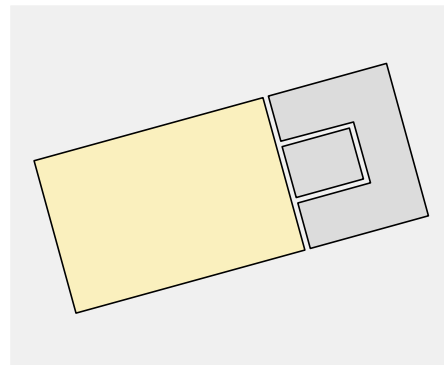
		Disano Illuminazione	
1	2 x	Tipska oznaka	: !6630 Parigi - sosp-plaf-dir-comf DARK - UGR<16 4K CRI80 39W CLD Bianco 133071-00
		Ime svetilke	: S01
		Sijalke	: 1 x led_6630_39_4k 39 W / 4180 lm
4	4 x	Tipska oznaka	: !1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 22W CLD Bianco 427251-00
		Ime svetilke	: S04
		Sijalke	: 1 x led_1844_410 22 W / 2640 lm
		Fosnova	
6	10 x	Tipska oznaka	: !Honey L94 - UGR<19 - CCT 4K CRI90 10W CLD Bianco 22073110-00
		Ime svetilke	: S05
		Sijalke	: 1 x led_honey_4K 10 W / 1123 lm

Povzetek, NADSTROPJE

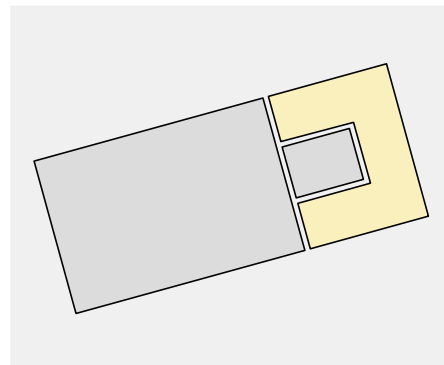
.1 Pregled nadstropja

Prostori

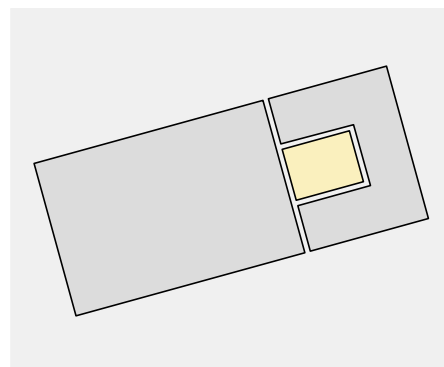
Prostor 11	12 x Svetilke
Floor area	26.4 m ²
Wall area (without windows)	52.5 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	66.1 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	19590 lm
Skupna moč	178 W
Skupni učinek na površino (26 m ²)	6.74 W/m ²
$\bar{E}_m$	694 lx
E_{min}	380 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.55
RUG	<=22.4



Prostor 12	3 x Svetilke
Floor area	10.3 m ²
Wall area (without windows)	47.2 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	25.7 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	7920 lm
Skupna moč	66 W
Skupni učinek na površino (10 m ²)	6.43 W/m ²
$\bar{E}_m$	187 lx
E_{min}	140 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.75
RUG	---



Prostor 13	1 x Svetilke
Floor area	2.6 m ²
Wall area (without windows)	16.3 m ²
Window area	0.0 m ²
Volume	6.5 m ³
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	2640 lm
Skupna moč	22 W
Skupni učinek na površino (3 m ²)	8.48 W/m ²
$\bar{E}_m$	299 lx
E_{min}	258 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.86
RUG	10.0

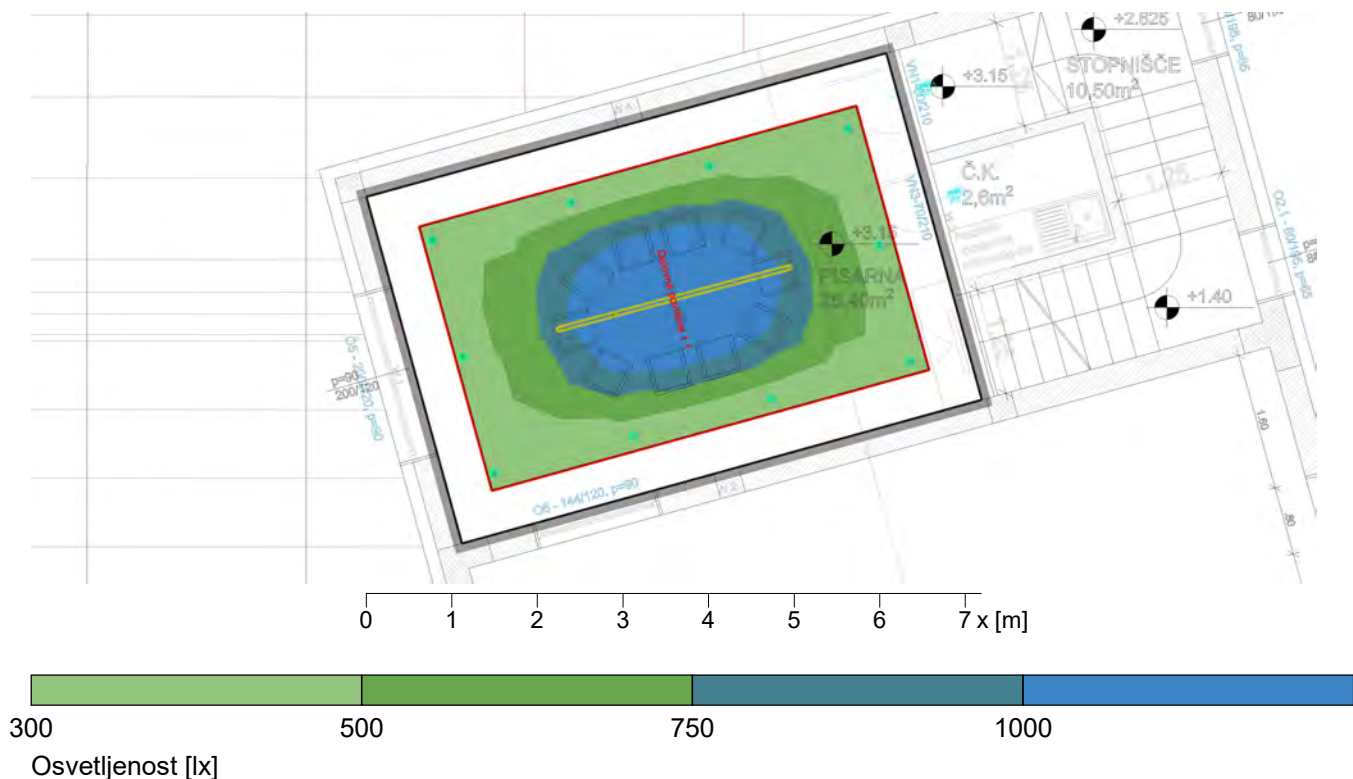


Objekt : Dom krajanov Male Žablje
 Instalacija : Splošna Razsvetljava
 Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
 Datum : 06.11.2025

1 Prostor 11

1.1 Povzetek, Prostor 11

1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.50 m
 0.80

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (26.42 m²)

19590.00 lm
 19585.89 lm
 178.0 W
 6.74 W/m² (0.97 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 $\bar{E}_m$ 694 lx
 E_{min} 380 lx
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$ 0.55
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$ 0.26
 E_z/E_h
 Pozicija 0.75 m
 $R_{UG} (3.3H \ 5.0H)$ ≤ 22.4

cilindrično
 177 lx
 107 lx
 0.60
 0.25
 1.20 m

Svetilka:
 (S05, !Honey L94 - UGR<19 - CCT 4K CRI90 10W CLD Bianco 22073110-00)

Tip Št. Proizvajalec

Disano Illuminazione

1 2 x Tipska oznaka : !6630 Parigi - sosp-plaf-dir-comf DARK - UGR<16 4K CRI80 39W CLD Bianco 133071-00
 Ime svetilke : S01
 Sijalke : 1 x led_6630_39_4k 39 W / 4180 lm

Objekt : Dom krajanov Male Žablje
Instalacija : Splošna Razsvetljava
Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
Datum : 06.11.2025

1 Prostor 11

1.1 Povzetek, Prostor 11

1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

6	10 x	Fosnova	
		Tipska oznaka	: !Honey L94 - UGR<19 - CCT 4K CRI90 10W CLD Bianco 22073110-00
		Ime svetilke	: S05
		Sijalke	: 1 x led_honey_4K 10 W / 1123 lm

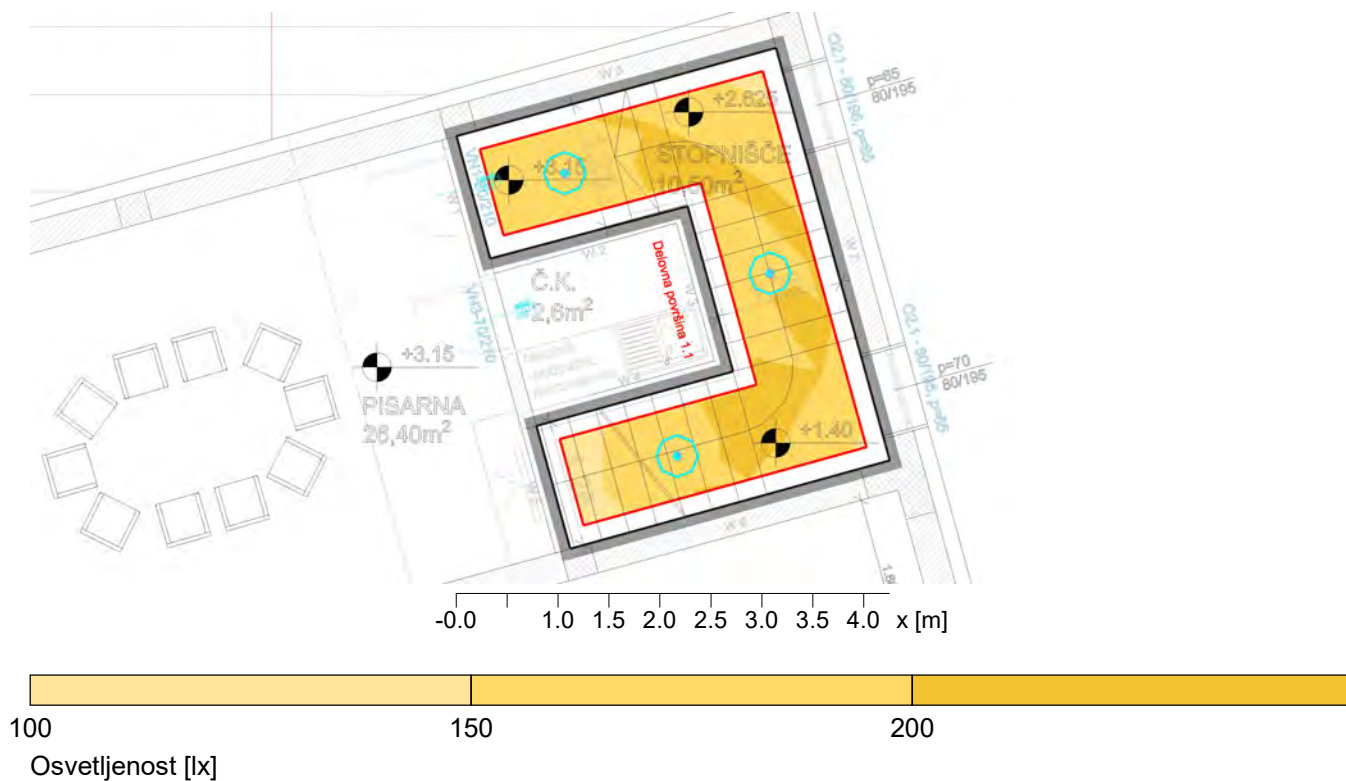


Objekt : Dom krajanov Male Žablje
 Instalacija : Splošna Razsvetljava
 Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
 Datum : 06.11.2025

2 Prostor 12

2.1 Povzetek, Prostor 12

2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.50 m
 0.80

Luminaire luminous flux
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (10.26 m²)

7920.00 lm
 66.0 W
 6.43 W/m² (3.45 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija
 RUG (--- ---)
 Hints:

Horizontalno
 187 lx
 140 lx
 0.75
 0.60
 0.00 m

 cilindrično
 74 lx
 60 lx
 0.81
 0.32
 0.45 m

- Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

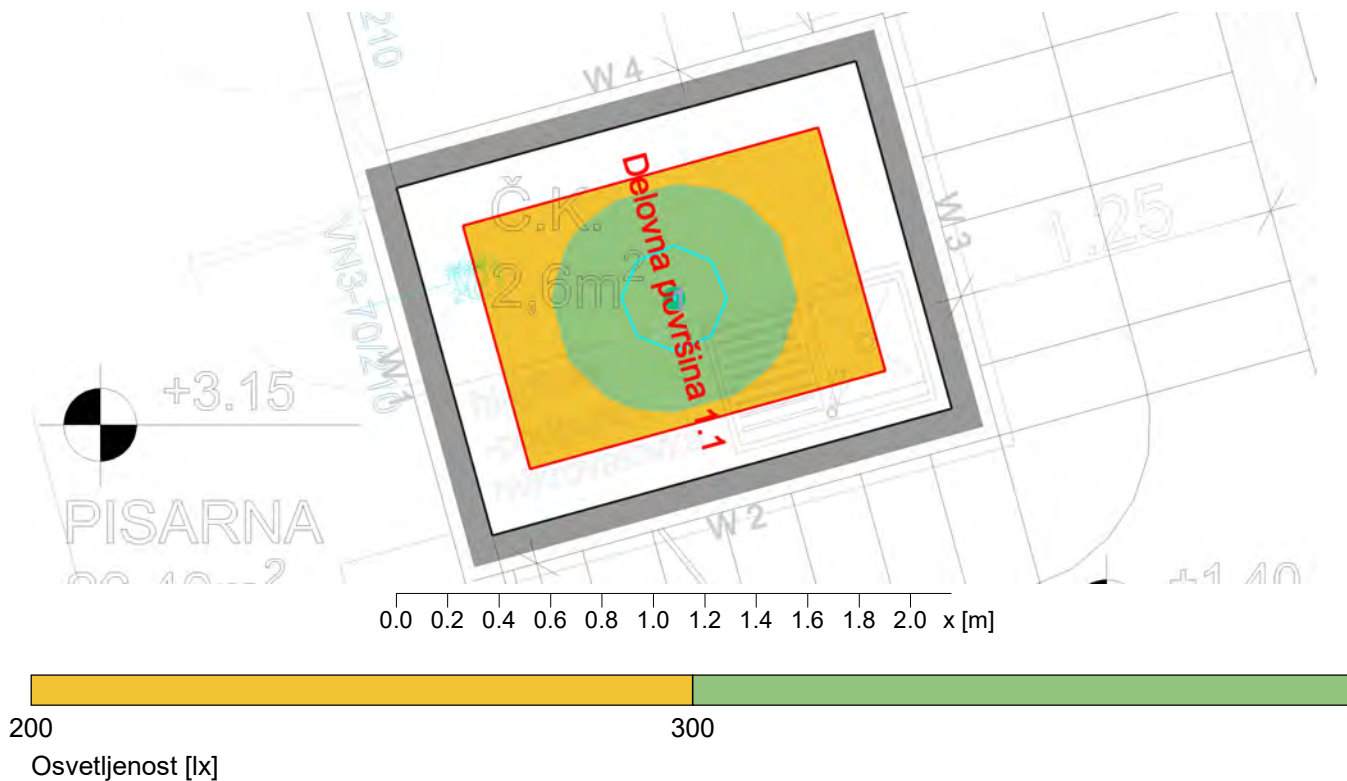
Tip Št. Proizvajalec

4	3 x	Disano Illuminazione	
		Tipska oznaka	: !1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 22W CLD Bianco 427251-00
		Ime svetilke	: S04
		Sijalke	: 1 x led_1844_410 22 W / 2640 lm

3 Prostor 13

3.1 Povzetek, Prostor 13

3.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.50 m
 0.80

Luminaire luminous flux
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (2.59 m²)

2640.00 lm
 22.0 W
 8.48 W/m² (2.83 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija
 $R_{UG} (1.5H \ 1.1H)$

Horizontalno
 299 lx
 258 lx
 0.86
 0.76
 0.29
 0.75 m
 10.0

cilindrično
 126 lx
 110 lx
 0.87
 0.29
 1.20 m

Svetilka:
 (S04, !1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 22W CLD Bianco 427251-00)
 Hints:
 - Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Tip Št. Proizvajalec

Objekt : Dom krajanov Male Žablje
Instalacija : Splošna Razsvetljava
Številka projekta : Dom krajanov Male Žablje B01
Datum : 06.11.2025

3 Prostor 13

3.1 Povzetek, Prostor 13

3.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

		Disano Illuminazione	
4	1 x	Tipska oznaka	: !1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 22W CLD Bianco 427251-00
		Ime svetilke	: S04
		Sijalke	: 1 x led_1844_410 22 W / 2640 lm

KS Male Žablje

Instalacija : Varnostna razsvetljava

Številka projekta : KS_Male_Žablje_A01

Stranka : Erdado d.o.o.

Projektiral : Vezave d.o.o.

Datum : 22.12.2025

Opis projekta:

Projekt varnostne razsvetljave je izdelan skladno s standardom SIST EN 1838:2025 in SIST EN 50172:2024.

Zahteve standarda:

MINIMALNA OSVETLJENOST:

- sredinske črte evakuacijske poti (Em): 1,0 lx
 - zasilne površine (Em): 0,5 lx
 - vertikalna osvetljenost požarnih naprav (Ev): 5,0 lx
- Največje dopustno razmerje osvetljenosti: 1:40
- Nearna področja: 15 lx
- višina merne površine 0,75m

Sledeče vrednosti bazirajo na natančnem izračunu na kalibriranih sijalkah, svetilkah in njihovi postavitvi. V praksi lahko pride do odstopanj.

Garancijske zahteve vezane na datoteke svetilk so izključene. Proizvajalec ne prevzema nobenega poročstva za posledično škodo oz. škodo, ki je bila povzročena uporabniku ali tretji osebi.

Kazalo

Naslovna stran	1
Kazalo	2
1 Podatki o svetilkah	
1.1 EATON, EM01 (!FT2SE150ATT13IP1 + FT2SE-LO)	
1.1.1 Podatkovni list	3
1.1.2 FMP	4
1.2 EATON, EM02 (!FT2SE300ATT13IP1 + FP2SE-LO)	
1.2.1 Podatkovni list	5
1.2.2 FMP	6
1.3 EATON, EM03 (!FT2SE600ATT13IP1 + FT2SE-LO)	
1.3.1 Podatkovni list	7
1.3.2 FMP	8
1.4 EATON, EM04 (!FT2ED4IATL181 + piktogram-D)	
1.4.1 Podatkovni list	9
1.4.2 FMP	10
1.5 Eaton (Cooper), EM05 (!Nalepka DOL)	
1.5.1 Podatkovni list	11
1.5.2 FMP	12
1.6 Eaton (Cooper), EM06 (!Nalepka DESNO)	
1.6.1 Podatkovni list	13
1.6.2 FMP	14
Opis, PRITLIČJE	
.1 Nadstropje 3D	15
1 Letna kuhinja	
1.1 Povzetek, Letna kuhinja	
1.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)	16
2 WC invalidi	
2.1 Povzetek, WC invalidi	
2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)	18
3 Sanitarije	
3.1 Povzetek, Sanitarije	
3.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)	19
4 Vetrolov + stopnišče	
4.1 Povzetek, Vetrolov + stopnišče	
4.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)	20
5 Dvorana	
5.1 Povzetek, Dvorana	
5.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)	22
Opis, NADSTROPJE	
.1 Nadstropje 3D	24
1 Stopnišče	
1.1 Povzetek, Stopnišče	
1.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)	25
2 Pisarna	
2.1 Povzetek, Pisarna	
2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)	26

1 Podatki o svetilkah

1.1 EATON, EM01 (!FT2SE150ATT13IP1 + FT2SE-LO)

1.1.1 Podatkovni list

Proizvod: EATON

!FT2SE150ATT13IP1 + FT2SE-LO

EM01

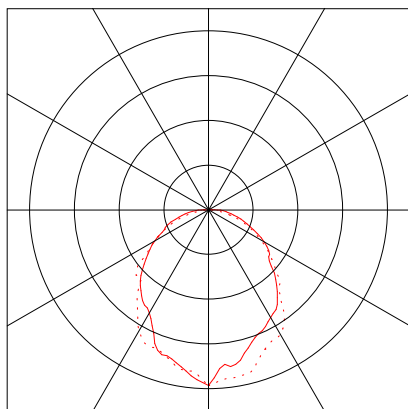
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 150 lm/W
Razvrščanje : A40 □ 99.1% ↑ 0.9%
CIE Flux Codes : 48 78 94 99 100
UGR 4H 8H : 27.0 / 25.6
Moč : 1 W
Svetlobni tok : 149.9 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : zwei LEDs +
Streifen
Barva : 6500
Svetlobni tok : 150 lm

Mere : 228 mm x 120 mm x 21 mm

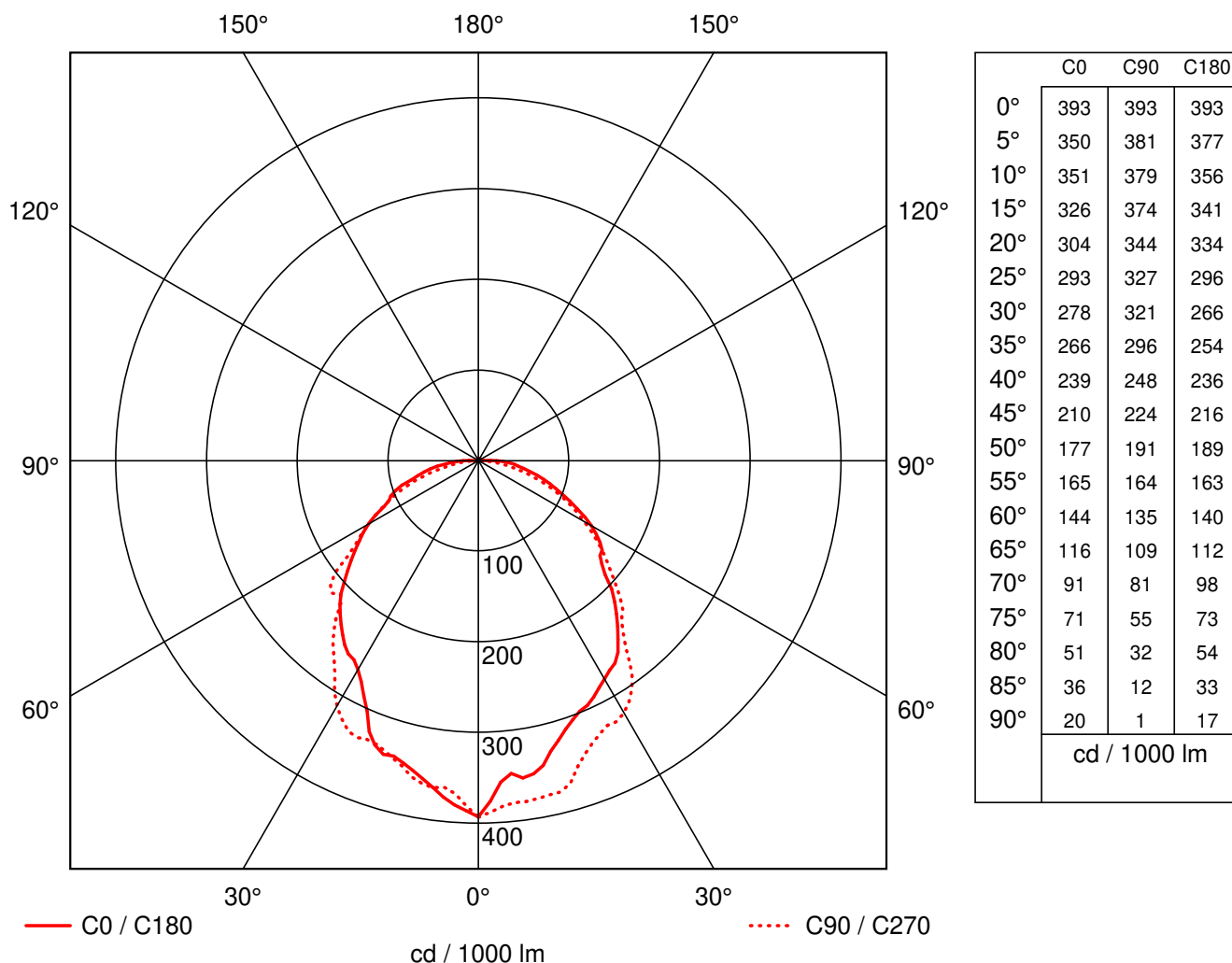


Emergency Lighting

Light source from normal operation with reduced flux
Svetlobni tok : 150 lm

1.1 EATON, EM01 (!FT2SE150ATT13IP1 + FT2SE-LO)

1.1.2 FMP



Proizvajalec : EATON
 Tipska oznaka : !FT2SE150ATT13IP1 + FT2SE-LO
 Ime svetilke : EM01
 Vrsta sijalk : 1 x zwei LEDs + Streifen 1 W / 150 ln
 Dimenzije : L 228 mm x B 120 mm x H 21 mm
 Ime datoteke :

Izkoristek : 100%
 svetilna učinkovitost : 150 lm/W (A40)
 Porazdelitev svetlobe : asimetrično
 Izsevalni kot : 42.5° C0
 44.8° C90
 42.8° C180
 43.5° C270

1 Podatki o svetilkah

1.2 EATON, EM02 (!FT2SE300ATT13IP1 + FP2SE-LO)

1.2.1 Podatkovni list

Proizvod: EATON

!FT2SE300ATT13IP1 + FP2SE-LO

EM02

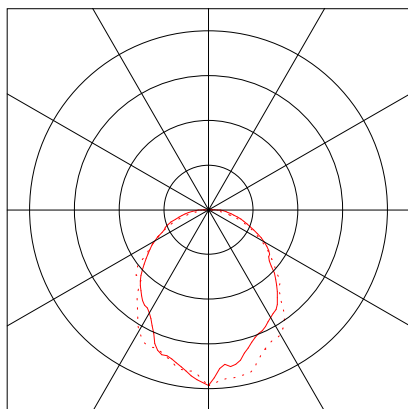
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 300 lm/W
Razvrščanje : A40 □ 99.1% ↑ 0.9%
CIE Flux Codes : 48 78 94 99 100
UGR 4H 8H : 29.4 / 28.0
Moč : 1 W
Svetlobni tok : 299.9 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : zwei LEDs +
Streifen
Barva : 6500
Svetlobni tok : 300 lm

Mere : 228 mm x 120 mm x 31 mm

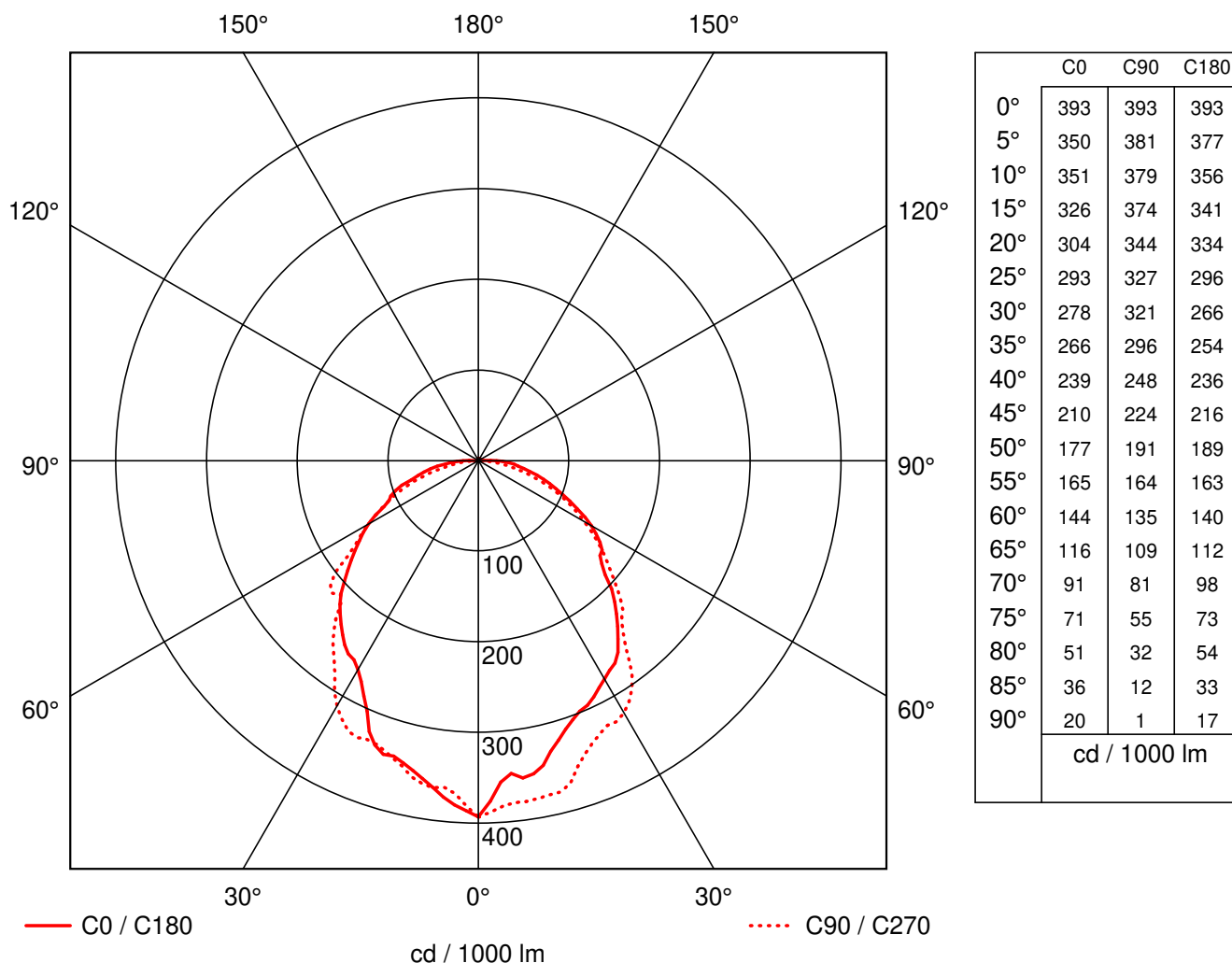


Emergency Lighting

Light source from normal operation with reduced flux
Svetlobni tok : 300 lm

1.2 EATON, EM02 (!FT2SE300ATT13IP1 + FP2SE-LO)

1.2.2 FMP



Proizvajalec : EATON
 Tipska oznaka : !FT2SE300ATT13IP1 + FP2SE-LO
 Ime svetilke : EM02
 Vrsta sijalk : 1 x zwei LEDs + Streifen 1 W / 300 ln
 Dimenzije : L 228 mm x B 120 mm x H 31 mm
 Ime datoteke :

Izkoristek : 100%
 svetilna učinkovitost : 300 lm/W (A40)
 Porazdelitev svetlobe : asimetrično
 Izsevalni kot : 42.5° C0
 44.8° C90
 42.8° C180
 43.5° C270

1 Podatki o svetilkah

1.3 EATON, EM03 (!FT2SE600ATT13IP1 + FT2SE-LO)

1.3.1 Podatkovni list

Proizvod: EATON

!FT2SE600ATT13IP1 + FT2SE-LO

EM03

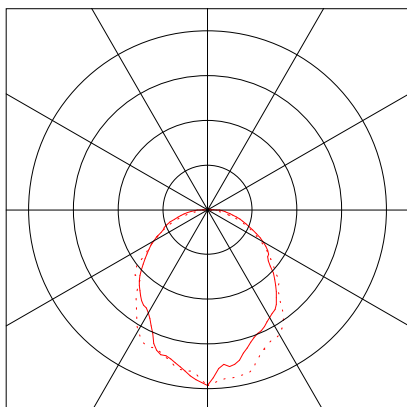
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 588 lm/W
Razvrščanje : A40 □ 99.1% ↑ 0.9%
CIE Flux Codes : 48 78 94 99 100
UGR 4H 8H : 31.8 / 30.4
Moč : 1 W
Svetlobni tok : 587.8 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : LED
Barva : 6500
Svetlobni tok : 588 lm

Mere : 228 mm x 120 mm x 31 mm

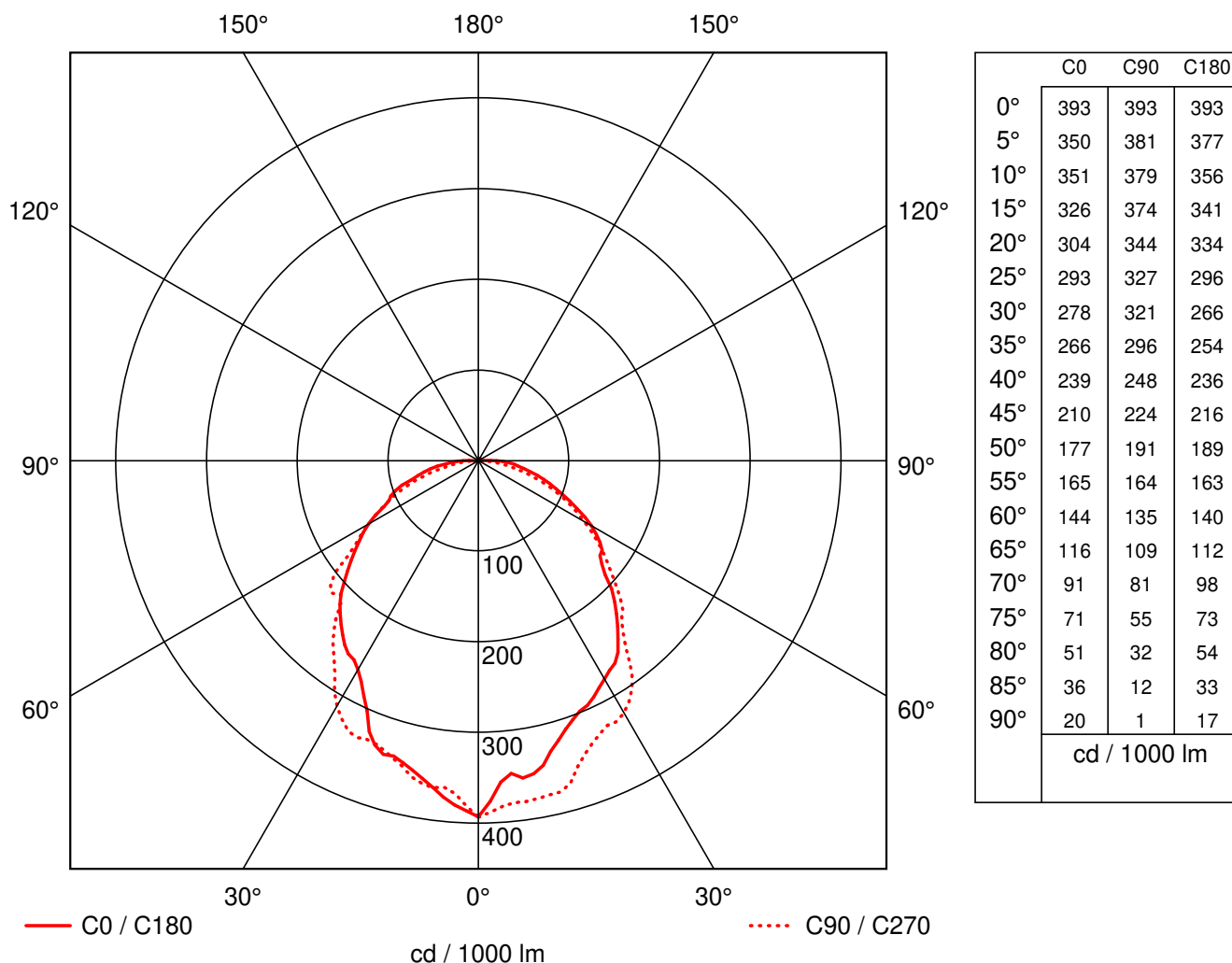


Emergency Lighting

Light source from normal operation with reduced flux
Svetlobni tok : 588 lm

1.3 EATON, EM03 (!FT2SE600ATT13IP1 + FT2SE-LO)

1.3.2 FMP



Proizvajalec : EATON
 Tipska oznaka : !FT2SE600ATT13IP1 + FT2SE-LO
 Ime svetilke : EM03
 Vrsta sijalk : 1 x LED 1 W / 588 lm
 Dimenzije : L 228 mm x B 120 mm x H 31 mm
 Ime datoteke :

Izkoristek : 100%
 svetilna učinkovitost : 588 lm/W (A40)
 Porazdelitev svetlobe : asimetrično
 Izsevalni kot : 42.5° C0
 44.8° C90
 42.8° C180
 43.5° C270

1 Podatki o svetilkah

1.4 EATON, EM04 (!FT2ED4IATL181 + piktogram-D)

1.4.1 Podatkovni list

Proizvod: EATON

!FT2ED4IATL181 + piktogram-D

EM04

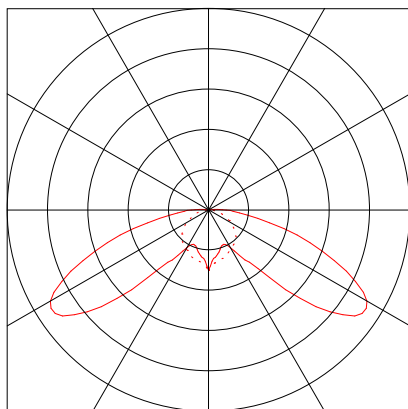
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 5 lm/W
Razvrščanje : A11 □ 97.8% ↑ 2.2%
CIE Flux Codes : 19 53 87 98 100
UGR 4H 8H : 14.4 / <10.0
Moč : 1 W
Svetlobni tok : 5 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : LED
Barva : 6500
Svetlobni tok : 5 lm

Mere : 228 mm x 120 mm x 34 mm

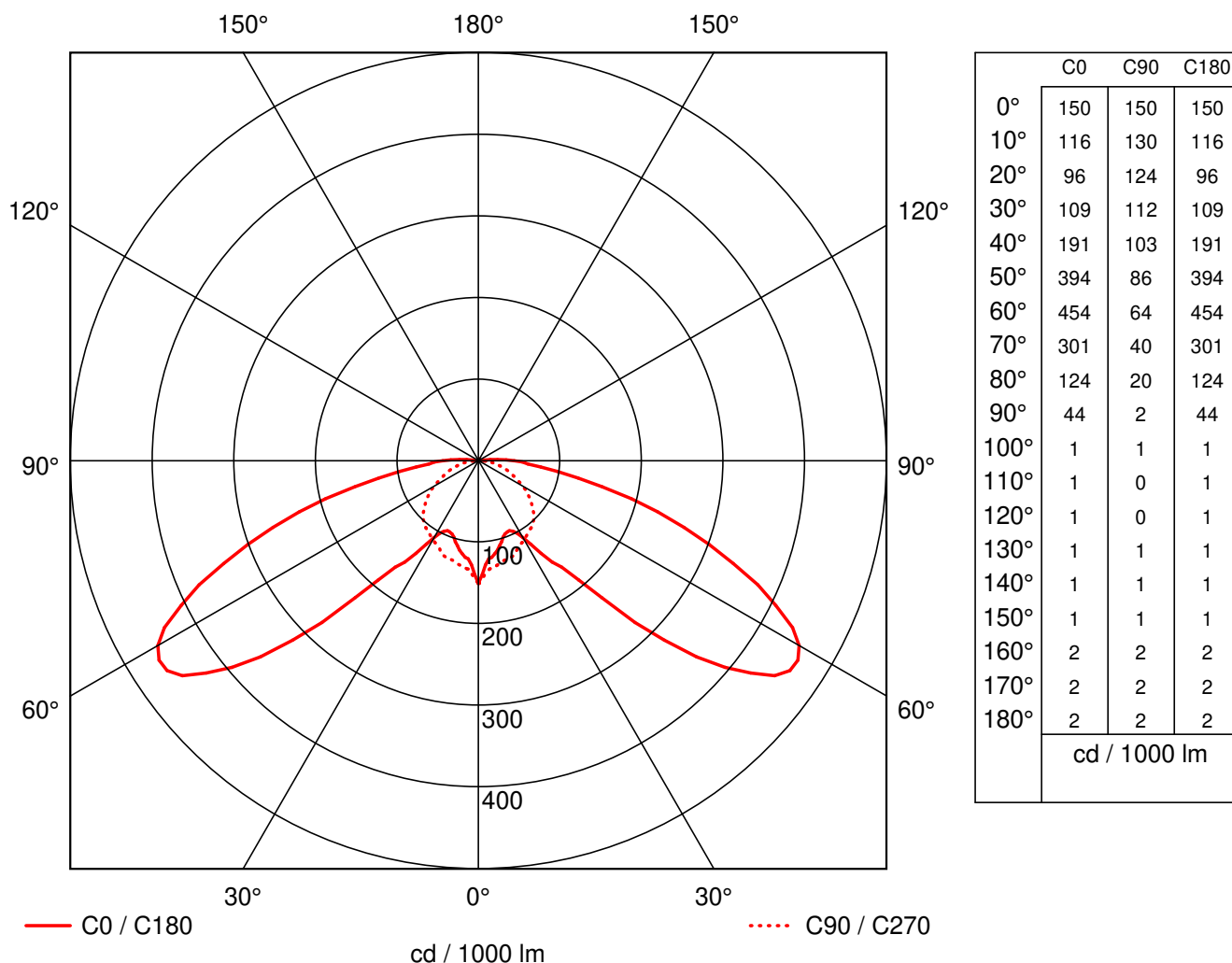


Emergency Lighting

Light source from normal operation with reduced flux
Svetlobni tok : 5 lm

1.4 EATON, EM04 (!FT2ED4IATL181 + piktogram-D)

1.4.2 FMP



Proizvajalec : EATON
 Tipska oznaka : !FT2ED4IATL181 + piktogram-D
 Ime svetilke : EM04
 Vrsta sijalk : 1 x LED 1 W / 5 lm
 Dimenzije : L 228 mm x B 120 mm x H 34 mm
 Ime datoteke :

Izkoristek : 100%
 svetilna učinkovitost : 5 lm/W (A11)
 Porazdelitev svetlobe : simetrično k C0-C180 / C90-C270
 Izsevalni kot : 148.1° C0-C180
 -- C90-C270

1 Podatki o svetilkah

1.5 Eaton (Cooper), EM05 (!Nalepka DOL)

1.5.1 Podatkovni list

Proizvod: Eaton (Cooper)



Powering Business Worldwide

!Nalepka DOL Escape Luminaires - Surface EM05

Self-Contained - CGLine+ emergency luminaire – IP40 as standard and IP65 with accessory kit. Available in 20m and 30m(Double sided legend) viewing distances. Can be Recessed/Surface and wall mounted.

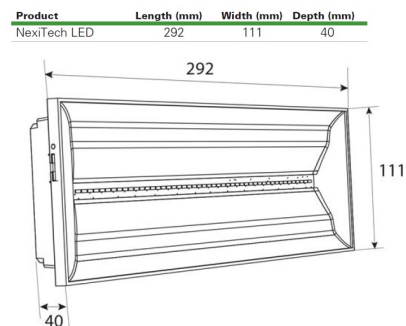
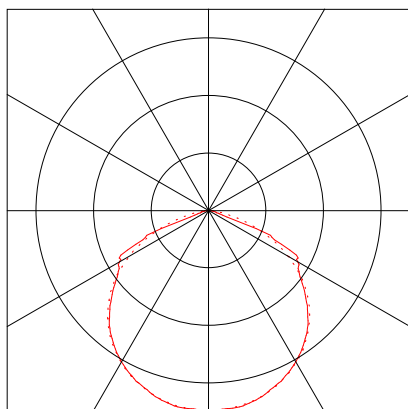
Podatki o svetilki

Absolutna fotometrija
svetilna učinkovitost :
Razvrščanje : A40 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 48 82 98 100 100
UGR 4H 8H : <10.0 / <10.0
Predstikalna naprava : electronic ballast
Svetlobni tok : 1 lm

S sijalkami

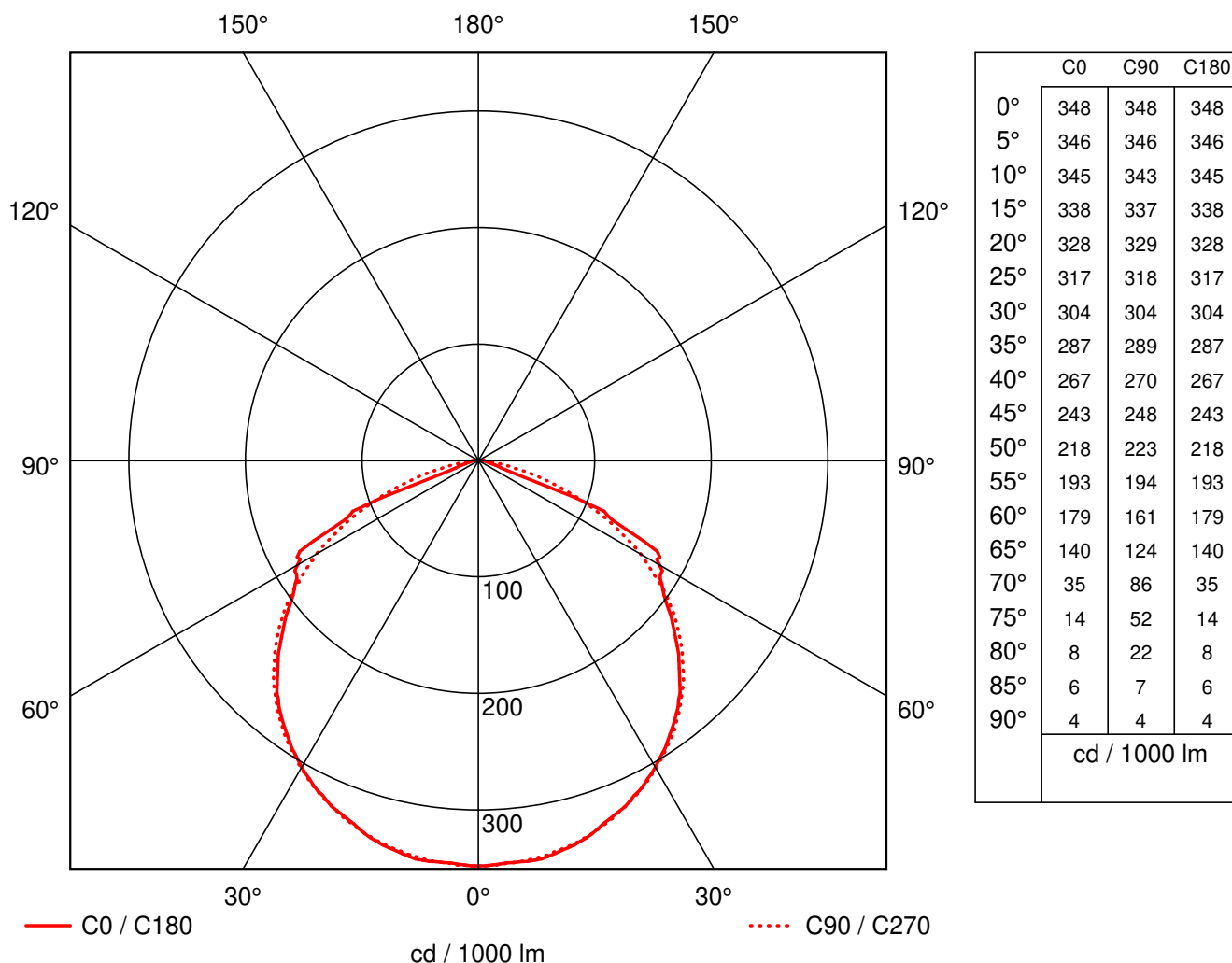
Število : 1
Opis : LED
Barva :

Mere : 292 mm x 111 mm x 40 mm



1.5 Eaton (Cooper), EM05 (!Nalepka DOL)

1.5.2 FMP



Proizvajalec : Eaton (Cooper)
 Tipska oznaka : !Nalepka DOL/
 Ime svetilke : EM05
 Vrsta sijalk : 1 x LED / 1 lm
 Dimenzije : L 292 mm x B 111 mm x H 40 mm
 Ime datoteke : NEXI150-3H-CGL.LDT

svetilna učinkovitost : (A40)
 Porazdelitev svetlobe : simetrično k C0-C180 / C90-C270
 Izsevalni kot : 125.1° C0-C180
 115.8° C90-C270

1 Podatki o svetilkah

1.6 Eaton (Cooper), EM06 (!Nalepka DESNO)

1.6.1 Podatkovni list

Proizvod: Eaton (Cooper)



Powering Business Worldwide

!Nalepka DESNO Escape Luminares - Surface EM06

Self-Contained - CGLine+ emergency luminaire – IP40 as standard and IP65 with accessory kit. Available in 20m and 30m(Double sided legend) viewing distances. Can be Recessed/Surface and wall mounted.

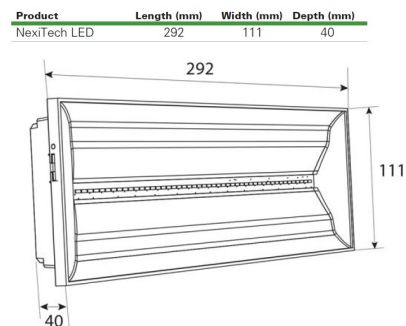
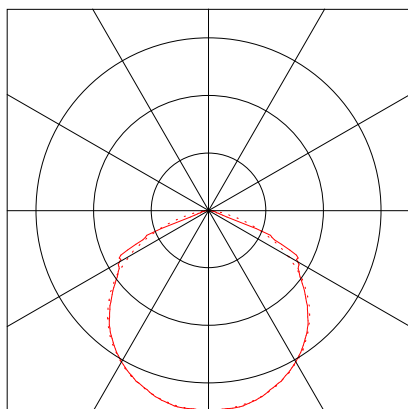
Podatki o svetilki

Absolutna fotometrija
svetilna učinkovitost :
Razvrščanje : A40 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 48 82 98 100 100
UGR 4H 8H : <10.0 / <10.0
Predstikalna naprava : electronic ballast
Svetlobni tok : 1 lm

S sijalkami

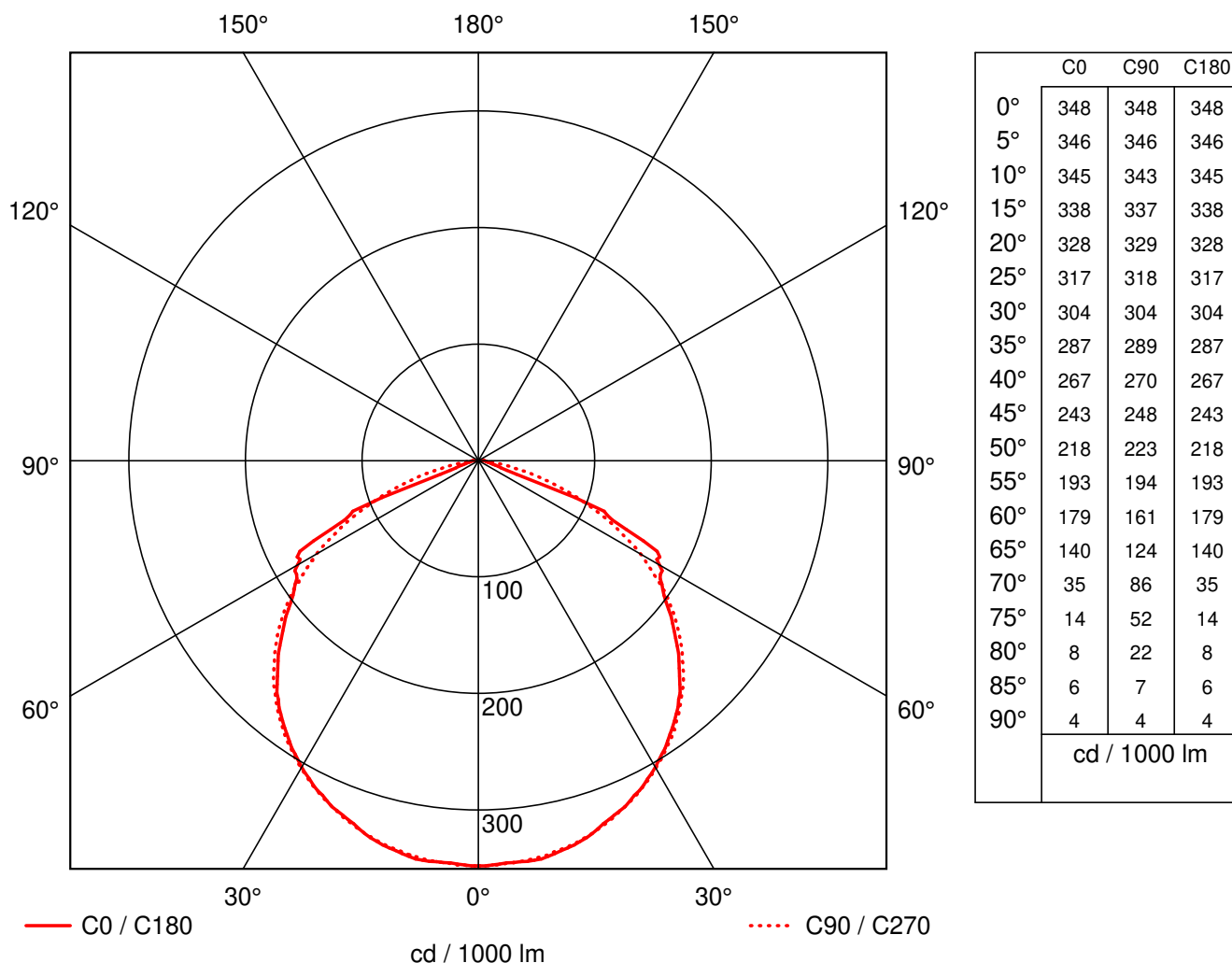
Število : 1
Opis : LED
Barva :

Mere : 292 mm x 111 mm x 40 mm



1.6 Eaton (Cooper), EM06 (!Nalepka DESNO)

1.6.2 FMP

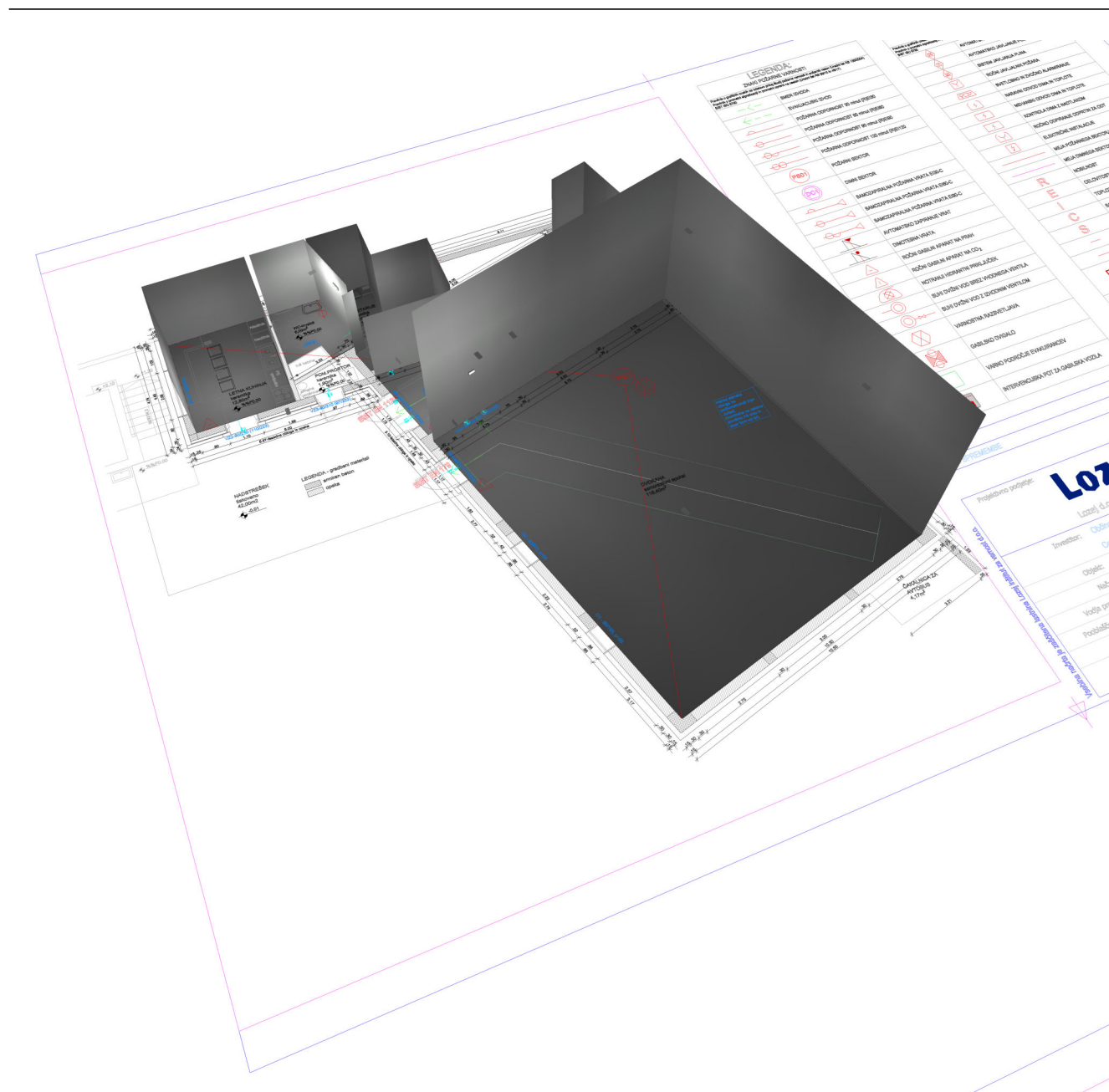


Proizvajalec : Eaton (Cooper)
 Tipska oznaka : !Nalepka DESNO/
 Ime svetilke : EM06
 Vrsta sijalk : 1 x LED / 1 lm
 Dimenzije : L 292 mm x B 111 mm x H 40 mm
 Ime datoteke : NEXI150-3H-CGL.LDT

svetilna učinkovitost : (A40)
 Porazdelitev svetlobe : simetrično k C0-C180 / C90-C270
 Izsevalni kot : 125.1° C0-C180
 115.8° C90-C270

Opis, PRITLIČJE

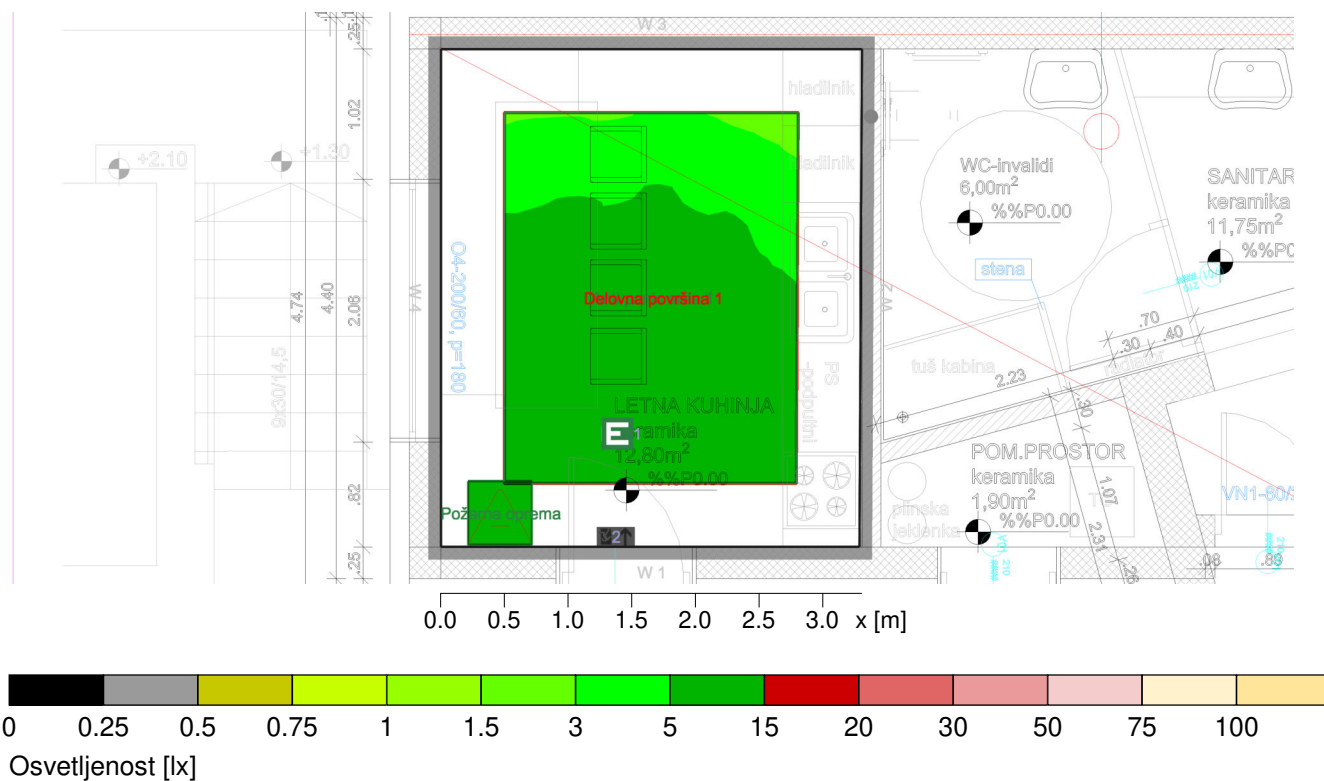
.1 Nadstropje 3D



1 Letna kuhinja

1.1 Povzetek, Letna kuhinja

1.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

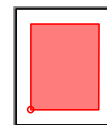


Splošno

Uporabljen računski algoritem : Direktni delež
 Faktor vzdrževanja : 0.8
 Višina (fot. center) : 2.78 m
 Maximum I : 130 cd <= 900 cd

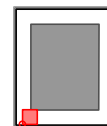
Anti panic area:

Št.	Emin [lx]	Surface Emax [lx]	Ud
Anti panic area 1			
Polje izračuna: 2.3m x 2.9m (5 x 7 Točke), Višina = 0.00m			
1	2.32 lx	13.41 lx	1: 5.79
	>= 0.5 lx		>= 1 : 40



Places to highlight

Št.	Emin [lx]	Surface Emax [lx]
1 Požarna oprema		
Polje izračuna: 0.5m x 0.5m (4 x 4 Točke)		
1	6.38 lx	9.27 lx
	>= 5 lx	



Tip Št. Proizvajalec

1 Letna kuhinja

1.1 Povzetek, Letna kuhinja

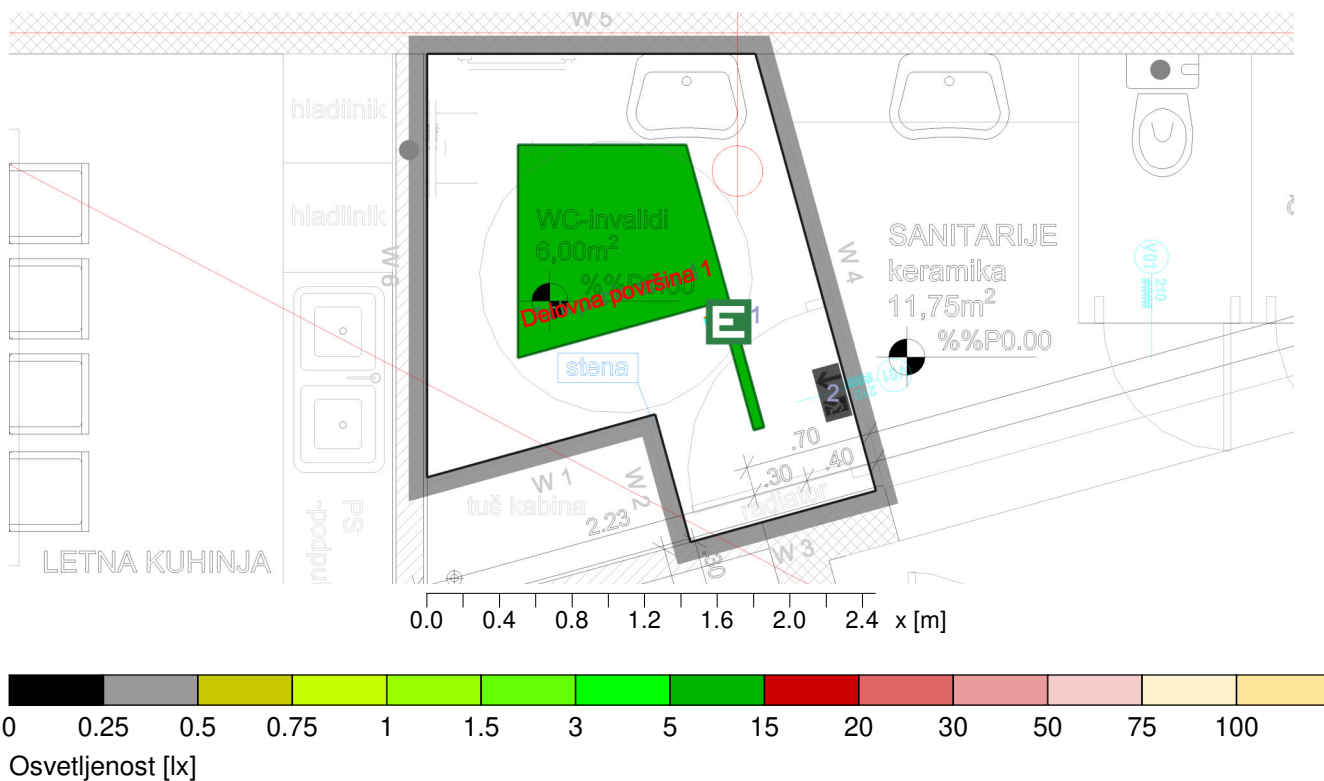
1.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

		EATON	
2	1E x	Tipska oznaka : !FT2SE300ATT13IP1 + FP2SE-LO	-- Emergency Lighting --
		Ime svetilke : EM02	
		Sijalke : 1 x zwei LEDs + Streifen 1 W / 300 lm	
		Emergency : 300 lm (100.0 %)	
		Faktor vzdrževanja: 0.80	

2 WC invalidi

2.1 Povzetek, WC invalidi

2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

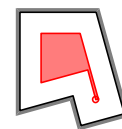


Splošno

Uporabljen računski algoritem : Direktni delež
 Faktor vzdrževanja : 0.8
 Višina (fot. center) : 2.78 m
 Maximum I : 130 cd <= 900 cd

Anti panic area:

Št.	Emin [lx]	Surface Emax [lx]	Ud
Anti panic area 1			
Polje izračuna: 1.21m x 1.86m (9 x 14 Točke), Višina = 0.00m			
1	6.42 lx	13.72 lx	1: 2.14
	>= 0.5 lx		>= 1 : 40



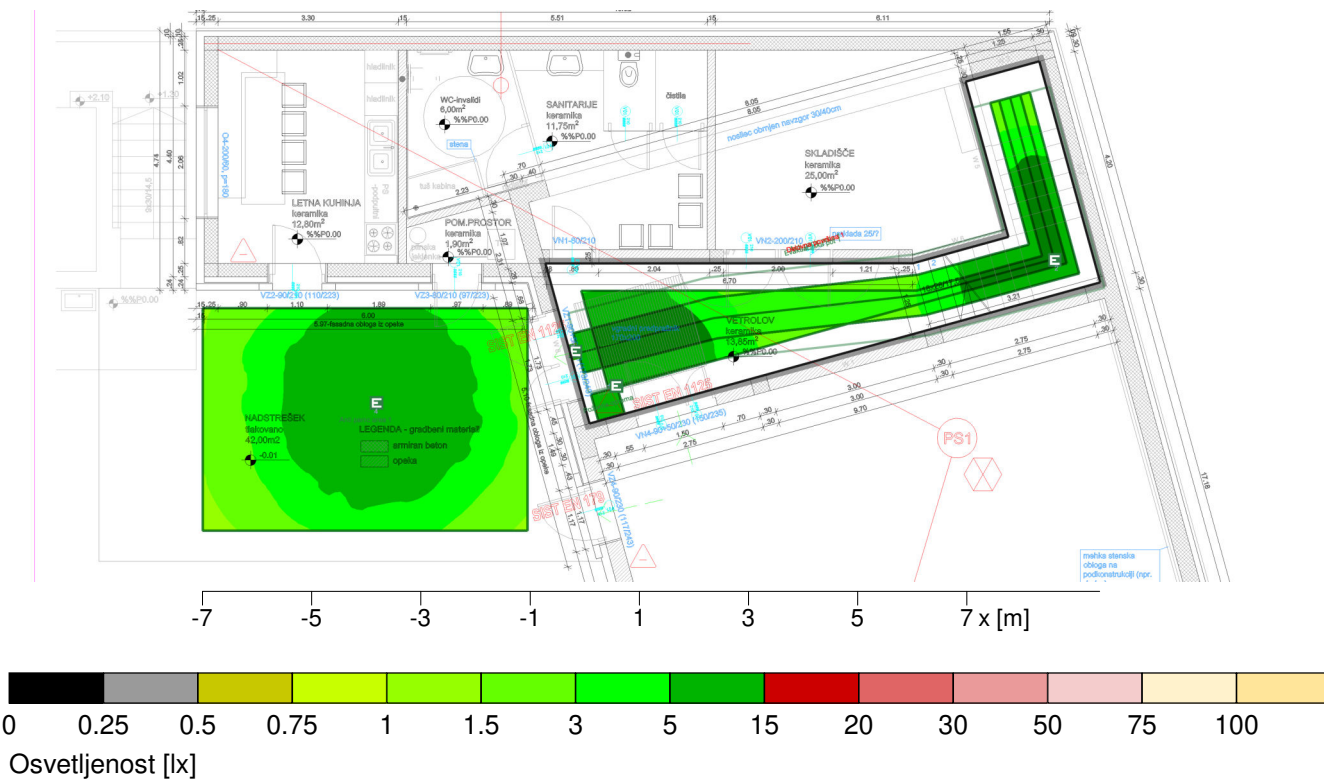
Tip Št. Proizvajalec

EATON		
2	1E x	Tipska oznaka : !FT2SE300ATT13IP1 + FP2SE-LO -- Emergency Lighting --
		Ime svetilke : EM02
		Sijalke : 1 x zwei LEDs + Streifen 1 W / 300 lm
		Emergency : 300 lm (100.0 %)
		Faktor vzdrževanja: 0.80

4 Vetrolov + stopnišče

4.1 Povzetek, Vetrolov + stopnišče

4.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)



Splošno

Uporabljen računski algoritem : Direktni delež
 Faktor vzdrževanja : 0.8
 Višina (fot. center) -variable-
 Maximum I : 130 cd

Evakuacijske poti:

Št.	Central axis		Ud	Surface	
	Emin [lx]	Emax [lx]		Emin [lx]	Emax [lx]
Evakuacijska pot 1					
Polje izračuna: 11.96m x 0.75m (72 x 9 Točke), Višina = 0.00m					
1	1.63 lx	12.20 lx	1: 7.48	1.56 lx	13.74 lx
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx	

Anti panic area:

Št.	Surface		Ud
	Emin [lx]	Emax [lx]	
Anti panic area 1			
Polje izračuna: 8.7m x 3.2m (42 x 15 Točke), Višina = 0.00m			
1	1.58 lx	12.34 lx	1: 7.81
	>= 0.5 lx		>= 1 : 40

Anti panic area 1

Polje izračuna: 5.95m x 4.07m (9 x 6 Točke), Višina = 0.00m			
2	1.00 lx	13.75 lx	1: 13.80
	≥ 0.5 lx		≥ 1 : 40

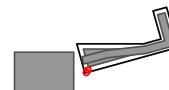
4 Vetrolov + stopnišče

4.1 Povzetek, Vetrolov + stopnišče

4.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

Places to highlight

Št.	Emin [lx]	Surface	Emax [lx]
1 Požarna oprema			
Polje izračuna: 0.5m x 0.5m (4 x 4 Točke)			
1	9.10 lx		13.33 lx
	>= 5 lx		



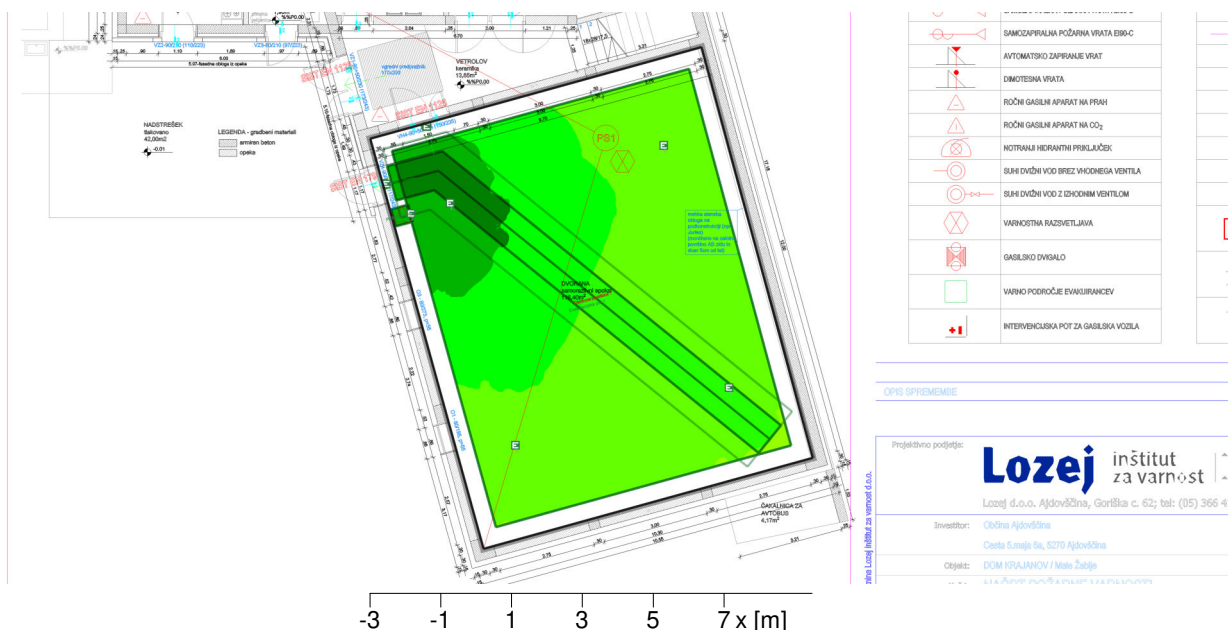
Tip Št. Proizvajalec

		EATON		
2	3E x	Tipska oznaka	: !FT2SE300ATT13IP1 + FP2SE-LO	-- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: EM02	
		Sijalke	: 1 x zwei LEDs + Streifen 1 W / 300 lm	
		Emergency	: 300 lm (100.0 %)	
		Faktor vzdrževanja	: 0.80	
4	1E x	Tipska oznaka	: !FT2ED4IATL181 + piktogram-D	-- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: EM04	
		Sijalke	: 1 x LED 1 W / 5 lm	
		Emergency	: 5 lm (100.0 %)	
		Faktor vzdrževanja	: 0.80	

5 Dvorana

5.1 Povzetek, Dvorana

5.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

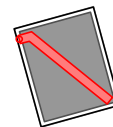


Splošno

Uporabljen računski algoritem : Direktni delež
 Faktor vzdrževanja : 0.8
 Višina (fot. center) -variable-
 Maximum I : 260 cd

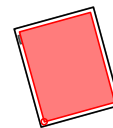
Evakuacijske poti:

Št.	Central axis			Surface	
	Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Emin [lx]	Emax [lx]
Evakuacijska pot 1					
Polje izračuna: 13.4m x 1m (67 x 9 Točke), Višina = 0.00m					
1	1.52 lx	6.47 lx	1: 4.26	1.45 lx	7.02 lx
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx	



Anti panic area:

Št.	Surface		Ud
	Emin [lx]	Emax [lx]	
Anti panic area 1			
Polje izračuna: 8.7m x 11m (8 x 10 Točke), Višina = 0.00m			
1	1.30 lx	7.60 lx	1: 5.85
	>= 0.5 lx		>= 1 : 40



Places to highlight

Št.	Surface	
	Emin [lx]	Emax [lx]

5 Dvorana

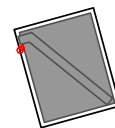
5.1 Povzetek, Dvorana

5.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

1 Požarna oprema

Polje izračuna: 0.5m x 0.5m (4 x 4 Točke)

1 5.70 lx 6.79 lx
 >= 5 lx

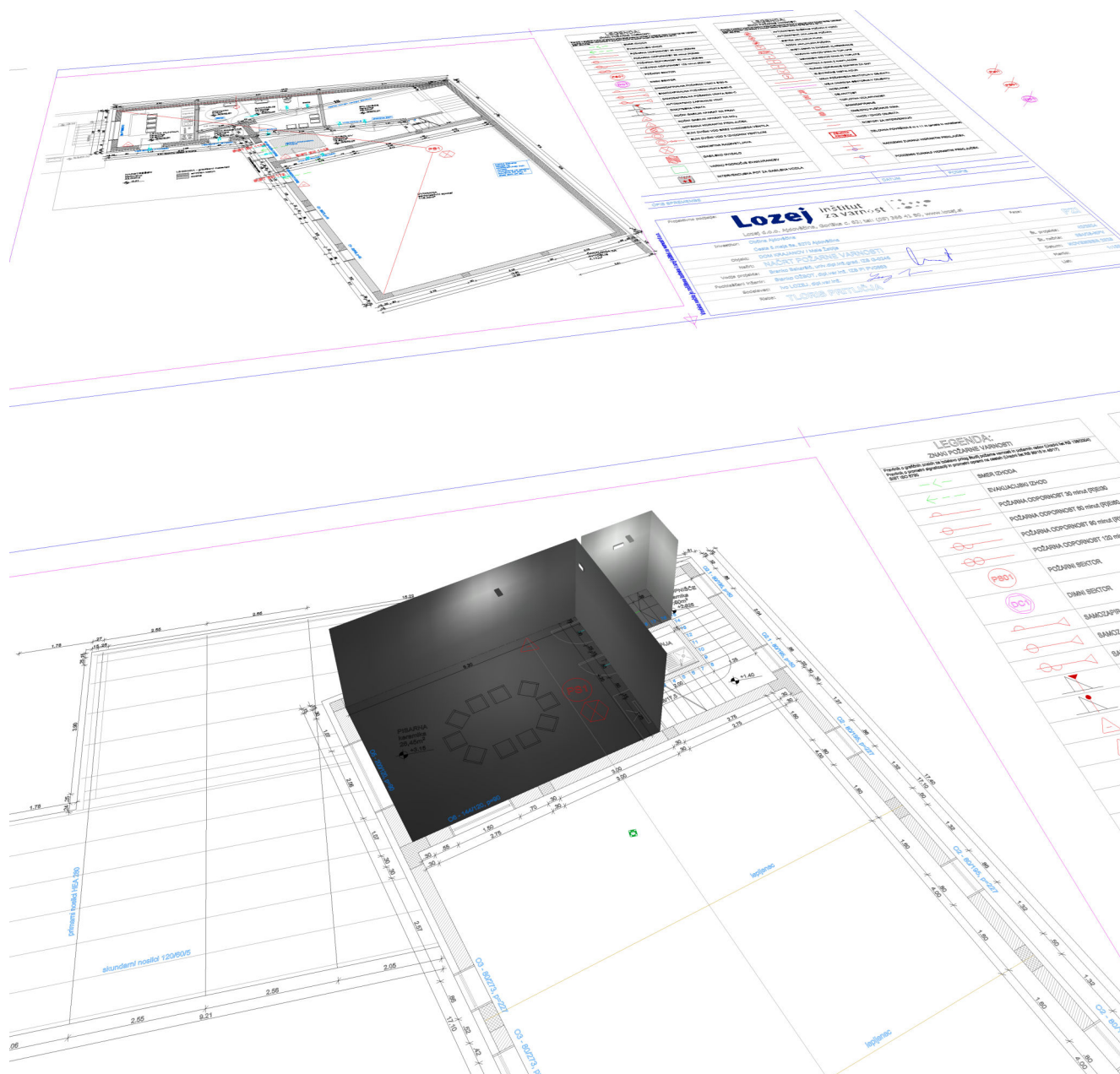


Tip Št. Proizvajalec

EATON			
1	4E x	Tipska oznaka : !FT2SE150ATT13IP1 + FT2SE-LO	-- Emergency Lighting --
		Ime svetilke : EM01	
		Sijalke : 1 x zwei LEDs + Streifen 1 W / 150 lm	
		Emergency : 150 lm (100.0 %)	
		Faktor vzdrževanja: 0.80	
3	1E x	Tipska oznaka : !FT2SE600ATT13IP1 + FT2SE-LO	-- Emergency Lighting --
		Ime svetilke : EM03	
		Sijalke : 1 x LED 1 W / 588 lm	
		Emergency : 588 lm (100.0 %)	
		Faktor vzdrževanja: 0.80	
4	2E x	Tipska oznaka : !FT2ED4IATL181 + piktogram-D	-- Emergency Lighting --
		Ime svetilke : EM04	
		Sijalke : 1 x LED 1 W / 5 lm	
		Emergency : 5 lm (100.0 %)	
		Faktor vzdrževanja: 0.80	

Opis, NADSTROPJE

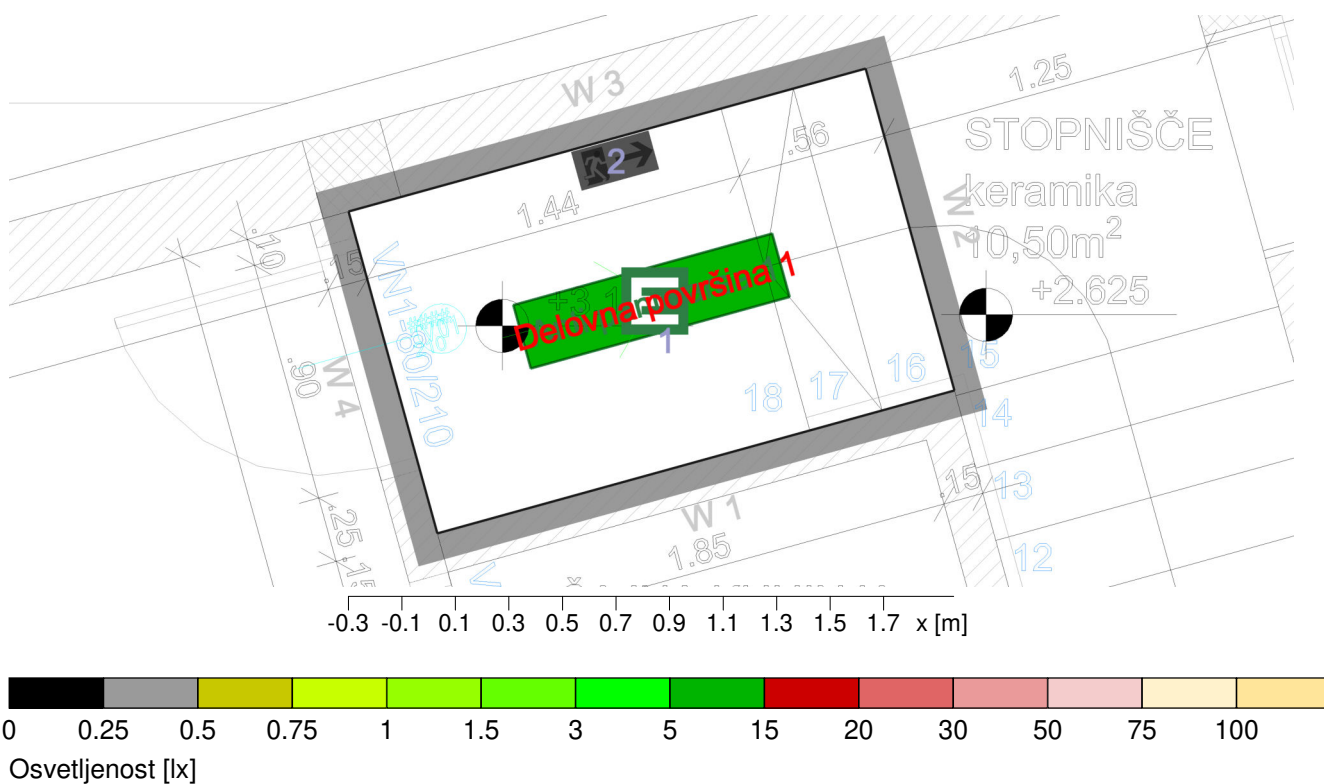
.1 Nadstropje 3D



1 Stopnišče

1.1 Povzetek, Stopnišče

1.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

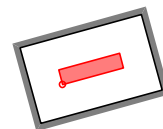


Splošno

Uporabljen računski algoritem : Direktni delež
 Faktor vzdrževanja : 0.8
 Višina (fot. center) : 2.78 m
 Maximum I : 130 cd <= 900 cd

Anti panic area:

Št.	Emin [lx]	Surface Emax [lx]	Ud
Anti panic area 1			
Polje izračuna: 1m x 0.25m (13 x 3 Točke), Višina = 0.00m			
1	9.67 lx	12.17 lx	1: 1.26
	>= 0.5 lx		>= 1 : 40



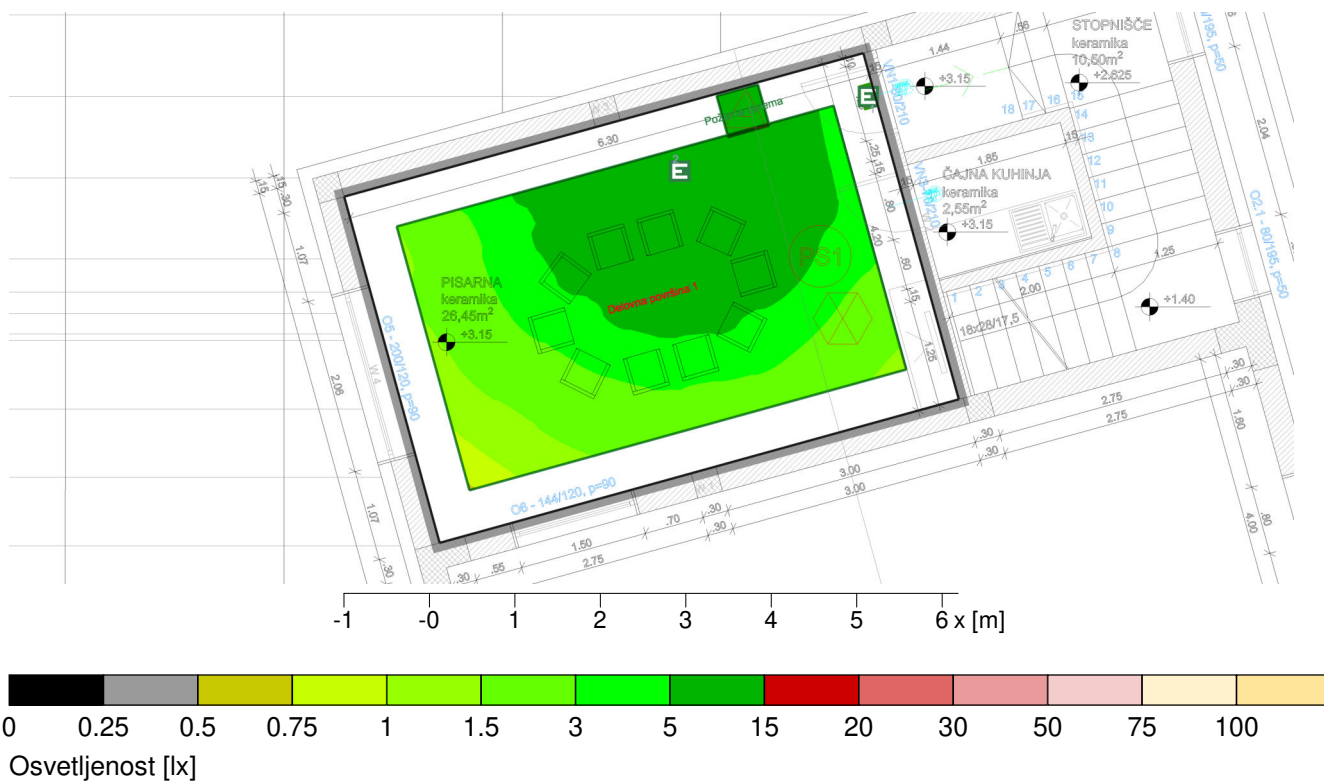
Tip Št. Proizvajalec

	EATON		
	2	1E x	Tipaska oznaka : !FT2SE300ATT13IP1 + FP2SE-LO -- Emergency Lighting --
			Ime svetilke : EM02
			Sijalke : 1 x zwei LEDs + Streifen 1 W / 300 lm
			Emergency : 300 lm (100.0 %)
			Faktor vzdrževanja: 0.80

2 Pisarna

2.1 Povzetek, Pisarna

2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

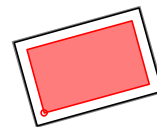


Splošno

Uporabljen računski algoritem : Direktni delež
 Faktor vzdrževanja : 0.8
 Višina (fot. center) -variable-
 Maximum I : 130 cd

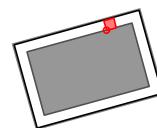
Anti panic area:

Št.	Emin [lx]	Surface Emax [lx]	Ud
Anti panic area 1			
Polje izračuna: 5.3m x 3.2m (8 x 5 Točke), Višina = 0.00m			
1	0.71 lx	13.74 lx	1: 19.24
	>= 0.5 lx		>= 1 : 40



Places to highlight

Št.	Emin [lx]	Surface Emax [lx]
1 Požarna oprema		
Polje izračuna: 0.5m x 0.5m (4 x 4 Točke)		
1	7.42 lx	9.41 lx
	>= 5 lx	



Tip Št. Proizvajalec

2 Pisarna

2.1 Povzetek, Pisarna

2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

		EATON		
2	1E x	Tipska oznaka	: !FT2SE300ATT13IP1 + FP2SE-LO	-- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: EM02	
		Sijalke	: 1 x zwei LEDs + Streifen 1 W / 300 lm	
		Emergency	: 300 lm (100.0 %)	
		Faktor vzdrževanja:	0.80	
4	1E x	Tipska oznaka	: !FT2ED4IATL181 + piktogram-D	-- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: EM04	
		Sijalke	: 1 x LED 1 W / 5 lm	
		Emergency	: 5 lm (100.0 %)	
		Faktor vzdrževanja:	0.80	

- LEGENDA:
- DEL GRADBENE PARCELE FUNKCIONALNEGA KOMPLEKSA (rekreacijski objekt, dom krajanov in otroško igrišče)
 - OBSTOJEČ REKREACIJSKI OBJEKT (večnamensko igrišče in balinišče)
 - DOM KRAJANOV (manj zahtevni objekti)
 - OTROŠKO IGRIŠČE (enostaven objekt)
 - DEL GRADBENE PARCELE FUNKCIONALNEGA KOMPLEKSA - PARKIRIŠČE (nezahtevni objekti)

KOMUNALNA INFRASTRUKTURA:

ELEKTRIKA:

Javni nadzemni vod elektrike in javne razsvetljave poteka vzdolž ceste. NN priključek je izveden iz razdelilne omare na TP Male Zabilje na parc. št. 2210/2 k.o. Vipavski Kriz. In sicer s samonosnim kablom prereza 3x70+71,5 mm² do obstoječega droga na parc. št. 2765/19 k.o. Vipavski Kriz. Od tam pa podzemno na parcelo št. 2225/4 k.o. Vipavski Kriz. PNO je v zidu balinišča, na stalno dostopnem mestu (parc. št. 2225/4 k.o. Vipavski Kriz). Priključna moč je 24 kW, kar zadošča tudi za potrebe doma krajanov.

VODOVOD:

Obstoječ priključek na javno vodovodno omrežje je izveden v cesti na obstoječem vodu na parc. št. 2765/19 k.o. Vipavski Kriz. Vodomerilni jašek je lociran na parc. št. 2225/4 k.o. Vipavski Kriz. Kapacitete zadoščajo potrebam doma krajanov. Na novo se samo iz puščenega odcepa poveže vod v objekt.

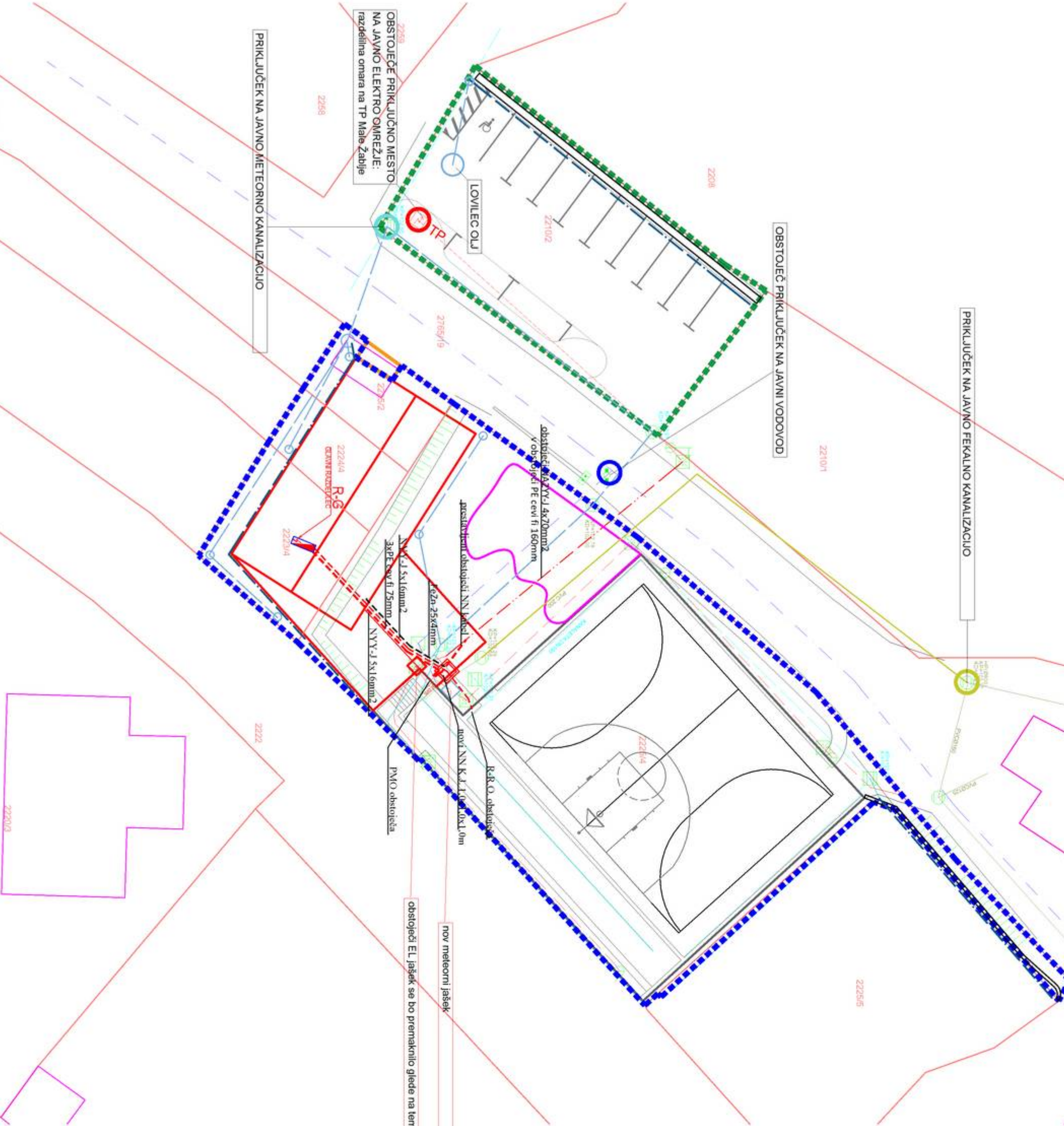
METEORNA KANALIZACIJA:

Del strešnih meteorni vod (dom krajanov) bo povezanih na puščeni odcep v zbirnem jašku na parc. št. 2225/4 k.o. Vipavski Kriz. Od tu bo vod speljan preko parc. št. 2765/19 k.o. Vipavski Kriz v obstoječi jašek na parc. št. 2210/2 k.o. Vipavski Kriz, kjer poteka javni meteorni vod. Drugi del strešnih meteornih vod in zaledne, bodo ločeno speljane preko parc. št. 2765/19 k.o. Vipavski Kriz v obstoječi jašek na parc. št. 2210/2 k.o. Vipavski Kriz, kjer poteka javni meteorni vod. S parkirišča bodo površinske meteorne vode kontrolirano speljane preko lovilca olj, zaledne vode pa preko drenažne cevi, vse preko novega jaska na parc. št. 2210/2 k.o. Vipavski Kriz, na obstoječem javnem meteornem vodu. Zaledne vode opornega zida kot enostavnejša objekta bodo preko drenažne cevi kontrolirano odvedene preko obstoječega jaska na parc. št. 2765/19 k.o. Vipavski Kriz, v katerega je voden tudi drenažna cev igrišča.

FEKALNA KANALIZACIJA-je že izvedena!

Priključek na javno kanalizacijsko omrežje bo v cesti v obstoječem jašku na parc. št. 2765/19 k.o. Vipavski Kriz. Potek priključka bo čez parc. št. 2765/19 k.o. Vipavski Kriz in parcelo št. 2210/1 k.o. Vipavski Kriz.

- nov fekalni vod
- nov meteorni vod
- nova drenažna cev

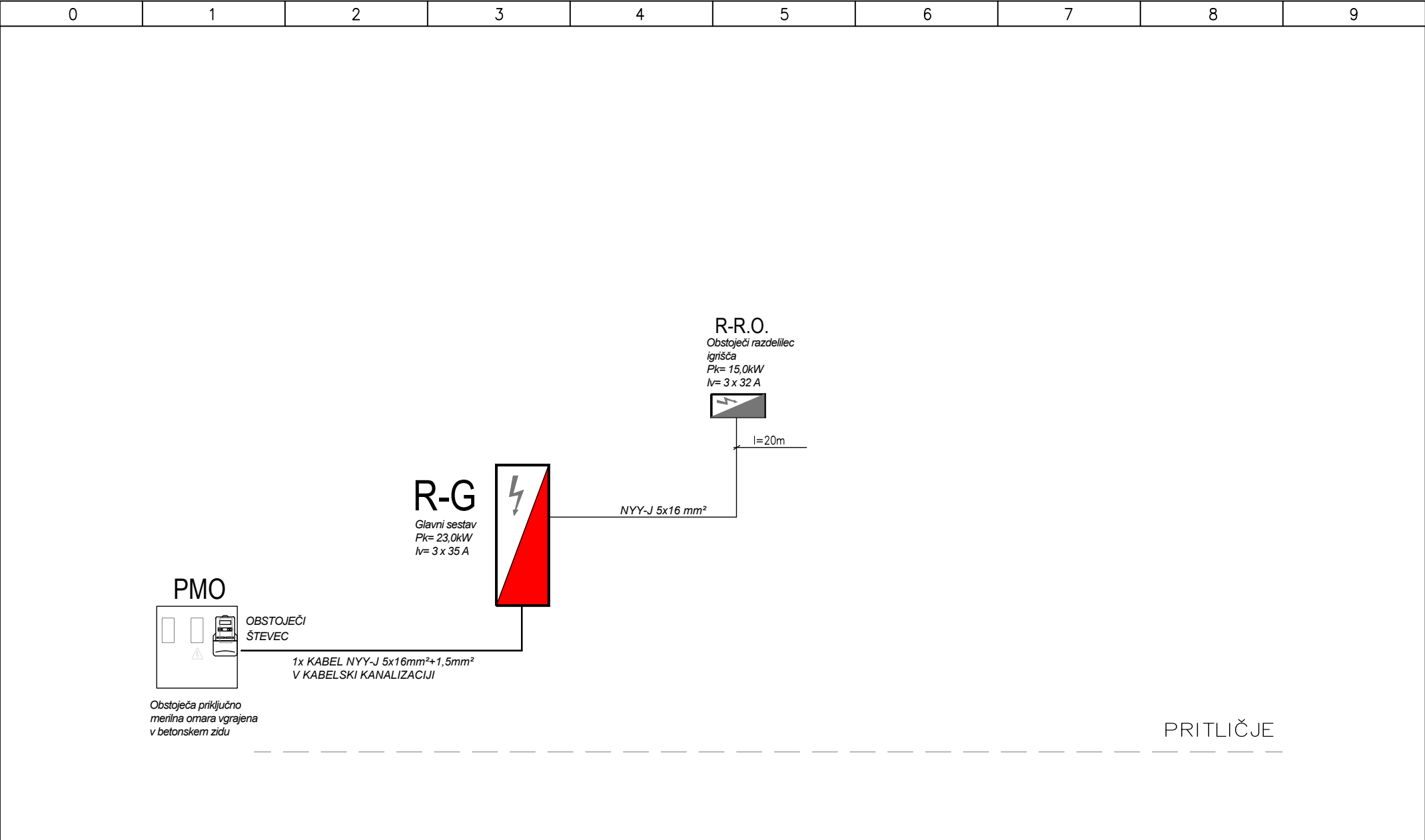


Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
------------	-----------------	--------	---------

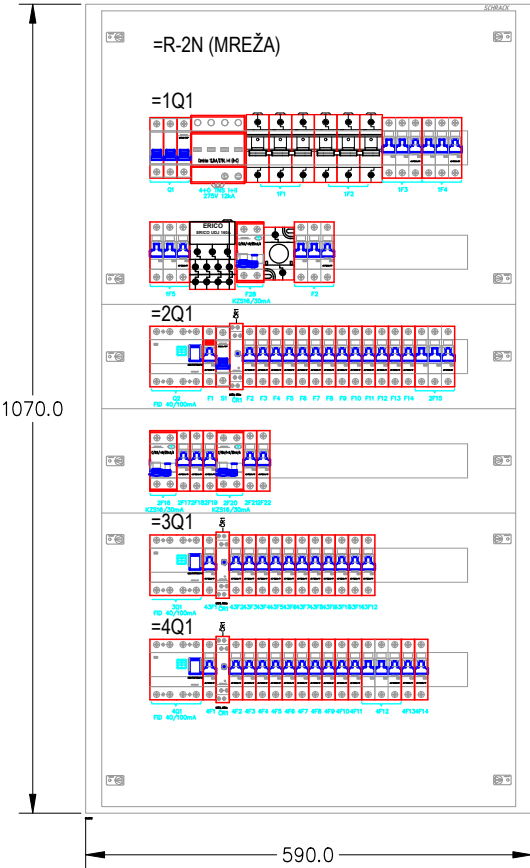
Narčnik/Investitor:	OBČINA ADOVOŠČINA Cesta Smitja 6a 5270 Adovoščina	Objekt/lokacija:	DOM KRAJANOV / MALE ŽABLJE
Izvajalec:	ERDADO Elektro inženiring d.o.o. Ul. Vrata Pivca 29, 5270 Adovoščina Tel: 05/9681433 Fax: 05/9681434	Del objekta/Sistem:	SITUACIJA

Izvajalec:			ERDADO U. L. Vena Pona 29, 5270 Alexovcina info@erdado.si Tel: 05/2684134 Fax: 05/2684134		Del obkleta/ Sistemi:	
Elektro inženiring d.o.o.					SITUACIJA	
Ime:		ID številka:	Podpis:		Vsebina načrta:	
Potrdil (OVAJ):		AMA VIDRIH GRHOVIAC, mag.ia	ZRS PR-184		Vsebinska/ našlov risbe:	
Preveril (OPR):		DAVID FURLAN, el.ing.	IZS E-3035		NN PRIKLJUČEK NN RAZVOD	
Izdela:						
Kontroliral:						

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Legenda simbolov:  št.svetilke št.tokokroga Podometno stikalo vgrajeno v modulu, navadno, enofazno  Podometno stikalo vgrajeno v modulu, izmenično, enofazno  Podometno stikalo vgrajeno v modulu, serijsko, enofazno  Podometno stikalo vgrajeno v modulu, križno, enofazno  Podometno stikalo vgrajeno v modulu, križno, enofazno  Podometno stikalo vgrajeno v modulu, tipkalo, enofazno  Dimmer - regulacija jakosti osvetlitve  360 stopinjski senzor gibanja za vklop luči, IR  180 stopinjski senzor gibanja za vklop luči, IR  DALI Helvar iDim Solo senzor gibanja+svetlosti za vklop luči  DALI - digitalni naslovljivi vmesnik za razsvetljavo  Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, podometna, 1.p.  Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, parapetni kanal, 1.p.  Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, s kovinskim pokrovom  Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, s pokrovom / IP55  Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 400V, podometna, 3.p.  Stalni priključek, 16A, enofazni  Stalni priključek, 16A, trifazni  SPD - prenapetostni odvodnik T3 (D), montiran v parapetni kanal  Doza dodatnega izenačevanja potencialov, s Cu zbiralko  Spoj za dodatno ozemljitev  Glavna izenačitev potencialov  Prostorski termostat ogrevanja oziroma talnega el. ogrevanja  Stikalni blok z vgrajenimi varovalnimi in krmilnimi elementi  Talna doza, 2x vtičnice  Talna doza, 4x vtičnice + 2x RJ45  Revizijski odprtina, (40 x 40) cm  Tropekatni parapetni kanal, montirano na višini h=1,0m  Kabelska polica PK 100 mm, močnostna instalacija  Kabelska polica PK 200 mm, močnostna instalacija  USB vtičnica, I_n= 1A, izvedba za parapetni kanal  Podatkovna vtičnica RJ45, kat. 6, podometna  Podatkovna vtičnica RJ45, kat. 6, izvedba za parapetni kanal  Brežična dostopna točka, Wireless  Komunikacijska omarica (KO), z vgrajenimi delilnimi TK elementi  Kabelska polica PK 50 mm, šibki tok  Kabelska polica PK 100 mm, šibki tok  Tipka gor/dol, npr. projektor/platno, žaluzije  Predinštalacija za kontrolo dostopa, podometna doza Ø 60mm  Video domofon, notranja odzivna telefonska enota  Video domofon, zunanja pozivna telefonska enota  Vgradni/nadgradni zvočnik (5W/100V)  Atenuator, regulator glasnosti, podometni  HD-SDI MINI kamera, zunanja  HD-SDI snemalnik  Šolska minutna ura									

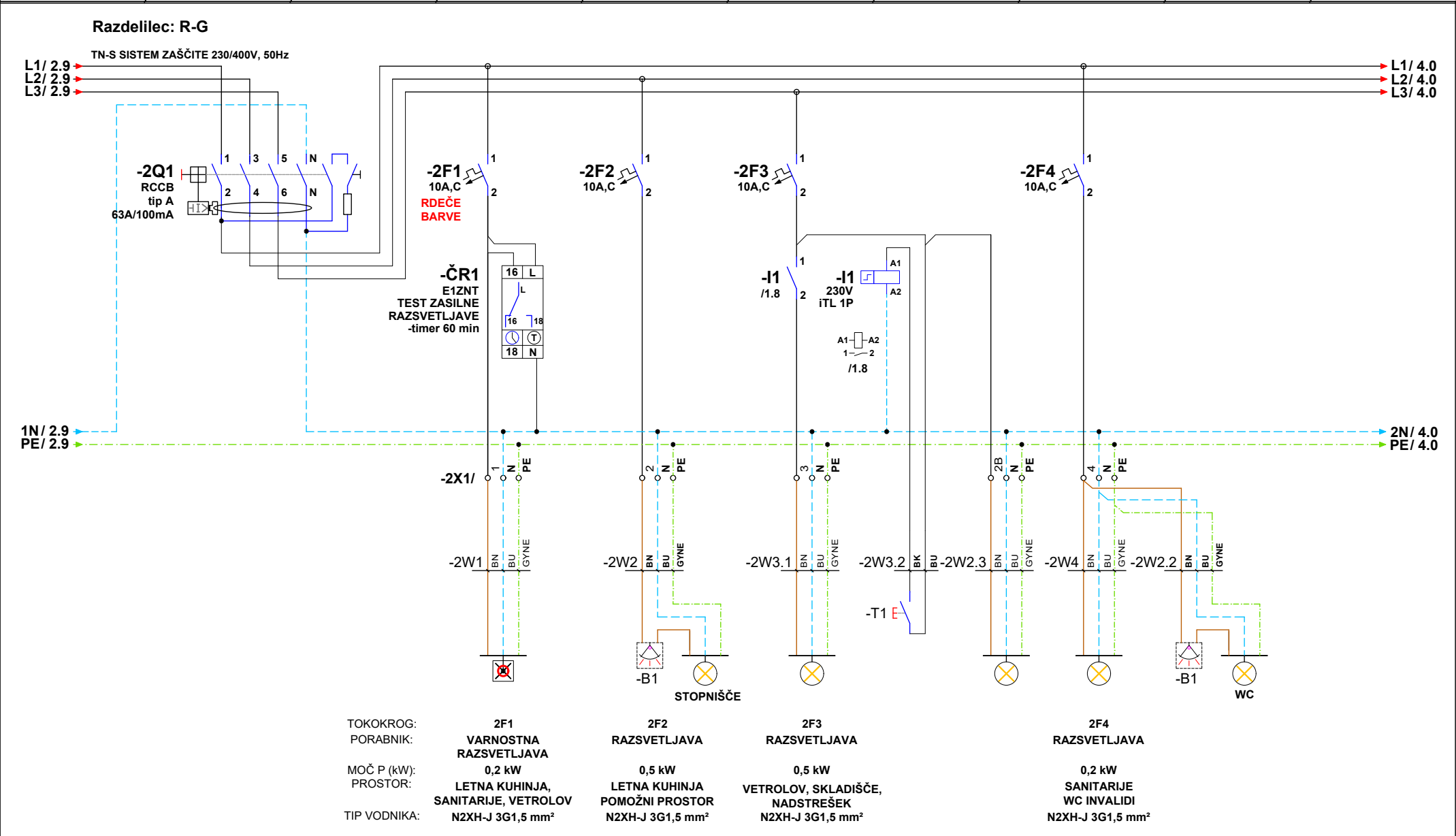


0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

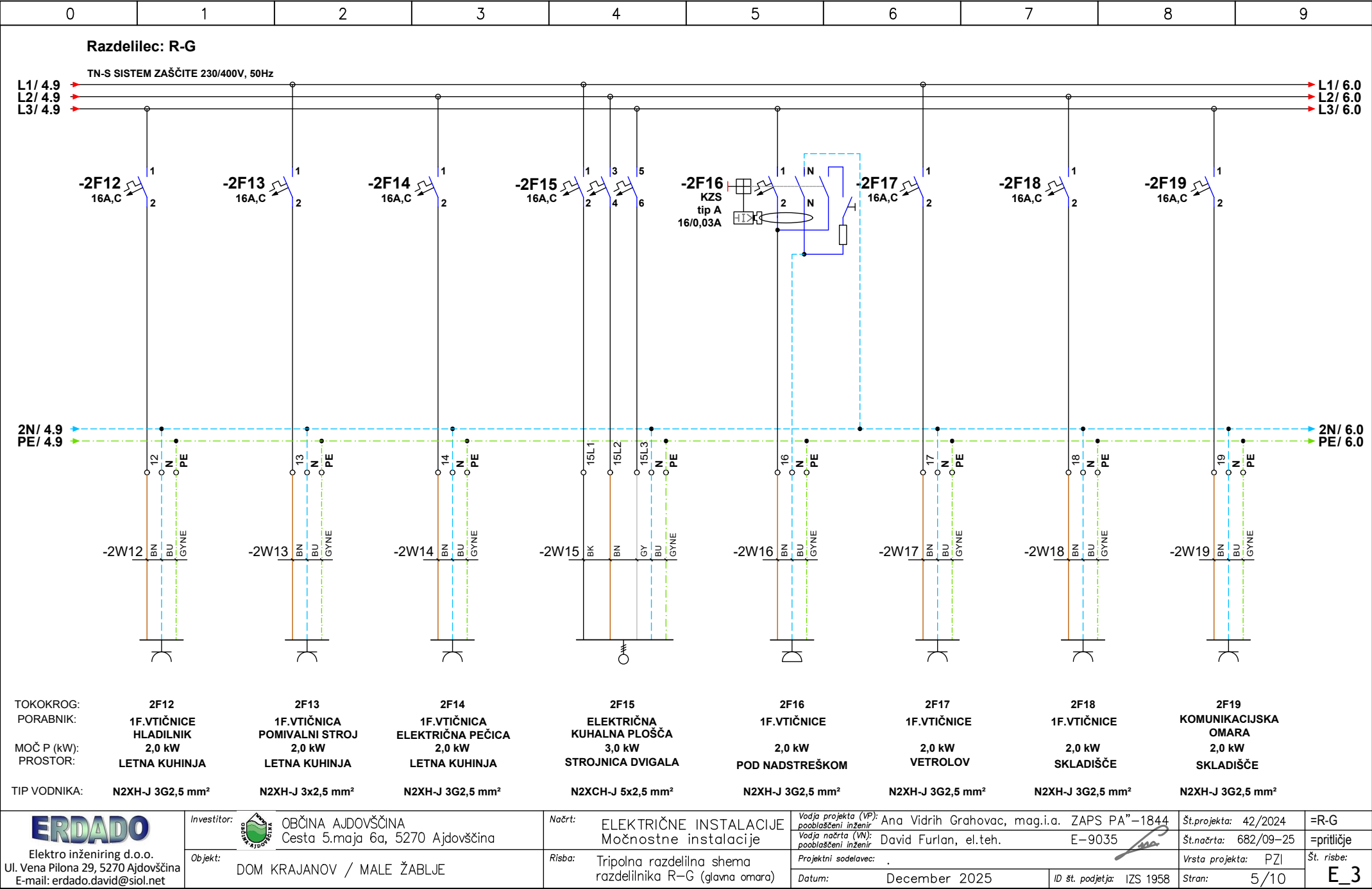


Oprema se vgradi v podometno
omaro z 144 moduli. (6x24TE)
not.dim. (v.1070 x š.588 x gl.136) mm

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



 Elektro inženiring d.o.o. Ul. Vena Piloni 29, 5270 Ajdovščina E-mail: erdado.david@siol.net	Investitor:	 OBČINA AJDOVŠČINA Cesta 5.maja 6a, 5270 Ajdovščina	Načrt:	ELEKTRIČNE INSTALACIJE Močnostne instalacije		Vodja projekta (VP): pooblaščen inženir	Ana Vidrih Grahovac, mag.i.a. ZAPS PA"-1844	Št.projekta:	42/2024	=R-G
						Vodja načrta (VN): pooblaščen inženir	David Furlan, el.teh. E-9035	Št.načrta:	682/09-25	=pritličje
	Objekt:	DOM KRAJANOV / MALE ŽABLJE	Risba:	Tripolna razdelilna shema razdelilnika R-G (glavna omara)		Projektni sodelavec:	.	Vrsta projekta:	PZI	Št. risbe:
					Datum:	December 2025	ID št. podjetja:	IZS 1958	Stran:	3/10



Razdelilec: R-G

TN-S SISTEM ZAŠČITE 230/400V, 50Hz

L1/ 5.9
L2/ 5.9
L3/ 5.9

-2F20
KZS
tip A
16/0,03A

-2F21
16A,C

-2F22
16A,C

2N/ 5.9
PE/ 5.9

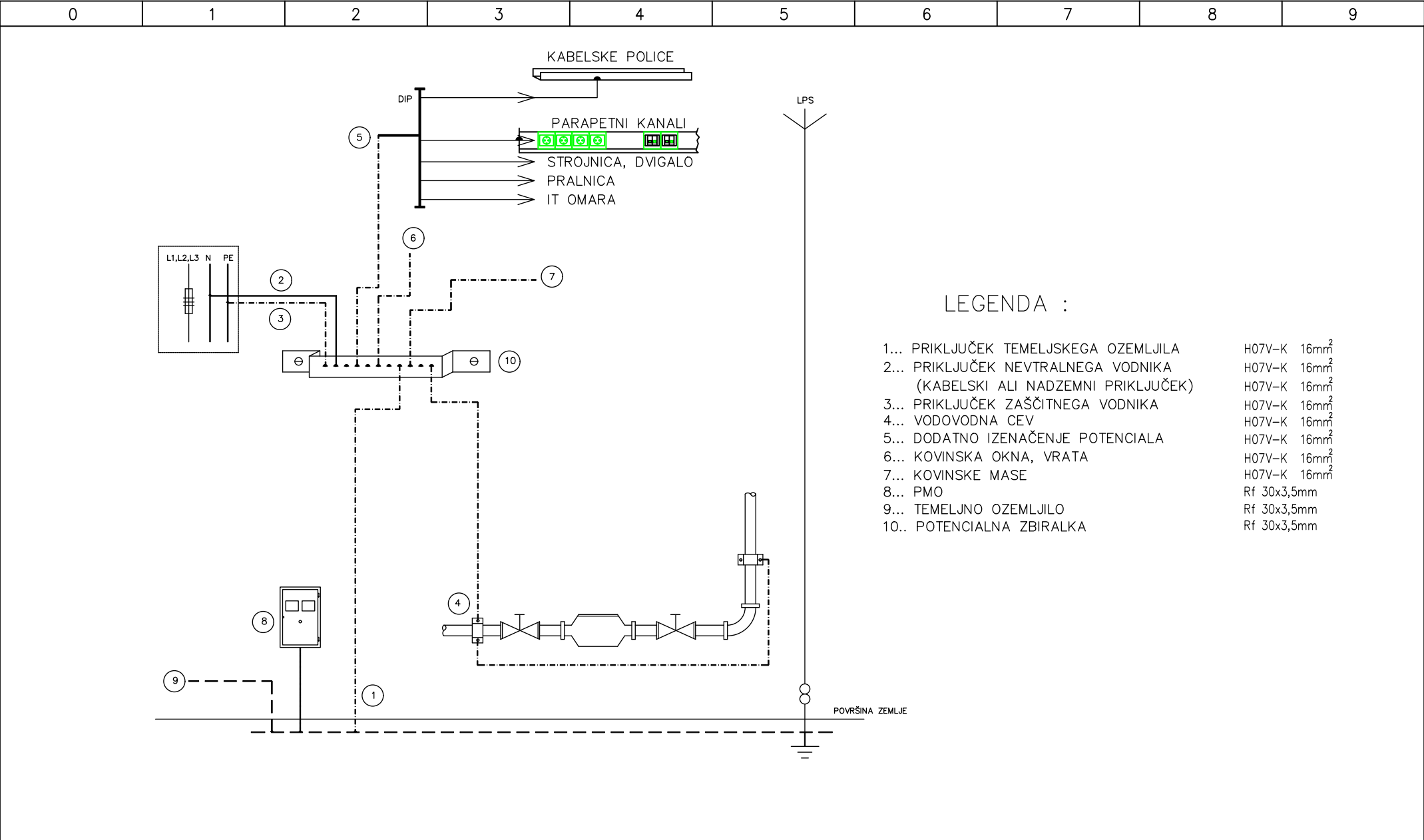
-2W20
BN BU GYNE

-2W21
BN BU GYNE

-2W22
BN BU GYNE

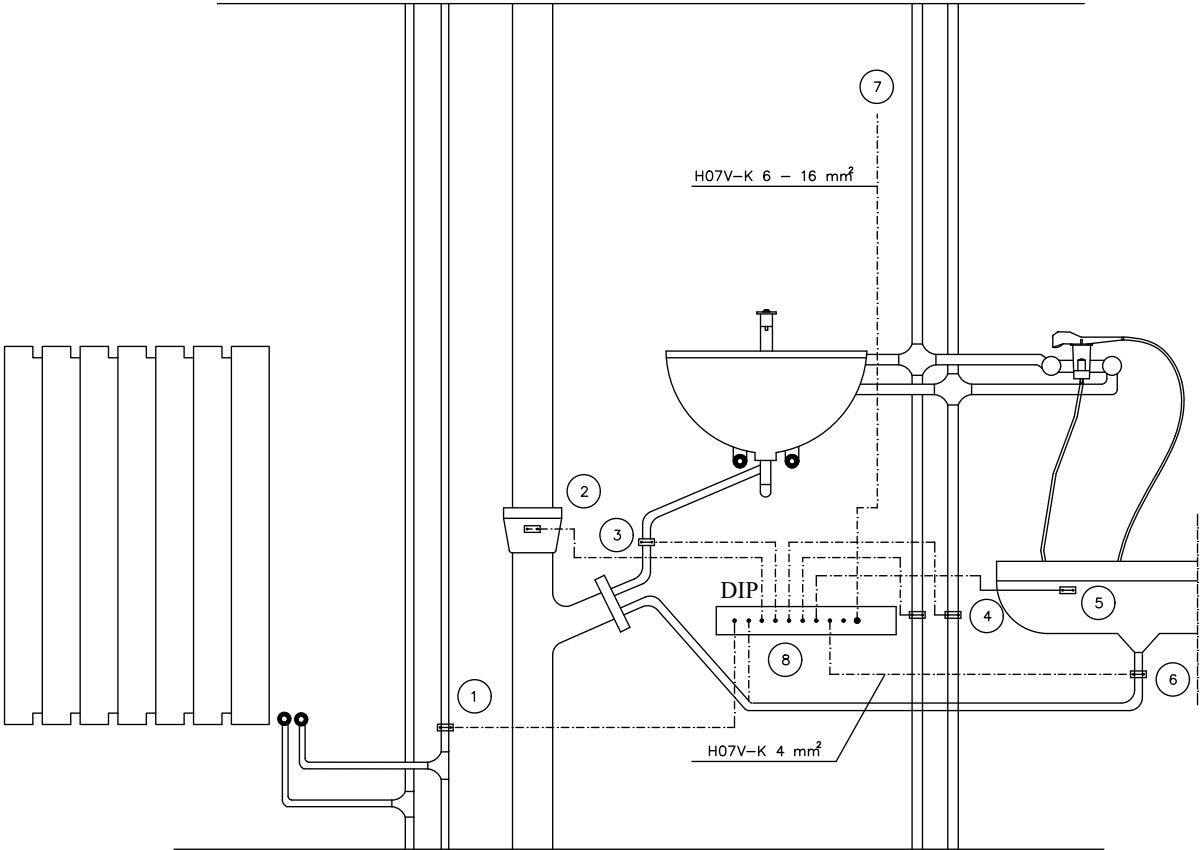
TOKOKROG: 2F20 2F21 2F22
PORABNIK: 1F.VTIČNICE REZERVA REZERVA
MOČ P (kW): 2,0 kW 2,0 kW
PROSTOR: SANITARIJE PISARNA P.21
TIP VODNIKA: N2XH-J 3G2,5 mm² N2XH-J 3G2,5 mm²

[illegible]



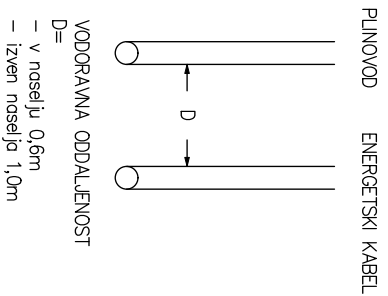
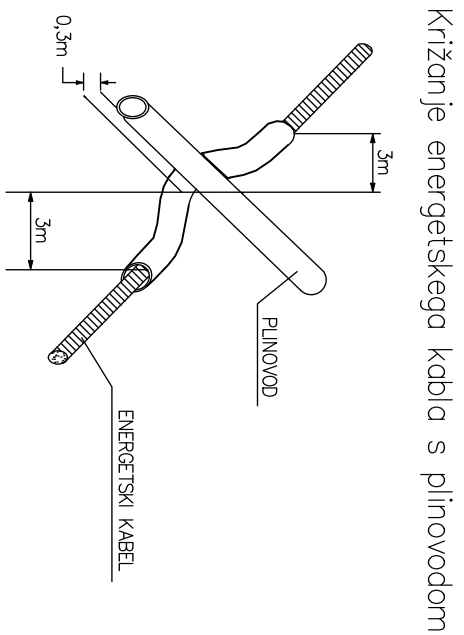
ERDADO Elektro inženiring d.o.o. Ul. Vena Piloni 29, 5270 Ajdovščina E-mail: erdado.david@siol.net	Investitor:	OBČINA AJDOVŠČINA Cesta 5.maja 6a, 5270 Ajdovščina	Načrt:	ELEKTRIČNE INSTALACIJE Močnostne instalacije	Vodja projekta (VP): pooblaščen inženir	Ana Vidrih Grahovac, mag.i.a. ZAPS PA"-1844	Št.projekta:	42/2024	=GIP
	Objekt:	DOM KRAJANOV / MALE ŽABLJE	Risba:	Glavna izenačitev potencialov	Vodja načrta (VN): pooblaščen inženir	David Furlan, el.teh. E-9035	Št.načrta:	682/09-25	=shema
					Projektni sodelavec:	.	Vrsta projekta:	PZI	Št. risbe:
					Datum:	December 2025	ID št. podjetja:	IZS 1958	Stran:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

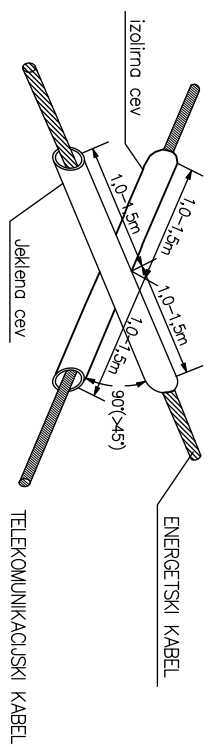
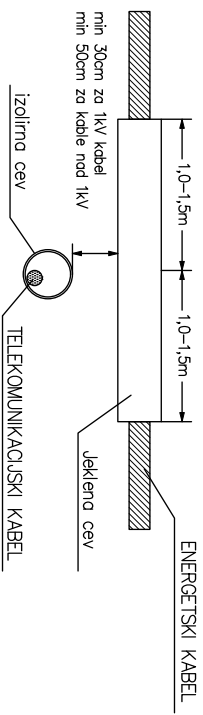


LEGENDA:

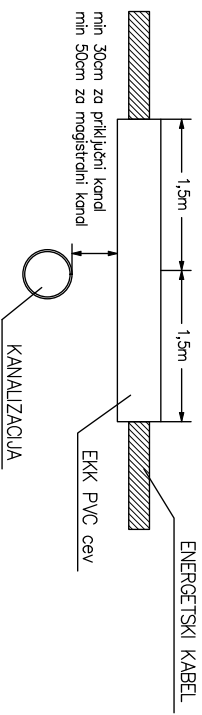
- 1... PRIKLJUČEK NA CEV CENTRALNE KURJAVE
 - 2... PRIKLJUČEK NA CEV KANALIZACIJE
 - 3... PRIKLJUČEK NA ODVODNO CEV UMIVALNIKA
 - 4... PRIKLJUČEK NA VODOVODNE CEVI
 - 5... PRIKLJUČEK NA TUŠ/KAD
 - 6... PRIKLJUČEK NA IZLIV TUŠA/KADI
 - 7... DOVOD IZ GIP
 - 8... ZBIRALKA ZA DODATNO IZENAČEVANJE POTENCIALOV DOZA PS 49 (Cu 20x30 mm)
- 1 – Vodnik za povezavo med zbiralko dodatne izenačitve potencialov in zbiralko glavne izenačitve potencialov H07V-K 16 mm²
- 2 – Vodnik dodatne izenačitve potencialov 4 mm²
- *V PRIMERU NEPREVODNIH CEVI SE LE TE NE POVEŽEJO NA DIP.



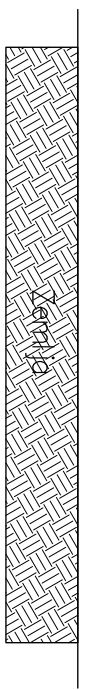
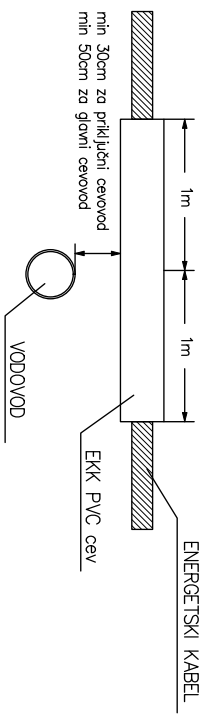
Križanje energetskega kabla s TK kablom

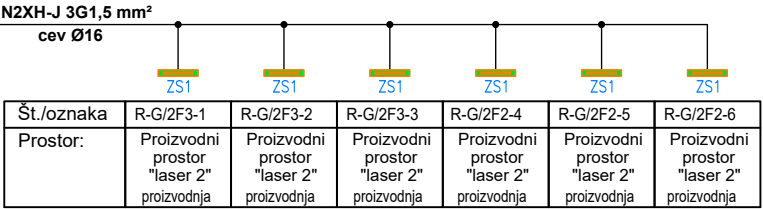
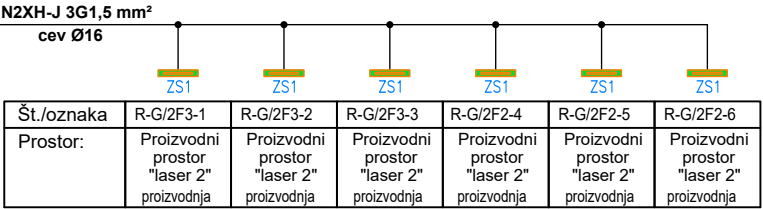
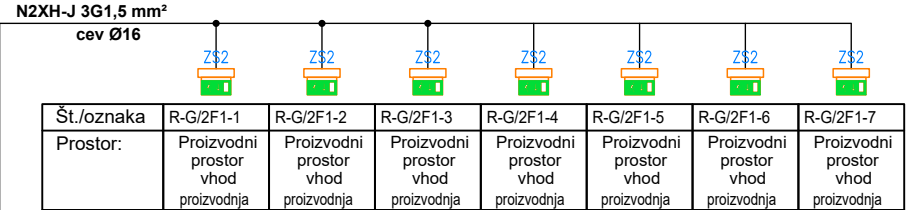
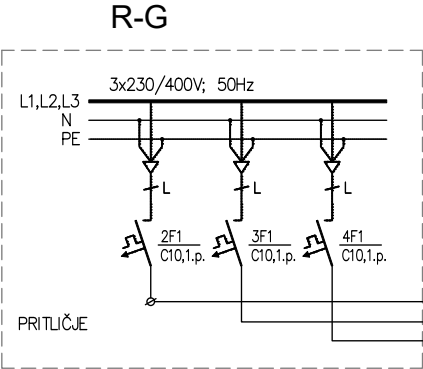


Križanje energetskega kabla s kanalizacijo



Križanje energetskega kabla z vodo

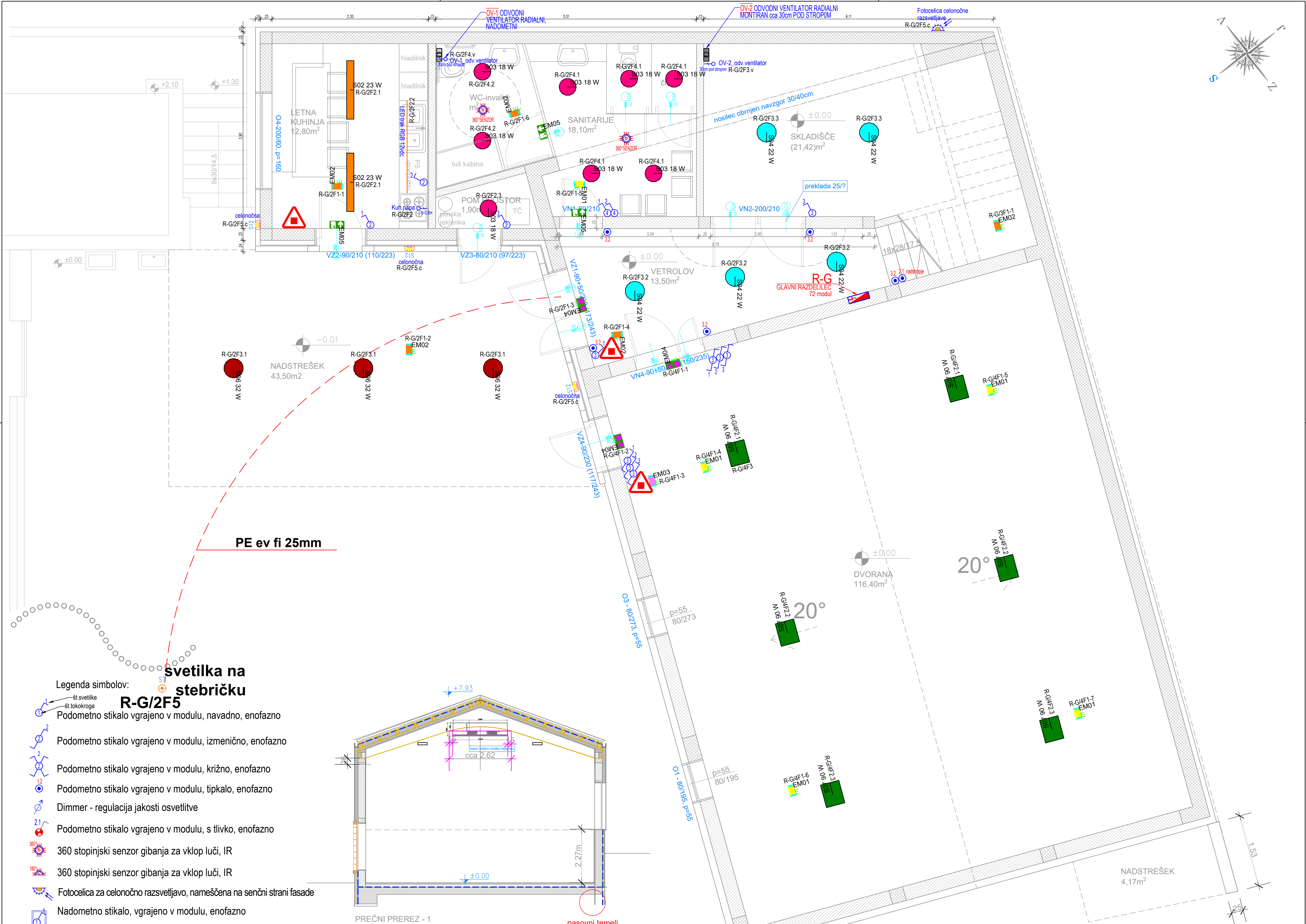




SAMOSTOJNA SVETILKA ZASILNE RAZSVETLJAVE
LED TEHNOLOGIJA Z 1h AVTONOMIJO DELOVANJA.

LEGENDA SVETIL VARNOSTNE RAZSVETLJAVE:

- ZS1**
ZS1-Beghelli 19430 F65 LI-FE LED 2W SE1H IP65
- ZS2**
Beghelli 4321 EXIT 30M LED 3W SE1H IP40



svetilka na
stebričku
R-G/2F5

- Legenda simbolov:
- št.svetilke
 - št.tokokroga
 - Podometno stikalo vgrajeno v modulu, navadno, enofazno
 - Podometno stikalo vgrajeno v modulu, izmenično, enofazno
 - Podometno stikalo vgrajeno v modulu, križno, enofazno
 - Podometno stikalo vgrajeno v modulu, tipkalo, enofazno
 - Dimmer - regulacija jakosti osvetlitve
 - Podometno stikalo vgrajeno v modulu, s tlivko, enofazno
 - 360 stopinjski senzor gibanja za vklop luči, IR
 - 360 stopinjski senzor gibanja za vklop luči, IR
 - Fotocelica za celonočno razsvetljavo, nameščena na senčni strani fasade
 - Nadometno stikalo, vgrajeno v modulu, enofazno
- Opomba: uporabi se podometne doze z globino min. 65mm.

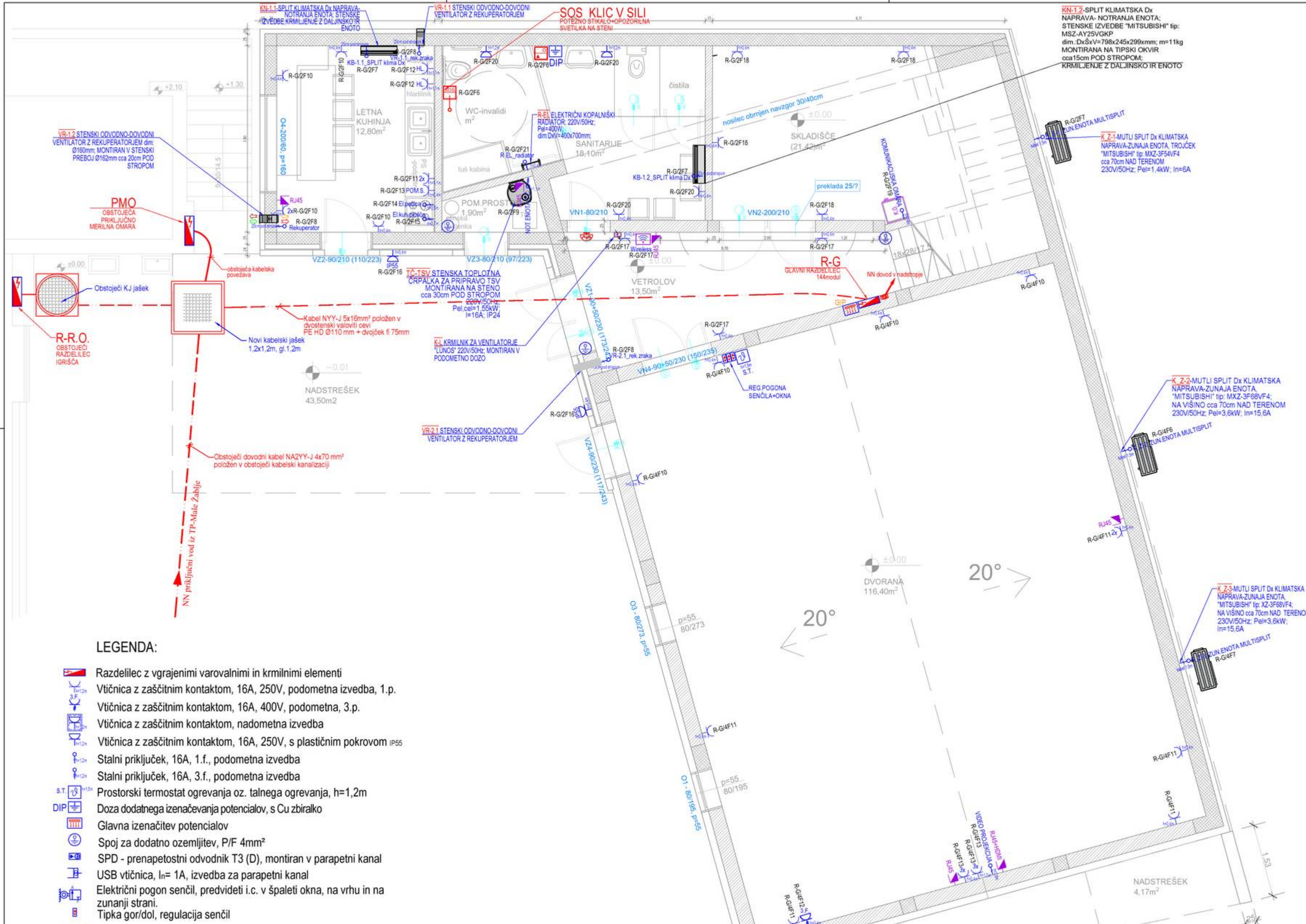
PREČNI PREREZ - 1

pasovni temelj

Oznaka izdelka	Simbol	Število	Oznaka za naročilo	Vrsta sijalk
EM01		5	!FT2SE150ATT13IP1 + FT2SE-LO	1x2xwei LEDs + Streifen 1 W
EM02		7	!FT2SE300ATT13IP1 + FP2SE-LO	1x2xwei LEDs + Streifen 1 W
EM03		1	!FT2SE600ATT13IP1 + FT2SE-LO	1xLED 1 W
EM04		4	!FT2ED4IATL181 + piktoqram-D	1xLED 1 W
EM05		3	!Nalepka DOL	1xLED
EM06		1	!Nalepka DESNO	1xLED

Oznaka izdelka	Simbol	Število	Oznaka za naročilo	Vrsta sijalk
S01		2	!6630 Parigi - sosp-plaf-dir-comf DARK - UGR<16 4K CRI80 39W CLD Bianco 133071-00	1xled_6630_39_4k 39 W
S02		2	!604 Disanlens 4000K CRI80 23W CLD Bianco 115534-00	1xled_604_23 23 W
S03		8	!1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00	1xled_1844_360 18 W
S04		9	!1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 22W CLD Bianco 427251-00	1xled_1844_410 22 W
S05		10	!Honey L94 - UGR<19 - CCT 4K CRI90 10W CLD Bianco 22073110-00	1xled_honey_4K 10 W
S06		3	!1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 32W CLD Bianco 427251-00	1xled_1844_410 32 W
S07		6	!2920 Astro Q MINI - 70° - UGR<22 4K CRI80 90W CLD Ant 380030-00	1xled_2920 90 W

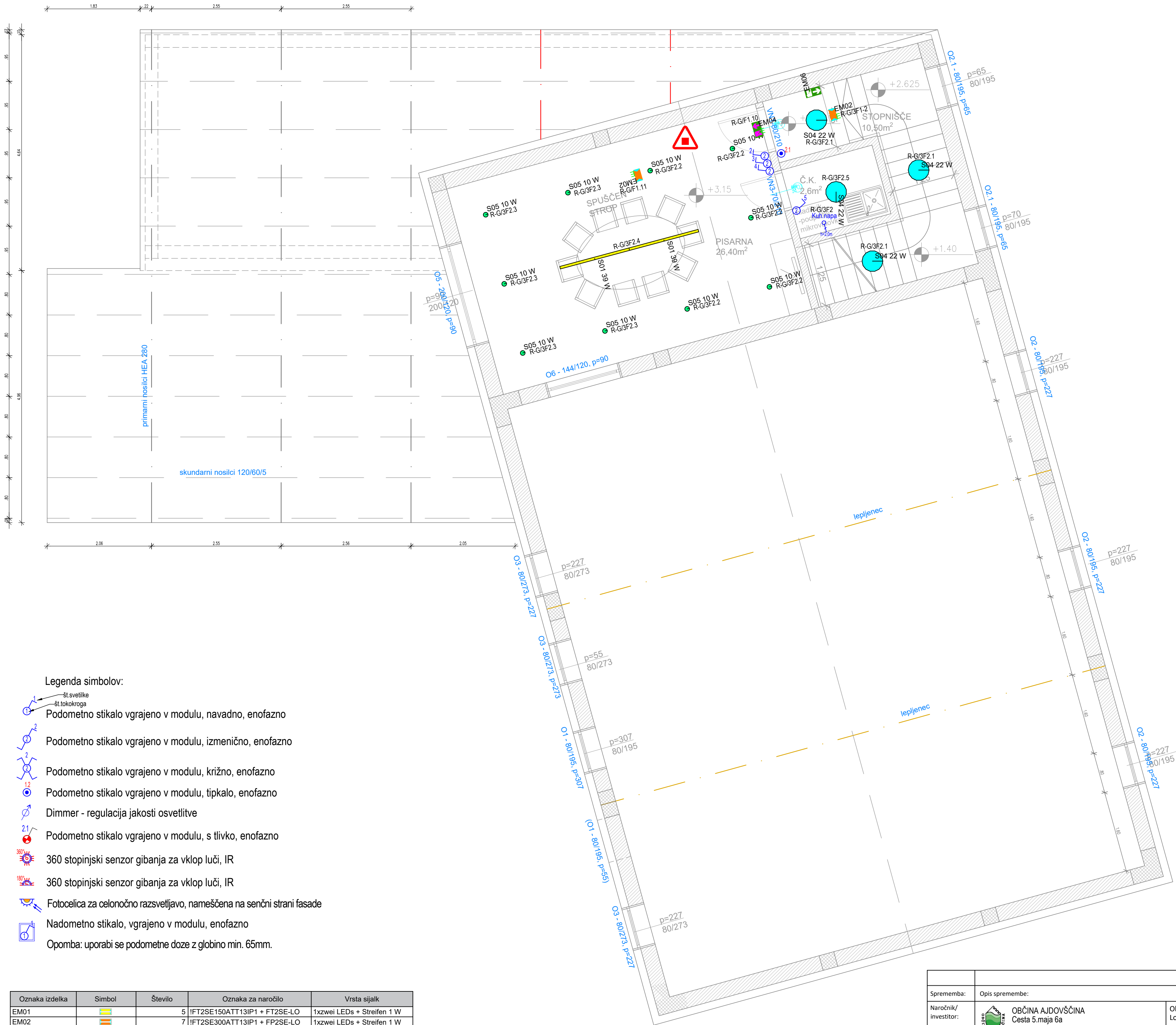
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Naročnik/ investitor:	OBČINA AJDOVŠČINA Cesta 5.maja 6a 5270 Ajdovščina	Objekt/ Lokacija:	DOM KRAJANOV / MALE ŽABLJE
Izvajalec:	ERDADO Ul. Vena Pilona 29, 5270 Ajdovščina E-mail: erdado.david@siol.net Tel: 05/3681433 Fax: 05/3681434	Del objekta/ Sistem:	TLORIS PRITLIČJA
Ime:	ID številka:	Podpis:	Vsebina načrta:
Potrdil (OVA):	ANA VIDRIH GRAHOVAC, mag.i.a.	ZAPS PA*-1844	ELEKTRIČNE INSTALACIJE
Preveril (OP):	DAVID FURLAN, el.teh.	IZS E - 9035	Vsebina/ naslov risbe:
Izdela:			Razsvetljava
Kontroliral:			
ID risbe:	Št. načrta:	Št.projekta:	Faza:
	682/09-25	42/2024	PZI
			Merilo:
			1:50
			Datum:
			Oktober 2025
			Sprememba:
			Stran/Mapa:
			T_1



LEGENDA:

- Razdelilec z vgrajenimi varovalnimi in krmilnimi elementi
- Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, podometna izvedba, 1.p.
- Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 400V, podometna, 3.p.
- Vtičnica z zaščitnim kontaktom, nadometna izvedba
- Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, s plastičnim pokrovom IP55
- Stalni priključek, 16A, 1.f., podometna izvedba
- Stalni priključek, 16A, 3.f., podometna izvedba
- Prostorski termostat ogrevanja oz. talnega ogrevanja, h=1,2m
- Doza dodatnega izenačevanja potencialov, s Cu zbiralko
- Glavna izenačitev potencialov
- Spoj za dodatno ozemljitev, P/F 4mm²
- SPD - prenapetostni odvodnik T3 (D), montiran v parapetni kanal
- USB vtičnica, I_n= 1A, izvedba za parapetni kanal
- Električni pogon senčil, predvideti i.c. v špaleti okna, na vrhu in na zunanji strani.
- Tipka gor/dol, regulacija senčil
- Podatkovna vtičnica RJ45, Cat.6, podometna
- Wireless - brezžična dostopna točka
- Komunikacijska omarica (KO), z vgrajenimi delnimi TK elementi
- Parapetni kanal, nadometna izvedba
- Vertikalni dvizni izvod
- Tipka za klic v sili (potezno stikalo), wc invalidi
- Sprejemna klicna enota, wc invalidi
- Signalna svetilka klica v sili, wc invalidi

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Naročnik/ investitor:	OBČINA AJDOVŠČINA Cesta 5.maja 6a 5270 Ajdovščina	Objekt/ Lokacija:	DOM KRAJANOV / MALE ŽABLJE
Izvajalec:	ERDADO Ul. Vena Piloni 29, 5270 Ajdovščina E-mail: erdado.david@siol.net Tel: 05/3681433 Fax: 05/3681434	Del objekta/ Sistem:	TLORIS PRITLIČJA
Ime:	ID številka:	Podpis:	Vsebina načrta:
Potrčil (OVA):	ANA VIDRIH GRAHOVAC, mag.i.a.	ZAPS PA*-1844	ELEKTRIČNE INSTALACIJE
Preveril (OP):	DAVID FURLAN, el.teh.	IZS E - 9035	Vsebina/ naslov risbe:
Izdela:			Močnostna instalacija Strukturirano običenje
Kontroliral:	ID risbe:	Št. načrta:	Št. projekta:
		682/09-25	42/2024
		Faza:	Merilo:
		PZI	1:50
		Datum:	Sprememba:
		Oktober 2025	
		Stran/Mapa:	T_2



Legenda simbolov:

- št.svetilke
 - št.tokokroga
 - Podometno stikalo vgrajeno v modulu, navadno, enofazno
 - Podometno stikalo vgrajeno v modulu, izmenično, enofazno
 - Podometno stikalo vgrajeno v modulu, križno, enofazno
 - Podometno stikalo vgrajeno v modulu, tipkalo, enofazno
 - Dimmer - regulacija jakosti osvetlitve
 - Podometno stikalo vgrajeno v modulu, s tlivko, enofazno
 - 360 stopinjski senzor gibanja za vklop luči, IR
 - 360 stopinjski senzor gibanja za vklop luči, IR
 - Fotocelica za celonočno razsvetljavo, nameščena na senčni strani fasade
 - Nadometno stikalo, vgrajeno v modulu, enofazno
- Opomba: uporabi se podometne doze z globino min. 65mm.

Oznaka izdelka	Simbol	Število	Oznaka za naročilo	Vrsta sijalk
EM01		5	!FT2SE150ATT13IP1 + FT2SE-LO	1x2wei LEDs + Streifen 1 W
EM02		7	!FT2SE300ATT13IP1 + FP2SE-LO	1x2wei LEDs + Streifen 1 W
EM03		1	!FT2SE600ATT13IP1 + FT2SE-LO	1xLED 1 W
EM04		4	!FT2ED4IATL181 + piktogram-D	1xLED 1 W
EM05		3	!Nalepka DOL	1xLED
EM06		1	!Nalepka DESNO	1xLED

Oznaka izdelka	Simbol	Število	Oznaka za naročilo	Vrsta sijalk
S01		2	!6630 Parigi - sosp-plaf-dir-comf DARK - UGR<16 4K CRI80 39W CLD Bianco 133071-00	1xled_6630_39_4k 39 W
S02		2	!604 Disanlens 4000K CRI80 23W CLD Bianco 115534-00	1xled_604_23 23 W
S03		8	!1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-PS 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00	1xled_1844_360 18 W
S04		9	!1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 22W CLD Bianco 427251-00	1xled_1844_410 22 W
S05		10	!Honey L94 - UGR<19 - CCT 4K CRI90 10W CLD Bianco 22073110-00	1xled_honey_4K 10 W
S06		3	!1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-PS 4K CRI80 32W CLD Bianco 427251-00	1xled_1844_410 32 W
S07		6	!2920 Astro Q MINI - 70° - UGR<22 4K CRI80 90W CLD Ant 380030-00	1xled_2920 90 W

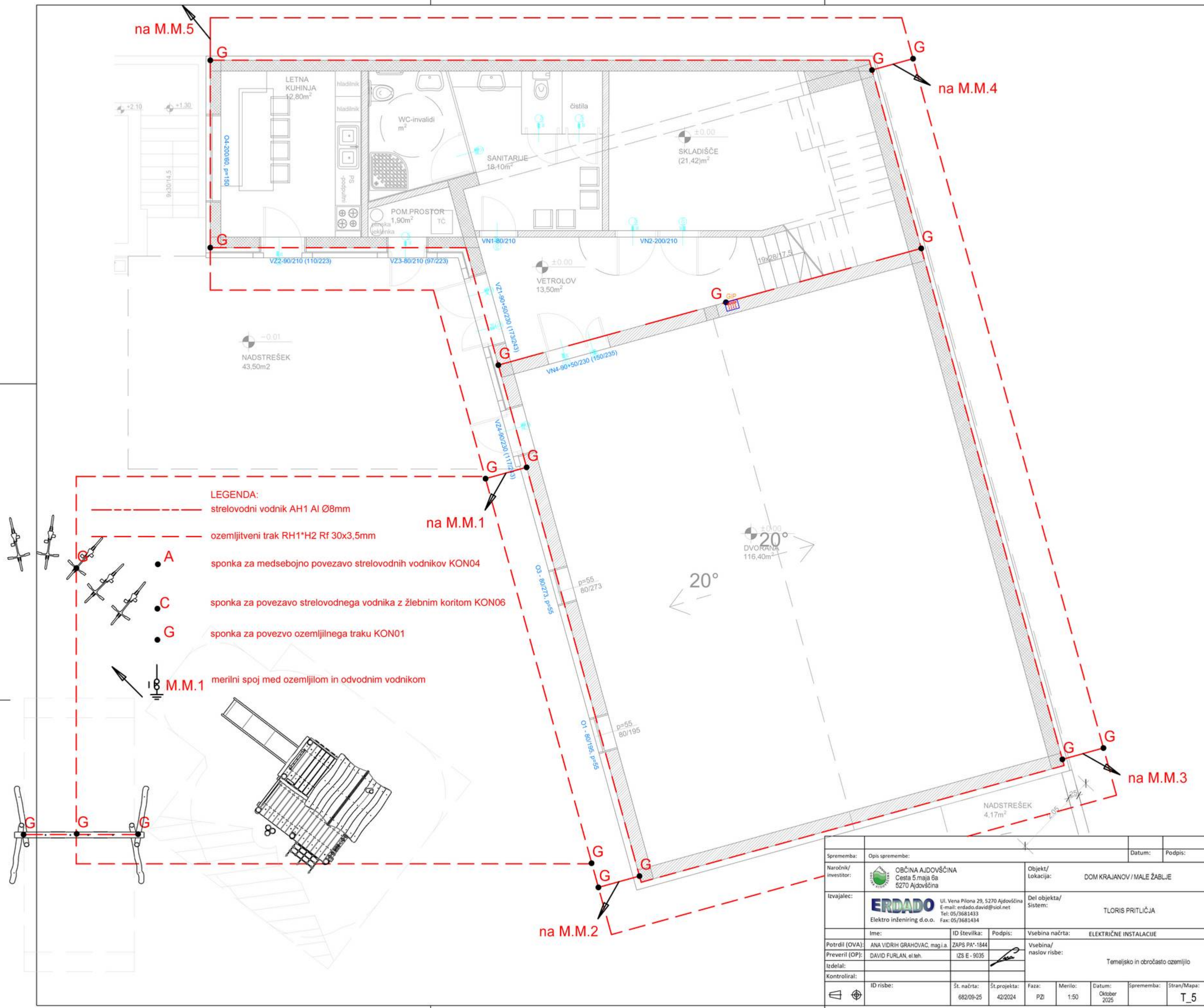
Sprememba:	Opis spremembe:		Datum:	Podpis:
Naročnik/ investitor:	OBČINA AJDOVŠČINA Cesta 5.maja 6a 5270 Ajdovščina		Objekt/ Lokacija:	DOM KRAJANOV / MALE ŽABLJE
Izvajalec:	ERDADO Ul. Vena Pilona 29, 5270 Ajdovščina E-mail: erdado.david@iol.net Tel: 05/3681433 Fax: 05/3681434		Del objekta/ Sistem:	TLORIS PRITLIČJA
Ime:	ID številka:	Podpis:	Vsebina načrta: ELEKTRIČNE INSTALACIJE	
Potrdil (OVA):	ANA VIDRIH GRAHOVAC, mag.i.a.	ZAPS PA*-1844	Vsebina/ naslov risbe: Razsvetljava	
Preveril (OP):	DAVID FURLAN, el.teh.	IZS E - 9035		
Izdal:				
Kontroliral:				
ID risbe:		Št. načrta:	Št.projekta:	Faza:
		682/09-25	42/2024	PZI
		Merilo:	Datum:	Sprememba:
		1:50	Oktober 2025	
		Stran/Mapa:	T_3	



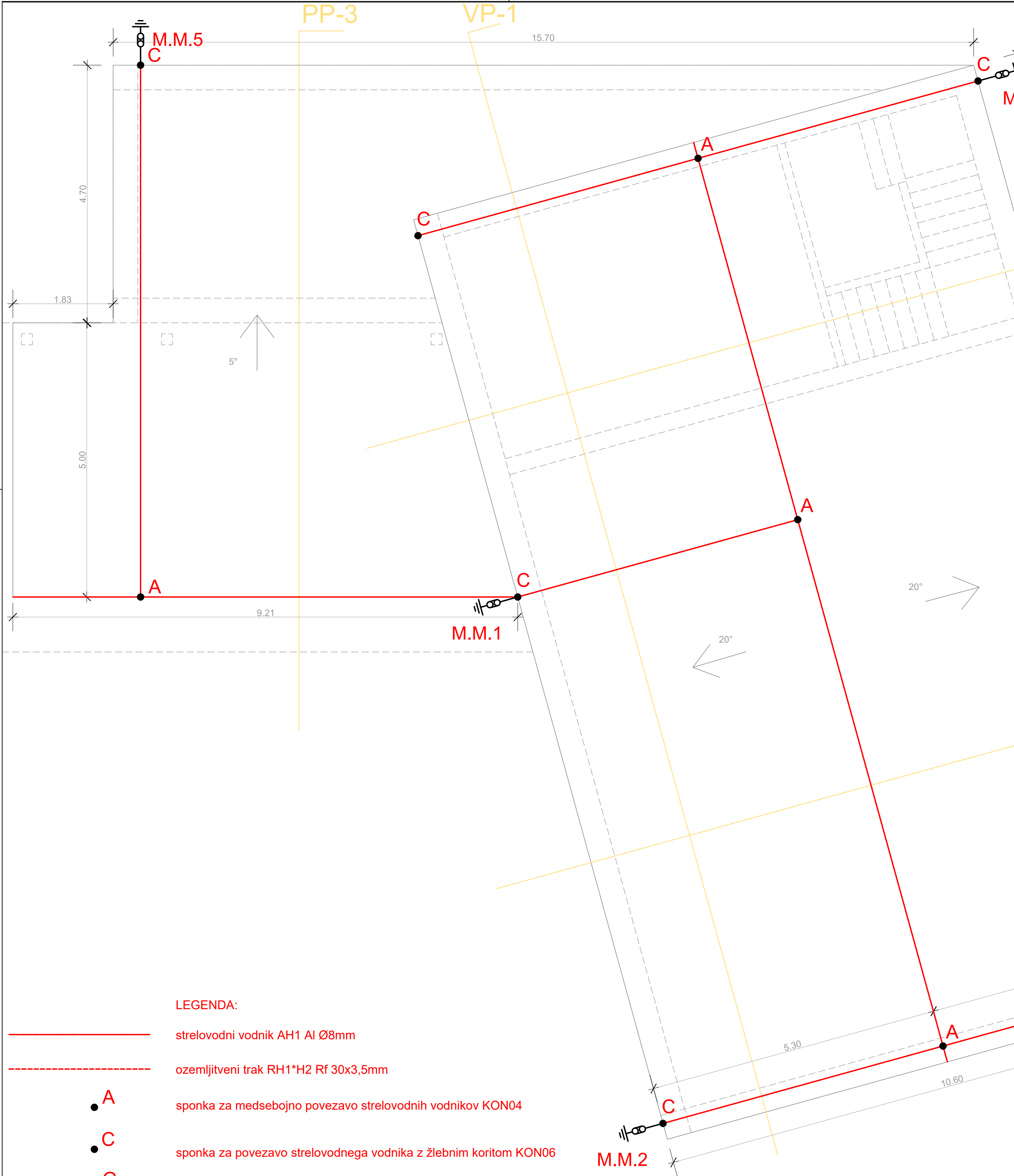
LEGENDA:

- Razdelilec z vgrajenimi varovalnimi in krmilnimi elementi
- Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, podometna izvedba, 1.p.
- Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 400V, podometna, 3.p.
- Vtičnica z zaščitnim kontaktom, nadometna izvedba
- Vtičnica z zaščitnim kontaktom, 16A, 250V, s plastičnim pokrovom IP55
- Stalni priključek, 16A, 1.f., podometna izvedba
- Stalni priključek, 16A, 3.f., podometna izvedba
- Prostorski termostat ogrevanja oz. talnega ogrevanja, h=1,2m
- Doza dodatnega izenačevanja potencialov, s Cu zbiralko
- Glavna izenačitev potencialov
- Spoj za dodatno ozemljitev, P/F 4mm²
- SPD - prenapetostni odvodnik T3 (D), montiran v parapetni kanal
- USB vtičnica, I_n= 1A, izvedba za parapetni kanal
- Električni pogon senčil, predvideti i.c. v špaleti okna, na vrhu in na zunanji strani.
- Tipka gor/dol, regulacija senčil
- Podatkovna vtičnica RJ45, Cat.6, podometna
- Wireless - brezžična dostopna točka
- Komunikacijska omarica (KO), z vgrajenimi delnimi TK elementi
- Parapetni kanal, nadometna izvedba
- vertikalni dvizni izvod

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Naročnik/ investitor:	 OBČINA AJDOVŠČINA Cesta 5. maja 6a 5270 Ajdovščina	Objekt/ Lokacija:	DOM KRAJANOV / MALE ŽABLJE
Izvajalec:	 Ul. Vena Pilona 29, 5270 Ajdovščina E-mail: erdado.david@iol.net Tel: 05/3681433 Fax: 05/3681434	Del objekta/ Sistem:	TLORIS PRITLIČJA
Ime:	ID številka:	Podpis:	Vsebina načrta:
Potrdil (OVA):	ANA VIDRIH GRAHOVAC, mag.i.a.	ZAPS PA*-1844	ELEKTRIČNE INSTALACIJE
Preveril (OP):	DAVID FURLAN, el.teh.	IZS E - 9035	Vsebina/ naslov risbe:
Izdela:			Močnostna instalacija Strukturirano ožičenje
Kontroliral:			
ID risbe:	Št. načrta:	Št.projekta:	Faza:
	682/09-25	42/2024	PZI
			Merilo:
			1:50
			Datum:
			Oktober 2025
			Sprememba:
			Stran/Mapa:
			T_4

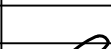


Sprememba:	Opis spremembe:		Datum:	Podpis:
Naročnik/ investitor:	OBČINA AJDOVŠČINA Cesta 5. maja 6a 5270 Ajdovščina		Objekt/ Lokacija:	
Izvajalec:	ERDADO Ul. Vena Pilona 29, 5270 Ajdovščina E-mail: erdado.david@siol.net Tel: 05/3681433 Fax: 05/3681434		Del objekta/ Sistem:	
Potrdil (OVA):	Ime:	ID številka:	Podpis:	Vsebina načrta:
Preveril (OP):	ANA VIDRIH GRAHOVAC, mag. i. a.	ZAPS PA*1844		ELEKTRIČNE INSTALACIJE
Izdelal:	DAVID FURLAN, el. teh.	IZS E - 9035		Vsebina/ naslov risbe:
Kontrolliral:			Temeljsko in obročasto ozemljilo	
	ID risbe:	Št. načrta:	Št. projekta:	Faza:
		682/09-25	42/2024	PZI
			Merilo:	Datum:
			1:50	Oktober 2025
			Sprememba:	Stran/Mapa:
				T_5



LEGENDA:

- strelovodni vodnik AH1 Al Ø8mm
- ozemljitveni trak RH1*H2 Rf 30x3,5mm
- A sponka za medsebojno povezavo strelovodnih vodnikov KON04
- C sponka za povezavo strelovodnega vodnika z žlebnim koritom KON06
- G sponka za povezvo ozemljilnega traku KON01
- M.M.1 merilni spoj med ozemljilom in odvodnim vodnikom

Sprememba:	Opis spremembe:					Datum:	Podpis:
Naročnik/ investitor:	 OBČINA AJDOVŠČINA Cesta 5. maja 6a 5270 Ajdovščina				Objekt/ Lokacija:	DOM KRAJANOV / MALE ŽABLJE	
Izvajalec:	 Ul. Vena Pilona 29, 5270 Ajdovščina E-mail: erdado.david@siol.net Tel: 05/3681433 Elektro inženiring d.o.o. Fax: 05/3681434				Del objekta/ Sistem:	TLORIS STREHE	
	Ime:	ID številka:	Podpis:	Vsebina načrta:	ELEKTRIČNE INSTALACIJE		
Potrdil (OVA):	ANA VIDRIH GRAHOVAC, mag.i.a.	ZAPS PA*-1844		Vsebina/ naslov risbe:	Strelovodna instalacija		
Preveril (OP):	DAVID FURLAN, el.teh.	IZS E - 9035					
Izdela:							
Kontroliral:							
	ID risbe:	Št. načrta:	Št.projekta:	Faza:	Merilo:	Datum:	Sprememba:
 		682/09-25	42/2024	PZI	1:50	Oktober 2025	
							Stran/Mapa:
							T_6

DOM KRAJANOV MALE ŽABLJE
Občina Ajdovščina

ELEKTRIČNE INSTALACIJE

PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO
OCENO

REKAPITULACIJA

- | | | |
|-------|---|-------------------------------------|
| I. | s | SVETILNA TELES |
| II. | s | VODOVNI MATERIAL |
| III. | s | RAZDELILNIKI |
| IV. | s | STRELOVOD IN IZENAČITVE POTENCIALOV |
| V. | s | STRUKTURIRANO OŽIČENJE |
| VI. | s | SOS KLICNI SISTEM |
| VII. | s | NN PRIKLJUČEK |
| VIII. | s | SKUPAJ PROJEKTANTSKI NADZOR |
| IX. | s | SKUPAJ IZDELAVA podlog za PID |

s	SKUPAJ BREZ DDV
---	-----------------

Opomba:

Vse materiali in elementi v popisu materiala in del so navedeni kot primer, dobaviti jih je potrebno enakovredne ali boljše

I.	I.	SVETILNA TELES	EM	Kol	EUR/EM
I.	1	S01 Nadgradna viseča dekorativna svetilka dimenzij 1410x50x76 mm. Ohišje svetilke je izdelan iz belo obarvanega aluminaijastega profila. Optika: difuzor je izdelan alu rastra ki zagotavlja nizko stopnjo bleščanja. UGR < 16 Predstikalna naprava: - polprevodniška - faktor moči ≥ 0,95 - LED svetlobni vir: - z življenjsko dobo L80/B20@≥ 50.000 h - McAdam = 3, - efektivni svetlobni tok ≥ 4.180 lm ± 10 % - temperatura barve svetlobe 4.000 K - barvni indeks CRI ≥ 80 Ostalo: - Priključna moč ≤ 39,0 W ± 10 % - Stopnja zaščite = IP40 - Mehanska trdnost ≥ IK07 - Razred izolacije: II kot npr.: Disano 6630 Parigi-sosp-luce dire- com DARK - UGR<16 4K CRI80 39W CLD Bianco 133071-00	kos	2	
I.	2	S02 Nadgradna spuščena, dekorativna svetilka dimenzij fi 1158x152x55mm. Ohišje svetilke je izdelano iz tlačno litega aluminija bele barve. Optika: difuzor iz PMMA, mikroprizmatičen, ki zagotavlja nizko stopnjo bleščanja UGR. Predstikalna naprava: - polprevodniška - faktor moči ≥ 0,95 - LED svetlobni vir: - z življenjsko dobo L80/B20@≥ 50.000 h - McAdam = 3, - efektivni svetlobni tok ≥ 3.450 lm ± 10 % - temperatura barve svetlobe 4.000 K - barvni indeks CRI ≥ 80 Ostalo: - Priključna moč ≤ 23,0 W ± 10 % - Stopnja zaščite = IP40 - Mehanska trdnost ≥ IK06 - Razred izolacije: II kot npr.: Disano 604 Disanlens LED 1158mm CLD 115534-00+2x994019-00	kos	2	
I.	3	S03 Nadgradni, stropna, stenska svetilka dimenzij fi 360 mm Ohišje svetilke je izdelano polikarbonata v beli barvi, Optika: polikarbonat Predstikalna naprava: - polprevodniška regulacijska Power Switch - faktor moči ≥ 0,95 - LED svetlobni vir: - z življenjsko dobo L80/B20@≥ 60.000 h - McAdam = 3, - efektivni svetlobni tok ≥ 2.160 lm ± 10 % - temperatura barve svetlobe 4.000 K + CCT - barvni indeks CRI ≥ 80 Ostalo: - Priključna moč ≤ 18,0 W ± 10 % - Stopnja zaščite = IP65 - Mehanska trdnost ≥ IK08 - Razred izolacije: II kot npr.: Disano 1844 Globo 2.0 - ø360 - CCT-POWER SWITCH 4K CRI80 18W CLD Bianco 427250-00	kos	8	
I.	4	S04,S06 Nadgradni, stropna, stenska svetilka dimenzij fi 410 mm Ohišje svetilke je izdelano polikarbonata v beli barvi, Optika: polikarbonat	kos	12	

I.		Predstikalna naprava: - polprevodniška regulacijska Power Switch - faktor moči ≥ 0,95 - LED svetlobni vir: - z življenjsko dobo L80/B20@≥ 60.000 h - McAdam = 3, - efektivni svetlobni tok ≥ 3.680 lm ± 10 % - temperatura barve svetlobe 4.000 K + CCT - barvni indeks CRI ≥ 80 Ostalo: - Priključna moč ≤ 32,0 W ± 10 % - Stopnja zaščite = IP65 - Mehanska trdnost ≥ IK08 - Razred izolacije: II kot npr.: Disano 1844 Globo 2.0 - ø410 - CCT-POWER SWITCH 4K CRI80 32W CLD Bianco 427251-00		
I.	5	S05 Vgradna, dekorativna svetilka dimenzij fi 114x60 mm. Ohišje svetilke je izdelano iz tlačno litega aluminija bele barve. Optika: odsevnik iz belo obarvanega aluminija , katere zagotavljajo minimalno stopnjo bleščanja UGR < 19 Predstikalna naprava: - polprevodniška - faktor moči ≥ 0,95 - LED svetlobni vir: - z življenjsko dobo L80/B20@≥ 50.000 h - McAdam = 3, - efektivni svetlobni tok ≥ 1.007 lm ± 10 % - temperatura barve svetlobe 4.000 K - barvni indeks CRI ≥80 Ostalo: - Priključna moč ≤ 10,0 W ± 10 % - Stopnja zaščite = IP20/54 - Mehanska trdnost ≥ IK06 - Razred izolacije: II kot npr.: DISANO/FOSNOVA Techno B 114 - CCT SWITCH 4K CRI80 10W CLD Bianco 22163013-00	kos	10
I.	6	S07 Nadgradni, stropna, svetilka/reflektor dimenzij 400x490x55 mm Ohišje svetilke je izdelano aluminija v RAL 7021 barvi, Optika: polikarbonat, katere zagotavljajo minimalno stopnjo bleščanja UGR < 22 Predstikalna naprava: - polprevodniška regulacijska DALI - faktor moči ≥ 0,95 - LED svetlobni vir: - z življenjsko dobo L90/B10@≥ 100.000 h - McAdam = 3, - efektivni svetlobni tok ≥ 15.840 lm ± 10 % - temperatura barve svetlobe 4.000 K - barvni indeks CRI ≥ 80 Ostalo: - Priključna moč ≤ 90,0 W ± 10 % - Stopnja zaščite = IP66 - Mehanska trdnost ≥ IK08 - Odpornost na udar žoge skladno s DIN 18032-3:2018 - Razred izolacije: II kot npr.: Disano 2920 Astro Q MINI - 70° - UGR<22 4K CRI80 90W CLD Ant 380030-00+konzola 995695-00	kos	6
I.	7	DALI napajalnik 1x 64 DALI naslovov, za montažo na DIN letev, kot npr. Helvar HES 402	kos	1
I.	8	DALI stikalna enota s možnostjo 8 scen, komplet z nosilcem in okvirjem za podometno montažo kot. npr. Helvar 136W modular panels + 230S	kpl	1
I.	9	Programiranje DALI opreme skladno z zahtevami investitorja/naročnika	kpl	1
I.	10	Stenska vgradna LED svetila IP55	kos	2
I.	11	Svetilka LED zunanja na stebričku h=1,5m	kos	1
I.	12	S08 Stenska vgradna svetilka IP65 IK08 dimenzij 304x166x115mm, material Nylon, 4,5W, 480lm 3000K ASIMETRIČNA OPTIKA - kot npr: Disano 1607 Box 431735-39	kos	2

I.	13	ZUN1 LED svetilka namenjena osvetljevanju parkov in urbanih področji, nameščena na h=4m, dim: Ø474x70mm, moči 22W, izhodni svetlobni tok min. 3620lm, barva temperaturnega vira 3000K, CRI 70. Svetilka zaščitená pred prahom in vlago IP66, ohišje iz aluminija, barvano v več plasteh zaščitenó pred UV, korozijo in soljo, antracit barve RAL 7021. Obroba sive barve. Optika širok snop, PMMA leče, visokoodporne na temperature in UV sevanje. Difuzor kaljeno steklo, debeline 4mm. Mehanska odpornost svetilke IK najmanj 9. Možnost natika navpično na kandelaber oz. horizontalno na konzolo, debeline 60mm. Delovanje svetilke v temperaturnem območju med -30 in +40°C. Življenska doba svetilke 100.000H (L90B10), faktor moči ≥0,9. Prenapetostna zaščita 6/10KV. Svetilke naj ima predvideno redukcijo svetlobnega toka, brez krmilnega kabla (samodejna redukcija preko izračunavanja navidezne sredine noči), kot npr. virtual midnight. Stopnjo zatemnitve in čas definira projektant pred naročilom. Svetilka je dobavljena s konektorjem za hitro montažo. Svetilka mora biti v fotobiološki skupini 0 (RG0) v skladu s EN 62471. Svetilka mora ustrezati uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. List RS št. 81/2007). Svetilka mora imeti ENEC in CE certifikat. Svetilka mora biti skladna z normo EN 13032-4:2015 ; IES LM-79 in LM-80 izdano s strani akreditiranega laboratorija. Kot npr. 1244 Torpedo 2.0 - asimetricno, LED 22W, 3K, 3620lm, CLD, virtual midnight, 4278513028, proizvajalca Disano.	kos	1
I.	14	Kovinski vročecinkan drog za namestitev cestne svetilke prašno barvan v antracit barvi RAL 7021 - višine 4,0m za namestitev na siderno ploščo. Komplet z original sidri kot npr.: Disano 1480 425087-00 + 991396-00	kpl	1
I.	15	Zasilna svetilka z lastnim akumulatorjem za nadometno stropno ali zidno montažo, za osvetlitev evakuacijskih poti ali odprtih prostorov z asimetrično porazdelitvijo svetlobe. Opremljena s sistemom za samotestiranje, stopnja zaščite IP65, delovanje v pripravnem ali stalnem spoju, nastavljava izhodna moč svetlobe v trajnem spoju. Nastavljava izhodna moč svetlobe 150Lm@1h oziroma 60Lm@3h, dimenzije svetilke 228x120x31mm. Primerna za delovne temperature od +5°C do +45°C, nizek ekološki odtis, nizka poraba in LiFePo baterija, opsijsko možna dodatna leča za simetrično porazdelitev svetlobe. Kot npr. oz. enakovredno: Eaton FlexiTech FT2SE150ATT13IP1	kos	5
I.	16	Leča za simetrično porazdelitev svetlobe za večje površine Flexitech. Kot npr. oz. enakovredno: Eaton FlexiTech SE FT2SE-LO	kos	5
I.	17	Zasilna svetilka z lastnim akumulatorjem za nadometno stropno ali zidno montažo, za osvetlitev evakuacijskih poti ali odprtih prostorov z asimetrično porazdelitvijo svetlobe. Opremljena s sistemom za samotestiranje, stopnja zaščite IP65, delovanje v pripravnem ali stalnem spoju, nastavljava izhodna moč svetlobe v trajnem spoju. Nastavljava izhodna moč svetlobe 300Lm@1h oziroma 100Lm@3h, dimenzije svetilke 228x120x31mm. Primerna za delovne temperature od +5°C do +45°C, nizek ekološki odtis, nizka poraba in LiFePo baterija, opsijsko možna dodatna leča za simetrično porazdelitev svetlobe. Kot npr. oz. enakovredno: Eaton FlexiTech FT2SE300ATT13IP1	kos	7
I.	18	Leča za simetrično porazdelitev svetlobe za večje površine Flexitech. Kot npr. oz. enakovredno: Eaton FlexiTech SE FT2SE-LO	kos	7
I.	19	Zasilna svetilka z lastnim akumulatorjem za nadometno stropno ali zidno montažo, za osvetlitev evakuacijskih poti ali odprtih prostorov z asimetrično porazdelitvijo svetlobe. Opremljena s sistemom za samotestiranje, stopnja zaščite IP65, delovanje v pripravnem ali stalnem spoju, nastavljava izhodna moč svetlobe v trajnem spoju. Nastavljava izhodna moč svetlobe 600Lm@1h oziroma 200Lm@3h, dimenzije svetilke 228x120x31mm. Primerna za delovne temperature od +5°C do +45°C, nizek ekološki odtis, nizka poraba in LiFePo baterija, opsijsko možna dodatna leča za simetrično porazdelitev svetlobe. Kot npr. oz. enakovredno: Eaton FlexiTech FT2SE600ATT13IP1	kos	1
I.	20	Leča za simetrično porazdelitev svetlobe za večje površine Flexitech. Kot npr. oz. enakovredno: Eaton FlexiTech SE FT2SE-LO	kos	1
I.	21	Piktogramska svetilka za nadometno stropno ali stensko montažo, 20m, stopnja zaščite IP43, Autotest L, nastavljava avtonomija 1-8h. Piktogramska nalepka DOL skladna z ISO7010, razpoznavnosti 20m, LiFePo baterija. Kot npr. oz. enakovredno: Eaton FlexiTech FT2ED4IATL18	kos	4
I.	22	Piktogramska nalepka DOL, skladna z ISO7010, razpoznavnost 20m. Kot npr. oz. enakovredno: Eaton SafeLite SL24A	kos	3
I.	23	Piktogramska nalepka DESNO, skladna z ISO7010, razpoznavnost 20m. Kot npr. oz. enakovredno: Eaton SafeLite SL24A	kos	1
I.	24	Preizkus delovanja varnostne razsvetljave in izdaja poročila o preizkusu s strani pooblašene institucije.	kpl	1
I.	SKUPAJ SVETILNA TELESÁ			

II.	II. VODOVNI MATERIAL	EM	Kol	EUR/EM
II.	Dobava, prevoz, zarisovanje, montaža in preizkus			
II.	1 Kabel FG160R 5 x 16 mm ²	m	44	
II.	2 Vodnik H07Z-K 1,5mm ²	m	650	
II.	3 Vodnik H07Z-K 2,5mm ²	m	760	
II.	4 Brezhalogeni kabel N2XH-J 3 x 1,5mm ²	m	330	
II.	5 Brezhalogeni kabel NHXMH-J 4 x 1,5mm ²	m	80	
II.	6 Brezhalogeni kabel NHXMH 3x2,5mm ²	m	360	
II.	7 Brezhalogeni kabel N2XH-J 5x2,5mm ²	m	16	
II.	8 Instalacijska cev P.i.c. fi 16mm	m	540	
II.	9 Instalacijska cev P.i.c. fi 23mm	m	135	
II.	10 Instalacijska cev P.i.c. fi 36mm	m	40	
II.	11 Fleksibilna ojačana instalacijska cev P.i.c. fi 16mm	m	120	
II.	12 Fleksibilna ojačana instalacijska cev P.i.c. fi 23mm	m	25	
II.	13 Kabelski žleb 15mm	m	20	
II.	14 Razvodnica 92x92x45 p/o	kos	32	
II.	15 PN negorljiva cev fi 16 s pritrdilnim in obesnim materialom	m	125	
II.	16 Stikalo 230V,10A p/o izmenično naprimer VIMAR ali enake kvalitete	kos	6	
II.	17 Stikalo 230V,10A p/o navadno naprimer VIMAR ali enake kvalitete	kos	11	
II.	18 Stikalo 230V,16A p/o navadno s tlivko naprimer VIMAR ali	kos	2	
II.	19 Tipkalo 230V, 10A p/o Vimar (luči) ali enake kvalitete	kos	7	
II.	20 Tipkalo 230V, 10A 1-2 p/o Vimar (senčila) ali enake kvalitete	kos	6	
II.	21 Vtičnica 230V, 16A, p/o, naprimer VIMAR ali enake kvalitete	kos	53	
II.	22 Vtičnica 230V,16A, p/o z zaščitnim pokrovom IP55	kos	2	
II.	23 Vtičnica - polnilnik USB 230/5V,1A, za montažo v p/o dozo	kos	1	
II.	24 Vtičnica 400V,16A, motorska n/o z zaščitnim pokrovom IP66 naprimer Gewiss	kos	1	
II.	25 Stalna priključnica 230V, 16A p/o	kos	10	
II.	26 Stalna priključnica 400V, 16A n/o	kos	2	
II.	27 Stalna priključnica 230V, 16A n/o	kos	2	
II.	28 SPD -prenapetostni odvodnik T3(D), montiran v p/o dozo	kos	1	
II.	29 Talna doza TEM komplet z 2xvtič 230V + 2 x UTP vtič.cat.6	kos	1	
II.	30 Priklop klima naprave	kpl	4	

II.	31 Priklop ventilatorjev	kos	2
II.			
II.	32 Priklop električnega radiatorja	kpl	1
II.			
II.	33 Priklop stenskega rekuperatorja	kos	2
II.			
II.	34 Priklop električnega grelnika vode	kpl	1
II.			
II.	35 Priklop odpiranja oken, senčil	kos	9
II.			
II.	36 Priklop prezračevalne naprave	kpl	1
II.			
II.	37 Priklop sobnih termostatov	kos	2
II.			
II.	38 IR senzor stropni notranji 360°	kos	2
II.			
II.	39 Dobava in montaža kabske police PK100 iz pocinkane pločevine, komplet z nosilci in pokrovi	kos	8
II.			
II.	40 Doza p/o 3 modulna komplet z montažnim in okrasnim okvirjem bele barve	kos	42
II.			
II.	41 Doza p/o 4 modulna komplet z montažnim in okrasnim okvirjem bele barve	kos	10
II.			
II.	42 Doza p/o 6 modulna komplet z montažnim in okrasnim okvirjem bele barve	kos	2
II.			
II.	43 Drobn material	%	3%
II.			
II.	44 Razna nepredvidena dela z vpisom v gradbeni dnevnik	%	2%
II.			
II.	45 Zidarska pomoč (izdelava utorov, prebojev)	ur	18
II.			
II.	46 Meritve električne instalacije in ozemljitev	kpl	1
II.			
II.	s SKUPAJ VODOVNI MATERIAL		

III.	III. RAZDELILNIKI	EM	Kol	EUR/EM
III.				
III.	Dobava, prevoz, zarisovanje, montaža in preizkus			
III.				
III.	1 Priklop kabla 5x16mm2 v obstoječi PMO	kpl.	1	
III.				
III.	2 Razdelilnik R-G je sestavljen iz tipske p/o omarice omare 144 modulov (6x24TE), v zaščiti z enokrillnimi vrati, ključavnico, opremljen s sledečo opremo:			
III.	Glavno stikalo IS-63/3, 63A, 3.p.	1 kos		
III.	kombinirano zaščitno stikalo KZS 30mA/10A	1 kos		
III.	instalacijski odklopnik Eaton PL7-C6/3	1 kos		
III.	vtičnica 230V, 16A	1 kos		
III.	Siggnalna svetilka bela M22-L-W	3 kos		
III.	Zaščitno stikalo na diferenčni tok RCCB63/100mA, PF7-63/4/01-A	3 kos		
III.	Prenapetostna zaščita PROTEC C 40/280, 3P+N	1 kos		
III.	Podnožje Tytan Z-SLS/CB/3, 63A, 3p	2 kos		
III.	Varovalni vložek D02 gl/gG 32A	3 kos		
III.	instalacijski odklopnik Eaton PL7-C25/3	1 kos		
III.	instalacijski odklopnik Eaton PL7-C20/3	2 kos		
III.	instalacijski odklopnik Eaton PL7-C16/3	3 kos		
III.	instalacijski odklopnik Eaton PL7-C16/1	26 kos		
III.	instalacijski odklopnik Eaton PL7-B10/1	19 kos		
III.	kombinirano zaščitno stikalo KZS 30mA/16A	2 kos		
III.	Menjalno stikalo 1-0-2, Z-S/WM 248345	1 kos		
III.	Stikalo svetlobno Finder 11.31.8.230.0000, (1-100 lux)	1 kos		
III.	Test zasilne razsvetljave ČR1 E1ZNT- timer 60 min	2 kos		
III.	vrstne sponke,drobni in vezni material, napisi, oznake, obročkanje kablov,			
III.	predal za načrte A4	1 kos		
III.	enopolna shema	1 kos		
III.	skupaj razdelilnik R-G	kpl	1	
III.				
III.	s SKUPAJ RAZDELILNIKI			

IV.	IV.	STRELOVOD IN IZENAČITVE POTENCIALOV	EM	Kol	EUR/EM
IV.					
IV.		LOVILNI SISTEM STRELOVODNE INSTALACIJE			
IV.	1	Dobava in montaža objemnega slemenskega nosilnega elementa SON02 (Rf-K) iz nerjavečega jekla za pritrdjevanje strelovodnega vodnika AH1 Al fi 8mm na opečnato/betonsko kritino (brez vrtnanja). Proizvajalec HERMI	kos	23	
IV.					
IV.	2	Dobava in montaža strešnega nosilnega elementa SON12 A (Rf-K) iz nerjavečega jekla za pritrdjevanje strelovodnega vodnika AH1 Al fi 8 mm na opečno/betonsko kritino (TONDACH, BRAMAC in podobno). Proizvajalec HERMI	kos	35	
IV.					
IV.	3	Dobava in montaža slemenskega/strešnega nosilnega elementa SON16 (Rf-K) iz nerjavečega jekla za pritrdjevanje strelovodnega vodnika AH1 Al fi 8mm na pločevinasto trapetno kritino oziroma pločevinasto kapo atike. Proizvajalec HERMI	kos	24	
IV.					
IV.		ODVODNI SISTEM STRELOVODNE INSTALACIJE			
IV.	4	Dobava in montaža zidnega nosilnega elementa strelovodnega vodnika ZON09 (Rf-V) za nameščanje strelovodnega vodnika na toplotno izolativno oblogo (zunanjo fasado) iz penjenega ali ekstrudiranega polistirena (stiropora ali stirodura) debeline 50mm ali več. Proizvajalec HERMI	kos	30	
IV.					
IV.	5	Dobava in montaža mehanske vertikalne zaščite VZ09 (Rf) dolžine l = 1,5 m za zaščito zemljevodov. Primerna za nameščanje strelovodnega vodnika na toplotno izolativno oblogo iz penjenega ali ekstrudiranega polistirena (stiropora ali stirodura) debeline 50 mm ali več. Zaščita je sestavljena iz 1x VZ vertikalna zaščita gola + 2x VZ nosilec 09 . Proizvajalec HERMI	kos	5	
IV.					
IV.		KONTAKTNI MATERIAL IN STRELOVODNI VODNIKI			
IV.	6	Dobava in montaža merilne sponke KON02 (Rf-V) za izdelavo merilnega spoja med strelovodnim vodnikom AH1 in ozemljilnim trakom. Proizvajalec HERMI	kos	5	
IV.					
IV.	7	Dobava in montaža sponke KON04 A SIMPLE (Rf-V) iz nerjavečega jekla za medsebojno spajanje/podaljševanje okroglih strelovodnih vodnikov. Proizvajalec HERMI	kos	20	
IV.					
IV.	8	Dobava in montaža žlebane sponke KON06 (Rf-V) za izdelavo spojev med strelovodnim vodnikom in žlebnim koritom. Proizvajalec HERMI	kos	6	
IV.					
IV.	9	Dobava in montaža oznak merilnih mest MŠ (Rf-V) . Proizvajalec HERMI	kos	5	
IV.					
IV.	10	Dobava in montaža okroglega aluminijastega strelovodnega vodnika AH1 Al fi 8mm na tipske strelovodne nosilne elemente. Proizvajalec HERMI	m	105	
IV.					
IV.		OZEMLJITVENI SISTEM STRELOVODNE INSTALACIJE IN IZENAČITVE POTENCIALOV			
IV.	11	Dobava in montaža sponke KON01 (Rf-V) iz nerjavečega jekla za izvedbo spojev med ploščatim strelovodnim vodniki. Proizvajalec HERMI	kos	20	
IV.					
IV.	12	Dobava in montaža sponke KON09 (Fe) iz jekla za izvedbo spojev med ploščatimi strelovodnimi vodniki do širine 40 mm ter armaturo temeljev do fi 20 mm v betonu. Proizvajalec HERMI	kos	20	
IV.					
IV.	13	Dobava in montaža ploščatega vodnika RH1*H2 30x3,5 mm iz nerjavečega jekla 30x3,5 mm za izvedbo ozemljitvene instalacije. Proizvajalec HERMI	m	230	
IV.					
IV.	14	Vizuelni pregled, meritve strelovodne napeljave z izdajo merilnega poročila s pripadajočo tehnično dokumentacijo	kpl	1	
IV.					

IV.	15	Doza n/o za izenačitev potencialov, komplet z zbiralko in spoji	kos	1
IV.				
IV.	16	Doza p/o za izenačitev potencialov, komplet z zbiralko in spoji	kos	2
IV.				
IV.	17	Doza za glavno izenačitev potencialov komplet z zbiralko in spoji	kos	1
IV.				
IV.	18	Vodnik P/F 16mm ²	m	55
IV.				
IV.	19	Vodnik P/F 6mm ²	m	120
IV.				
IV.	20	Objemke 1/2"	kos	4
IV.				
IV.	21	Objemke 3/4"	kos	2
IV.				
IV.	22	Razni spoji na kovinske mase	kos	24
IV.				
IV.	23	Drobni in montažni material	%	3%
IV.				
IV.	24	Transportni in manipulativni stroški	%	3%
IV.				
IV.	25	Meritve strelovodne napeljave z izdajo poročila in merilnih protokolov	kpl	1
IV.				
IV.	26	Meritve galvanskih povezav in izpis merilnih protokolov	kpl	1
IV.				
IV.	s SKUPAJ STRELOVOD IN IZENAČITEV POTENCIALOV			

V.	V.	STRUKTURIRANO OŽIČENJE	EM	Kol	EUR/EM
V.					
V.		Komunikacijsko vozlišče KV-1			
V.					
V.	1	Komunikacijska omarica (Monelpro) 12HE N/O 19" dim.: 560mm širine, 580mm višine, 500mm globine z enokrlnimii vrati in sledečo opremo	kpl	1	
V.		10 x konektor RJ 45			
V.		1 x organizator kablov 19" horizontalni			
V.		1 x modularni patch panel 24 port CAT.6			
V.		1 x optični panel 48cm LC 12x SM			
V.		3 x vtičnica 230V			
V.		zaključevanje kablov			
V.					
V.	2	Izdelava meritve računalniškega ožičenja po ISO standardu CAT6.	kpl	1	
V.					
V.	3	Podatkovna vtičnica RJ45, Kat6 p/o	kos	8	
V.					
V.	4	USB vtičnica In=1A, izvedba za v p/o dozo	kos	2	
V.					
V.	5	Kabel UTP Kat. 6 4x2xAWG23/1	m	245	
V.					
V.	6	Plastični instalacijski kanal 80x80mm	m	2	
V.					
V.	7	P.i.c. fi 16	m	230	
V.					
V.	8	Meritve in nastavitev sistema WiFi	kpl	1	
V.					
V.	9	Zaključevanje UTP kablov na vtičnicah	kos	8	
V.					
V.	10	Zaključevanje UTP kablov na patch panelih	kos	10	

V.				
V.	11	Brezžični dostop do interneta ustreza tipu: Edge-Core ECS2100-28P Web Smart Pro Switch, it supports 24 x GE PoE+ ports and 4 GE SFP ports . The PoE Budget is max.200W. ECS2100-28P provide up to 30 Watts of power to attached devices, such as VoIP phones, wireless access points, and surveillance cameras, all over existing Ethernet cables.	kos	2
V.				
V.	12	Doza p/o 3 modulna komplet z montažnim in okrasnim okvirjem bele barve	kos	8
V.				
V.	13	Energetski razdelilnik za montažo v komunikacijsko omaro	kos	1
V.				
V.	14	Drobni material	%	5%
V.				
V.	15	Zidarska pomoč (izdelava utorov, prebojev)	%	3%
V.				
V.	16	Meritve in izpis merilnih protokolov	kpl	1
V.				
V.	s SKUPAJ STRUKTURIRANO OŽIČENJE			
VI.	VI.	SOS KLICNI SISTEM	EM	Kol EUR/EM
VI.				
VI.	1	SOS Kit sestavljen iz 1x 1049/125B SOS modul z potezno vrvico (optična signalizacija, montaža v podometno dozo tip 503) in 1x 1049/125A SOS modul notranji (javljanje alarma, montaža v podometno dozo tip 503, napajanje 230Vac, integriran pomnilnik, baterija za 24h pripravljenost, 1 vhod za priklop javljalnika poplave, 1 vhod za priklop reseta, integriran zvočnik in vizualna signalizacija alarma)	kos	1
VI.				
VI.	2	Čitalec kartic za reset alarma, bele barve, 1A mikro-kontakt za aktivacijo reseta preko kartice (1046/034), ohišje za dozo 503 Simon Urmet, dimenzije: 66,45x44x59,1mm	kos	1
VI.				
VI.	3	KIT adapterji, ...= 1 za Vimar IDEA-Gewiss PLAYBUS,ABB ELOS; ...= 2 za Vimar PLANA, TEM Čatež; ...= 3 za Ave SERIES 45; ...= 5 za Ticino AXOLUTE; ...= 6 za Vimar EIKON; ...= 7 za Gewiss CHORUS; ...= 8 za Simon Urmet, ni potrebno za Bticino LivingLight	kos	1
VI.		<i>OPOMBA: Ob naročilu je potrebno navesti tip adapterja, glede na izbran program stikalne tehnike!</i> <i>(npr.: 1014/040/1 za Vimar Idea, 1014/040/3 AVE Series 45, itd.)</i>		
VI.				
VI.	4	Aktivacijska kartica za reset alarma, uporaba z elementi 1017/062B, 1046/010 in 1049/062A, (minimalna nabava: 2 kosa)	kos	2
VI.				
VI.	5	Kabel UTP cat 6	m	20
VI.				
VI.	6	Programiranje modula 1049/125	kos	1
VI.				
VI.	S SKUPAJ SOS KLICNI SISTEM			

VII.	VII. NN PRIKLJUČEK	EM	Kol	EUR/EM
VII.				
VII.	1 Zakoličba trase obstoječih komunalnih vodov	m	5	
VII.				
VII.	2 Zakoličba trase predvidenega napajalnega NN kabla	m	6	
VII.				
VII.	3 Rušitev obstoječega NN kabelskega jaška (1,2x1,2m)	kos	1	
VII.				
VII.	4 Izdelava NN jaška dim. 1,2x1,2x1,2m z LTŽ pokrovom za lahki promet in napisom elektrika	kos	1	
VII.				
VII.	5 Izdelava preboja v obstoječi NN kabelski jašek za cev fi 110mm	kpl	1	
VII.				
VII.	6 Strojni in deloma ročni izkop kabelskega kanala v zelenici, delno v utrjenem terenu, dim 0,4 x 0,9m	m	10	
VII.				
VII.	7 Izdelava kabelske kanalizacije z 3 x PE cevjo fi 75mm zasutje s peskom, obbetoniranje z betonom C12/15 0,15m3/m1, zasutje s tamponom, z nabijanjem v plasteh, odvoz odvečnega materiala	m	7	
VII.				
VII.	8 Izdelava kabelske kanalizacije z 2 x PE cevjo fi 75mm zasutje s peskom, obbetoniranje z betonom C12/15 0,15m3/m1, zasutje s tamponom, z nabijanjem v plasteh, odvoz odvečnega materiala	m	3	
VII.				
VII.	9 Izdelava kabelske kanalizacije z 2 x PE cevjo fi 1105mm zasutje s peskom, obbetoniranje z betonom C12/15 0,15m3/m1, zasutje s tamponom, z nabijanjem v plasteh, odvoz odvečnega materiala	m	2	
VII.				
VII.	10 Odklop ter ponovni priklop kabla 4x70mm2 v obstoječi PMO zaradi prestavitve v novi NN kabelski jašek	kpl	1	
VII.				
VII.	11 Odklop ter ponovni priklop kabla 5x16mm2 v obstoječi -R-R.O. zaradi novega napajanja iz novega objekta	kpl	1	
VII.				
VII.	12 Izdelava ozemljitve z valjancem Fe/Zn 25x4 mm	m	15	
VII.				
VII.	13 Drobn material	%	2%	
VII.				
VII.	14 Priprava materiala in dela, ter manipulativni stroški	%	3%	
VII.				
VII.	s SKUPAJ NN PRIKLJUČEK			
VIII.	VIII. PROJEKTANTSKI NADZOR	EM	Kol	EUR/EM
VIII.		kos	1	
VIII.	s SKUPAJ PROJEKTANTSKI NADZOR			
IX.	IX. IZDELAVA PODLOG ZA PID	EM	Kol	EUR/EM
IX.				
IX.	1 Izdelava podlog za projekt PID	kpl	1	
IX.				
IX.	s SKUPAJ IZDELAVA podlog za PID			