

NASLOVNA STRAN NAČRTA



3 Načrt s področja elektrotehnike

3/1 Načrt električnih instalacij in električne opreme

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Elektro Ljubljana - nadzorništvo Žiri	
kratek opis gradnje	Sprememba namembnosti v poslovno stavbo z garažo in skladiščem. Ureditev poslovnih prostorov in skladišča v pritličju, prizidava vetrolova in stopnišča, rekonstrukcija za namen razširitve pisarne, rekonstrukcija vhoda v garažo. Izvedba priključkov.	
VRSTE GRADNJE	☐	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☒	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	☒	REKONSTRUKCIJA
	☒	SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	☐	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	☐	LEGALIZACIJA
	☐	MANJŠA REKONSTRUKCIJA

PODATKI O PROJEKTNi DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	2019-05-03

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 Načrt s področja elektrotehnike
naziv načrta	3/1 Načrt električnih instalacij in električne opreme
številka načrta	EL-PR E-028/26
datum izdelave	06.2026
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	ELEKTRO-PROJEKTIVA d.o.o.
naslov	Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik
odgovorna oseba projektanta načrta	Damjan Mršić
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Vladimir Perić. univ.dipl.inž.el.
identifikacijska številka	IZS E-0447
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PRILOGA 2C

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

projektant načrta (naziv družbe)

ELEKTRO-PROJEKTIVA d.o.o.

naslov

Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik

odgovorna oseba projektanta načrta

Damjan Mršić

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščen strokovnjak

Vladimir Perić. univ.dipl.inž.el.

IZJAVLJAVA:*da načrt*

vrsta dokumentacije

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

strokovno področje načrta

3 Načrt s področja elektrotehnike

naziv načrta

3/1 Načrt električnih instalacij in električne opreme

številka načrta

EL-PR E-028/26

datum izdelave

06.2026

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

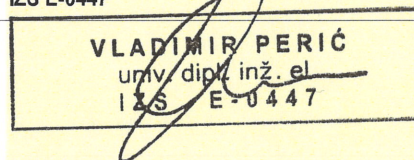
pooblaščen strokovnjak

Vladimir Perić. univ.dipl.inž.el.

identifikacijska številka

IZS E-0447

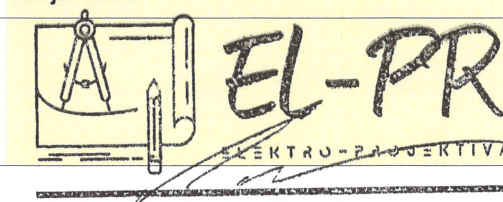
podpis pooblaščenega strokovnjaka



odgovorna oseba projektanta načrta

Damjan Mršić

podpis odgovorne osebe projektanta načrta



3.1.2 KAZALO NAČRTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

3.1.1	Naslovna stran
3.1.2	Kazalo vsebine načrta
3.1.3	Tehnično poročilo
3.1.4	Izračuni
	- Izračun NN razvoda PMO - Ocena rizika – strelovodna instalacija - Izračun ločilne razdalje - Izračun lovilne palice - Izračun splošne in zasilne razsvetljave
3.1.5	Projektantski popis materiala in del elektro instalacij
3.1.6	Risbe in sheme
01	Tloris situacije – komunalni vodi
02	Tloris pritličja – splošna in varnostna razsvetljava
03	Tloris pritličja – moč, univerzalno ožičenje
04	Tloris 1. nadstropja – splošna in varnostna razsvetljava
05	Tloris 1. nadstropja – moč, univerzalno ožičenje, domofon
06	Tloris strehe – strelovodna inštalacija, moč
07	Tloris temelje – krožno ozemljilo, strelovodna inštalacija
08	Tloris vzhodne in zahodne fasade – strelovodna inštalacija
09	Tloris severne in južne fasade – strelovodna inštalacija
10	Blok shema NN razvoda
11	Enopolna vezalna shema el. razdelilnika EO-P
12	Enopolna vezalna shema el. razdelilnika EO-N
13	Blok shema vezave ventilatorjev, IR senzorjev gibanja in garažnih vrat
14	Blok shema varnostne razsvetljave
15	Blok shema univerzalnega ožičenja
16	Shema patch panela
17	Blok shema video domofon sistema
18	Blok shema vezave induktivne zanke
19	Blok shema SOS sistema
20	Blok shema ozemljila
21	Blok shema glavne izenačitve potenciala
22	Blok shema dodatne izenačitve potenciala

3.1.3 TEHNIČNO POROČILO

Predmet projektne dokumentacije je izdelava načrta za izvedbo (PZI) električnih instalacij in električne opreme za objekt ELEKTRO LJUBLJANA – NADZORNIŠTVO ŽIRI. Predmetni objekt, ELEKTRO LJUBLJANA – NADZORNIŠTVO ŽIRI, obsega poslovni objekt z enim glavnim vhodom in uvozom v garažo. Poslovni objekt je sestavljen iz garažne v pritličju, poslovnih prostorov in skladišča v nadstropni etaži. V garaži so predvideni tehnični prostori, garaža in wc. V nadstropni etaži so predvideni poslovni prostori, čakalnica, jedilnica, sanitarije in skladišče.

Načrt električnih instalacij in električne opreme za objekt ELEKTRO LJUBLJANA – NADZORNIŠTVO ŽIRI obravnava izvedbo naslednjih segmentov:

- energetski razvod 0.4 kV
- splošna razsvetljava
- zasilna razsvetljava
- el. instalacije za splošne porabnike
- el. instalacije za strojne naprave
- ozemljitve in zaščita pred napetostmi
- strelovodna instalacija
- IKS (informacijsko komunikacijski sistemi)
- Domo fon sistem
- Sistem induktivne zanke
- SOS sistem

Napajanje objekta je predvideno z obstoječe priključne merilne omare na parceli 395/95. V PMO se vgradi direktna trifazna števec delovne energije s pripadajočo opremo ter NV varovalke 3x63A.

Predvidena instalirana moč predmetnega objekta znaša:

- Napajanje mreža – 94,13 kW

Konična moč predmetnega objekta znaša:

- Napajanje mreža – 38,07 kW

POŽARNO VARNOSTNI UKREPI

V načrtu so upoštevane zahteve iz Elaborata načrta požarne varnosti št. 2019-05-03 ZPV, marec 2021, izdelano pri podjetju Janez Gaberšček s.p.

JAVLJANJE POŽARA

NI zahtevano

ELEKTRIČNE INŠTALACIJE ZA STROJNE NAPRAVE

NI posebnih zahtev.

ZASILNA RAZSVETLJAVA

Zasilna razsvetljava je izvedena v skladu z veljavnimi standardi. Vključiti se mora v primeru izpada električnega napajanja. Zagotovljena je:

- osvetlitev evakuacijskih poti z osvetljenostjo 1x, merjeno na sredini evakuacijske poti na višini 0,0 m od tal
- označitev evakuacijskih poti.

Svetilke zasilne razsvetljave imajo vgrajene lokalne baterije, ki bodo zagotavljale minimalno 1 urno avtonomijo.

IZKLOP NAPAJANJA

NI posebnih zahtev.

DVIGALO

NI posebnih zahtev.

SISTEM MODT

NI posebnih zahtev.

SISTEM ODT STOPNIŠČ

Predvideno je ročno odpiranje oken.

TESNITEV PREHODOV ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ MED POŽARNIMI CONAMI

Posebna pozornost je posvečena prehodom kablov preko požarnih sektorjev in Načrta požarne varnosti, kjer se prikazani požarni sektorji in požarne celice.

ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE, IZENAČENJE POTENCIALOV, PRENAPETOSTNA ZAŠČITA

Izvede se ozemljitev objekta, prenapetostna zaščita ter glavna in dodatna izenačitev potencialov. Na objektu bo nameščena strelovodna instalacija.

REZERVNO NAPAJANJE – DIESEL AGEGAT

NI posebnih zahtev.

NAPAJANJE IN MERITVE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Napajanje objekta ni predmet tega projekta. V PMO omaro se vgradi oprema za odčitavanje delovne energije. Ta del projekta bo obdelan v posebni mapi NN priključka. V PMO se bo vgradilo meritve 1 x 3 x 63A.

Od PMO do EO-P se predvidi napajalni kabel 1x N2XH-J 4x35mm². Dovodni kabel bo potekal v zemlji v ustrezni zaščitni plastični cevi. Od EO-P do EO-N je predviden dovodni kabel 5x H07Z-K 35mm², ki bo potekal v predhodno položenih inštalacijskih ceveh. Razvidno iz priloženih shem.

NN priključek predmetnega objekta se obdela v posebni mapi.

Položeni morajo biti kabli razreda Ccas1d2a1.

NN priključek predmetnega objekta se obdela v posebni mapi.

POLAGANJE INSTALACIJ – NN RAZVOD

Splošno

Za predmetni objekt se bo izvedlo kabske razvode za sledeče porabnike:

- Varnostna in splošna razsvetljava
- Močnostne instalacije
- Električne instalacije za strojne instalacije

Splošno

Če bodo instalacije potekale v mavčnih stenah ali v oziroma na lesenih konstrukcijah ali po drugih gorljivih materialih, je treba posamezne vodnike ali kable uvleči v samogasne instalacijske zaščitne cevi (RFSS cevi). Drugod se instalacije lahko izvedejo v navadnih plastičnih zaščitnih ceveh (RB cev, PN cev ...).

Instalacije se bodo izvedle z vodniki razredna gorljivosti Cca s1 d2 a1. Vrsta kabla, število vodnikov ter presek je razviden iz pripadajočih blokovnih ter vezalnih shem.

Kabelske povezave na razvodnih kabelskih policah se izvedejo v nadometnih razvodnih dozah 80x80mm oz. 100x100mm, za večje preseke se namesti večje razvodne doze.

Vse kovinske dele v objektu se poveže z vodnikom rumeno zelene barve preseka 6mm² z dozami izenačitve potenciala (DIP). Vse DIP se poveže na glavno dozo izenačitve potenciala (GIP) z vodnikom rumeno zelene barve preseka 16mm².

Garaža

V garaži so predvidene instalacije razsvetljave in moči. Kabli se bodo v prostoru garaže polagali deloma po kabelski polici, deloma bodo izvedene nadometno v ustreznih plastičnih PN ceveh. V tehničnih in ostalih prostorih bodo instalacije izvedene nadometno. Kabelske police se namesti cca. 15-20 cm od končnega stropa.

Poslovni objekt, hodniki

V poslovnih prostorih in hodnikih so predvidene instalacije razsvetljave, moči, univerzalnega ožičenja.... Kabli se bodo v poslovnih prostorih in hodnikih polagali deloma po kabelski polici, deloma bodo izvedene podometno v predhodno položenih inštalacijskih ceveh.

ELEKTRIČNI RAZDELILNIKI

V predmetnem objektu so predvideni sledeči električni razdelilniki:

- el. razdelilnik z oznako EO-P - pritličja etaža
- el. razdelilnik z oznako EO-N – nadstropna etaža

Električni razdelilnik EO-P bo nameščen v tehničnem prostoru (P0.2) pritličja in napajal vse električne instalacije in porabnike pritlične etaže. Električni razdelilnik z oznako EO-N bo nameščen v pisarni 1 (P1.16) nadstropne etaže in bo napajal vse električne inštalacije in porabnike pritlične etaže.

Dimenzije električnih razdelilnikov in oprema bodo podrobneje opisani v poglavju »projektantski popis materiala in del« načrta PZI.

Električni razdelilniki bodo označeni z oznakami, navedenimi v načrtih. Priključni kabli bodo v električnih razdelilnikih označeni z oznako kabla. Oznake kablov bodo trajne in na vidnem mestu.

SPLOŠNA RAZSVETLJAVA

Razsvetljava se predvidi glede na zahteve po osvetljenosti po standardu SIST EN 12464, po priporočilih SDR ter po zahtevah investitorja.

Predvidena je splošna razsvetljava z LED svetilkami. Svetilke v poslovnem delu objekta bodo v celoti vgradne izvedbe (stropne ali stenske).

Svetilke nameščene v garažni etaži bodo z zaščito IP65 ali več. Zunanja razsvetljava pod napušči oz. streho bo z zaščito IP44. Prav tako bodo z zaščito IP44 svetila nameščena v kopalniških prostorih.

Na skupnih stopniščih in hodnikih bodo nameščene LED svetila z zaščito IP20 ali več. V stanovanjskih enotah so po prostorih predvideni samo izpusti. Tip in moč svetilke bo izbral kupec sam.

Za objekt ELEKTRO LJUBLJANA – NADZORNIŠTVO ŽIRI so bila izbrana svetlobna telesa na osnovi izračuna osvetljenosti, izvedena s programom RELUX oz. DIALUX na nivoju 0,85 m od tal. Osvetljenost posameznih prostorov mora biti sledeča – minimalna vrednost:

Garaža	75 lx
Hodniki	100 lx
Stopnišča	100 lx
Tehnični prostori	200 lx

ELEKTRO – PROJEKTIVA D.O.O.

projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligentne instalacije
Ljubljanska c. 1B, 1241 Kamnik

Svetilke v posameznih prostorih se bodo upravljale s stikali, ki bodo nameščeni praviloma ob vhodu v posamezni prostor. Vkllop svetilk v garaži, hodnikih in stopnišču se predvideva s pomočjo stropnih/stenskih senzorjev prisotnosti.

Višina stikal bo, če ni drugače opisano ob simbolu, 1,1 m od gotovih tal.

Tip stikal (p/o, n/o) je razviden iz načrtov elektroinstalacij – razsvetljava.

Razmestitev in tip svetil je razvidna iz načrtov elektroinstalacij – razsvetljave.

Garaža

Za razsvetljavo so predvidene nadgradne LED svetilke moči cca. 35W. Prav tako bodo enake svetilke nameščene v vseh tehničnih in skupnih prostorih. Vkllop razsvetljave v garaži se bo v celoti vršilo preko stropnih senzorjev gibanja. Za razsvetljavo uvozne rampe so predvidene nadgradne LED svetilke moči cca. 35W.

Svetilke na uvozni rampi imajo vgrajeno DALI krmilno elektronsko napravo, ki v večernem času avtomatsko zatemni svetlo po standardu SIST EN 12464-1.

Poslovni prostori

Po hodnikih in stopnišču so predvidene vgradne LED svetilke moči cca. 12-16W.

Vkllop razsvetljave v hodnikih in stopnišču se bo v celoti vršilo preko stropnih senzorjev gibanja. V pisarnah, skladišču in garderobi se bodo svetila upravljala preko stikal. Stikala bodo pravilo nameščena ob vhodu v posamezen prostor

Zunanja razsvetljava

Zunanja razsvetljava je predvidena pred glavnim vhodom v objekt, dovozno rampo in po zunanjih ploščadi. Zunanja razsvetljava se bo v celoti prižigala preko stropnih senzorjev gibanja. Za zunanjo razsvetljavo dovozne rampe so predvideni stenski nadgradni reflektorji moči cca. 90W.

Instalacije se bodo izvedle z vodniki razreda Cca s1 d2 a1.

VARNOSTNA (ZASILNA) RAZSVETLJAVA

Varnostna razsvetljava se izdelava v skladu z veljavnimi standardom SIST EN 60598-2-22, SIST EN 50171, SIST EN 1838:1999 Varnostne znake evakuacijske poti se predvidi po standardu SIST 1013.

V predmetnem objektu je predvidena izvedba varnostne (zasilne razsvetljave) z vgrajenimi moduli varnostne razsvetljave (MVR). Varnostna razsvetljava mora zagotoviti 1 lx na višini 0,0m od tal po evakuacijskih poteh.

Varnostna razsvetljava bo v objektu izvedena tako, da je možno po najkrajši poti orientirati ljudi pri zapolnjenosti objekta v slučaju izpada mrežne napetosti. Za tovrstno razsvetljavo so predvidene serijsko izdelane svetilke ustreznega proizvajalca z EPN moduli. Svetilke bodo vgradne izvedbe oz. nadgradne, kjer ni predvidenega dvojnega stropa. Varnostne svetilke bodo izvedene pretežno s sijalkami z LED tehnologijo, avtonomije 1h.

V svetilki bo vgrajen lokalni napajalnik za priklop direktno na mrežno napetost: 230V, 50Hz. Ta napajalnik je tako vezan, da se ob izpadu omrežne napetosti varnostna razsvetljava avtomatično vključi v času, ki je manjši od 3 sekund in oskrbuje svetilko z lastnim virom električne energije. Sam potek instalacije in namestitve svetilk je razviden iz tlorisnih načrtov. Svetilke so v pripravnem spoju. Pri napaki ali izpadu omrežja prevzame napajanje paralelno priključena baterija. Napajanje varnostne svetilke v takšnem spoju je neprekinjeno.

Svetilke bodo v pripravnem in trajnem spoju, ki svetijo stalno in označujejo smer umika. Nad izhodi, na evakuacijskih smernih poteh in stopniščih so nameščene dvostranske svetilke, kot osvetljeni varnostni znaki, katerih svetilke so v trajnem spoju. Na svetilke v trajnem spoju se namesti ustrezne znake. Ti osvetljeni znaki v trajnem spoju imajo velikost znaka najmanj $H = 8\text{cm}$ in so prepoznavni do razdalje $200 \times H = 200 \times 8 = 1600\text{cm}$ to je 16m.

Trajni - paralelni spoj je način delovanja svetilk varnostne razsvetljave, ki se v normalnem delovanju napajajo preko usmernika iz omrežja, enako kot splošna razsvetljava. Pri napaki ali

ELEKTRO – PROJEKTIVA D.O.O.

projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligentne instalacije
Ljubljanska c. 1B, 1241 Kamnik

izpadu omrežja prevzame napajanje paralelno priključena baterija. Napajanje varnostne svetilke v takšnem spoju je neprekinjeno. Oznake na svetilkah za obveščanje morajo biti z mednarodnimi oznakami. Svetilke za obveščanja so neprestano priključene pod napetost.

Instalacije se bodo izvedle z vodniki; na zaščitениh delih evakuacijske poti (stopnišče) morajo kablji ustrezati zahtevam razreda B2cas1d1a1.

Instalacija se izvede z vodniki NHXMH-J delno položenimi v kabelsko korito ter delno nadometno na distančnih objemkah oziroma uvlečeni v ustrezne instalacijske cevi.

Vse varovalke oz. instalacijski odklopniki za tokokroge varnostne in zasilne razsvetljave morajo biti v električnih razdelilnikih vidno označeni (obarvano z rdečo barvo). Oznaka varnostne svetilke mora biti po navodilih tehnične smernice požarne varnosti oz. upoštevati načrt električni inštalacij in električne opreme.

INSTALACIJA STALNIH PRIKLJUČKOV IN VTIČNIC

Splošno

Število in mesto vtičnic ter stalnih priključkov je razvidno iz tlorisov. V vsakem prostoru se bo izvedla servisna vtičnica, praviloma ob vhodu v prostor. Višine vtičnic in priključkov se predvidi na višini 0,4m od gotovih tal. Ostale vtičnice ter priključke se izvede na višini opisane v načrtih moči. V kolikor višina elementa ni znana se je potrebno posvetovati z dobaviteljem opreme oz. projektantom električnih instalacij.

V kopalnicah so predvidene vtičnice za splošno rabo ob umivalnikih. Vse naprave, ki so napajane z 230V, 50Hz morajo biti oddaljene najmanj 60 cm od roba umivalnika oz. izvira vode. Vse naprave bodo varovane s KZS.

Vse naprave v vlažnih prostorih, ki so napajane z 230V, 50Hz morajo biti oddaljene najmanj 60 cm od roba umivalnika. Vse naprave bodo varovane s KZS.

V načrtu so predvideni električni priključki sledečih naprav:

- dvizna vrata
- rampa za invalide
- ogrevanje žlebov

Preseki vodnikov za vtičnice in ostale priključke so razvidni iz enopolne sheme oziroma iz načrtov elektroinštalacij.

Garaža

V garažah se predvidi priključek za avtomatska dvizna vrata in splošne vtičnice v tehničnem prostoru ter za vtična gnezda nameščena po garaži. V strojnicah in ostalih tehničnih prostorih bodo nameščeni nadometne vtičnice 230V/16A ter 400V/16A s pokrovom.

Poslovni objekt

Na skupnih hodnikih in stopniščih se predvidi servisne vtičnice. Vtičnice v poslovnih prostorih se vgrajuje deloma podometno, deloma v parapetne kanale in deloma v talne stebričke.

- Pisarne: razporeditev in število vtičnic je prilagojeno predvideni notranji opremi. V vsakem prostoru je predvidena po ena servisna vtičnica. Vtičnice se namestijo na višini, ki je posebej opisana v tlorisih (predvidoma 0,4m od gotovih tal). Če pri vtičnicah in priključkih višina ni podana, je treba opremo uskladiti z zahtevami investitorja.

Instalacije se bodo izvedle z vodniki razredna gorljivosti Cca s1 d2 a1.

INSTALACIJA STROJNIH NAPRAV

Splošno

Za vse našteje naprave so predvidene kompaktne enote do katerih izvajalec elektro del izvedene priključek in kabel zaključi v ustrezne sponke po navodilih dobavitelja opreme. Interne povezave med napravami izvede izvajalec instalacijskih del, medtem ko pooblaščen servisier opreme kable ustrezno priključi, v kolikor je dogovor med izvajalci drugačen, lahko povezave izvede izvajalec elektro instalacij po navodilih dobavitelja opreme.

Povezave, ki so dogovorjene tekom načrtovanja predmetnega objekta so obdelane in jih izvede izvajalec električnih instalacij. Vsa dela so opisana v poglavju »popis električnih instalacij dela in opreme«.

Preseki vodnikov za vtičnice in ostale priključke so razvidni iz enopolne sheme oziroma iz načrtov elektroinstalacij.

Strojne instalacije kotlovnice

V prostoru kotlovnice so predvidene kompaktne naprave. Krmilne sheme oz. delavniške vezalne sheme dostavi dobavitelj opreme. Prav tako dobavitelj opreme dobavi in namesti krmilno opremo kotlovnice.

Izvajalec del izvede dovodne kabel za posamezne naprave. Prav tako izvajalec del izvede ožičenje krmilnih naprav (tipala, črpalke, itd...). Vezavo elementov oz. pripravljenih kablov izvede pooblaščen servisier, ki opravi tudi zagon kotlovnice.

Strojne instalacije v pisarnah in skupnih prostorih

V pisarnah so predvidene sledeče strojne naprave:

- konvektor
- regulator konvektorja nameščeno v vsaki pisarni

Strojne instalacije v pritlični etaži

V pritlični etaži so predvideni priključki za:

- Notranjo enoto toplotne črplake
- Zunanjo enoto toplotne črpalke
- Rekuperator
- Ventilatorski radiator
- Bojler

IZVEDBA STRELOVODNE INSTALACIJE

Projekt je izdelan po veljavni tehnični smernici TSG-N-003;2013 Zaščita pred delovanjem strele.

Za zaščito pred udarom strele je projektirana strelovodna instalacija. Strelovodno instalacijo se predvidi le z elementi, predvidenimi po veljavnih predpisih Republike Slovenije. Ozemljitveni vodniki se bodo polagali v čim bolj ravnih linijah tako, da se izogne ostrim zavojem in nepotrebnim prekinitvam. Največja dopustna sprememba smeri je 90°, krivinski radij pa 20 cm.

Pri izdelavi strelovodne instalacije je treba še upoštevati:

- vsi stiki morajo tvoriti dobre galvanske in mehanske povezave,
- odvodi, lovilci in ostali elementi naj bodo iz čim daljših kosov pocinkanega traku, s čim manj stikov.

Stiki bodo izvedeni z varjenjem in z vijačenjem. Vsa instalacija mora biti dobro zaščitena pred korozijo, posebno pa še stiki in uvodi v zemljo. Križanja z električnimi kablji bodo izvedena pod pravim kotom, kabel do ozemljila pa bo uvlečen v plastično cev 3 m levo in desno od mesta križanja. Izvedeno bo temeljno in krožno ozemljilo.

Po končani montaži strelovodne naprave se morajo izvršiti meritve. Če vgrajena ozemljitev ni zadovoljiva, je treba zakopati dodatno ozemljitev v obliki krakov na mestih, kjer so priključeni odvodi na ozemljilo.

Pregled strelovodne naprave se izvrši:

- po končani montaži strelovodne naprave,
- po predelavi ali popravilu,
- po vsakem udaru strele v napeljavo ali objekt,
- v rednih periodičnih presledkih (vsakih 5 let).

Dodatne kontrole upornosti ozemljilja je treba izvesti po njegovi izvedbi.

O vsakem pregledu je treba sestaviti zapisnik in vanj vpisati vrednosti, ki so bile ugotovljene z meritvami. Iz njega mora biti razvidno, ali je strelovodna naprava brezhibna in katera morebitna popravila so na njej potrebna.

Izvedba strelovodne instalacije

Strelovodno instalacijo izvedemo tako, da tvori zaprto kletko okrog varovanega objekta. To kletko sestavljajo:

- lovilci,
- odvodi,
- merilni in vezni stiki,
- zemljevedi,
- ozemljilo.

Lovilci

Za lovilne vodnike strelovodne inštalacije se uporabi žica Al leguna Φ 8 mm. Z lovilci bodo povezane vse kovinske mase na strehi, kot so: obrobe dimnikov, obrobe strehe itd.

Odvodi

Odvodi povezujejo lovilce z merilnimi sponkami. Izbrani so po tabeli glede na uporabljeni material. Odvodi so nameščeni najmanj na vsakih 10 do 20 m po obodu fasade. Kot pomožni odvodi lahko služijo odtočne cevi meteorne vode in strešne letve. Odvodi potekajo od strehe do tal nadometno pritrjeni na ustreznih distančnikih.

Z odvodi se povežejo kovinske mase na fasadi, na primer kovinske okvirje oken, kovinske obloge, cevovode itd, linijski snegolov, kovinsko fasado ...

Merilni stiki

Merilni stiki služijo za kontrolo ozemljitve in povezavo med odvodom in zemljevodom. Vse kovinske mase na fasadi so priključene na strelovodno instalacijo nad merilnimi stiki. Merilni stiki bodo nameščeni v zemlji. Vsak merilni stik je označen z lastno merilno številko.

Zemljevedi

Zemljevedi povezujejo merilne stike z ozemljitvijo. Izbrani so po tabeli glede na uporabljeni material.

Ozemljilo

Ozemljitev je izvedena z valjancem Fe-Zn 25x4m, položenim v pusti beton objekta, v pritlično betonsko ploščo in v zemljo okoli objekta (strelovodno ozemljilo). Z ozemljitvijo so povezane vse kovinske mase v zemlji, kot so cevovodi itd., ki so od ozemljitve oddaljeni manj kot 3 m. Prav tako so z ozemljitvijo povezane vse ozemljitve sosednjih objektov.

Izračun ozemljitve:

Zaradi odvodnikov prenapetosti je pogoj, da je skupna ponikalna upornost manjša od 5 (Ω). Pogoj za strelovodno instalacijo je udarna ponikalna upornost manjša od 20 (Ω).

Zaščitni nivo stavbe:

Glede na standard SIST EN 62305-2 se določi oceno tveganja, na podlagi katere se izbere ustrezen zaščitni nivo objekta.

Izbran je bil nivo IV (izračun ocene tveganja je priložen v prilogi).

ELEKTRO – PROJEKTIVA D.O.O.

projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligentne instalacije
Ljubljanska c. 1B, 1241 Kamnik

Izračun ponikalne upornosti obročastega ozemljila:

$$R_o = \frac{\rho}{\pi^2 \cdot d} \cdot \ln \frac{\pi \cdot d}{r}; \quad d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}}; \quad A = a \cdot b$$

Kjer pomenijo:

R_o – ponikalna upornost ozemljila	5,021 Ω
ρ – srednja specifična upornost tal	200 Ωm
d – nadomestni premer krožnega ozemljila	36,03m
r – polmer vodnika krožnega ozemljila	0,015 m
A – površina, ki jo oklepa ozemljilo	2460,00m ²

Izračun skupne ozemljitve:

$$R_{SK} = \frac{R_o \cdot R_T}{R_o + R_T} \cdot k = 5,021\Omega$$

Za delovanje strelovodne naprave je odločilna njena udarna ponikalna upornost R_u . Po predpisih sme znašati R_u največ 10 Ω oziroma 8 % vrednosti specifične upornosti tal, če je večja od 250 Ωm (v našem primeru je 8 % enako 32 Ω), torej izračunana vrednost USTREZA.

Ozemljilna upornost zaščitne ozemljitve pri uporabi stikala na diferenčni tok z nazivnim diferenčnim tokom 30mA, ki se najpogosteje uporablja, lahko znaša do 1,66 k Ω .

Ker so ozemljila med seboj povezana je pričakovati da bo skupna upornost strelovodnih ozemljil v praksi dosegala boljše rezultate.

ŠIBKOTOČNA INSTALACIJA

Telefonska in računalniška instalacija

V objektu ELEKTRO LJUBLJANA – NADZORNIŠTVO ŽIRI se predvidi strukturirano ožičenje po sistemu enojnih vtičnic 1xRJ45 cat. 6 in dvojnih vtičnic 2x RJ45, cat. 6 s protiprašnim pokrovčkom. Vse vtičnice naj bodo s kablji UTP 4x2x24AWG cat. 6 povezane z komunikacijskim vozliščem nadstropne etaže. Vtičnice se bodo v predmetnem objektu nameščale deloma podometno, deloma v parapetne kanale in deloma v talne stebrečke. Univerzalno ožičenje bo omogočalo, da se odvisno od prevezave v komunikacijskem vozlišču vse RJ45 vtičnice lahko uporabijo kot priključek računalnika ali telefona.

UTP Kabli se bodo polagali podometno v instalacijskih ceveh.

UTP kabli se bodo zaključili na ustrezne 24-portne patch panele RJ45 cat. 6. Glede na potrebe posameznega uporabnika se bodo prevezale posamezne vtičnice na računalniško ali telefonsko aktivno opremo, kar je smisel univerzalnega omrežja. Sama aktivna oprema (telefonska centrala, stikala, hub-i) ni predmet tega projekta. Telefonske in računalniške instalacije morajo biti oddaljene od jakotočnih instalacij najmanj 20 cm, od ostalih šibkotočnih pa 10 cm.

Od TPO omare do KV omare se izvede cevna povezava z cevjo Stigmaflex 80mm, ter v cev uvleče »foršpan«.

Instalacije se bodo izvedle z vodniki razredna gorljivosti Cca s1 d2 a1.

Video govorna naprava

Za predmetni objekt se predvidi sistem VGN (video govorna naprava). Domofon se uporablja v objektih, kjer se želi preprečiti vstop nezaželenim osebam. Naprava je namenjena predvsem za govorno komunikacijo med vstopnimi mesti v objekt (glavni vhodi) ter med osebo, ki skrbi za vstop oseb v objekt . Domofon sestoji iz: centrale, zunanjih enot ter notranjih enot.

Obiskovalec, ki želi vstopiti mora preko ustrezne pozivne tipke izbrati notranji modul (želeno osebo). Klicani osebi notranji modul zazvoni, nato izbrana oseba vzpostavi zvočno komunikacijo in ustrezno ukrepa, odpre ali ne odpre vrat. (v primeru vratarja ali sistema prek telefonije se lahko klic tudi preusmeri).

Za potrebe govorne komunikacije med obiskovalci pri vhodnih vratih in osebjem je predviden sistem domofona.

Vhodni panel z mikrozvočno kombinacijo in ustreznim številom klicnih tipk, glede na željeno število pozivov, je predviden pri glavnem vhodu v objekt (lokacija naprave je razvidna iz priloženih načrtov).

Na recepciji objekta je predviden namizni govorilni aparat s slušalko.

Instalacije bodo izvedene s kablom tipa JH ST H 2x2x0,8mm. Kabli bodo uvlečeni v instalacijske cevi. Pri izvedbi se upošteva blokovno shemo sistema

Instalacije se bodo izvedle z vodniki razredna gorljivosti Cca s1 d2 a1.

Protipožarni sistem

Po načrtu požarne varnosti protipožarni sistem ni zahtevana.

SOS SISTEM

Za predmetni objekt se bo v sanitarijah za invalide predvidelo nujni klic - klic v sili oz. SOS sistem. Poziv je usmerjen na dežurno mesto v recepcijo objekta, s pomočjo svetlobne in zvočne signalizacije. Poziv se razreši pred vrati sanitarij z odstavno tipko. Nad vrati sanitarij pa je predvidena rdeča pozivna svetilka.

Naprava je sestavljena iz:

- * potezne tipke za klic
- * tipke za klic
- * zvočne signalizacije
- * optične signalizacije
- * tipke za razrešitev

Instalacija je predvidena s kablom UTP kablom, cat.6 LSZH, uvlečenim v instalacijsko cev.

IZENAČEVANJE POTENCIALOV

V objektu se bo v skladu z SIST HD 60364-5-54 izvedlo glavno izenačevanje potencialov. Za glavno izenačenje potencialov v zgradbi se izvede glavna ozemljitvena zbiralnica (GIP). Nanjo bo vezano naslednje:

- glavni ozemljitveni vod,
- glavni PEN ali PE vodnik,
- glavni vodniki za izenačevanje potenciala, ki povezujejo:
 - posamezne omarice za izenačevanje potenciala kovinskih mas in strojev,
 - glavne cevi vodovoda,
 - kanalizacije,
 - centralne kurjave,
 - druge večje kovinske mase v zgradbi,
 - strelovodno ozemljilo.

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom zgradbe, ki služi kot zaščitno ozemljilo.

GIP se nahaja v **tehničnem prostoru**.

SISTEM NAPAJANJA ELEKTRIČNE INSTALACIJE

V zgradbi bo izveden TN sistem napajanja glede na ozemljitev električne instalacije, kar pomeni:

nevtralna točka sistema električnega napajanja bo direktno ozemljena v trafo postaji. V isti točki bodo s pomočjo zaščitnih vodnikov PE in PEN (rumeno zelene barve) ozemljeni tudi vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišja električnih naprav, zaščitni kontakti vtičnic itd..)

vsi zaščitni vodniki bodo dodatno ozemljeni pri vходу električne instalacije v zgradbo (glavno izenačenje potencialov). Pred pričetkom obratovanja bo vsa instalacija pod napetostjo preizkušena, če ustreza pogojem sistema za zaščito pred el.udarom, oz. če so vsi ukrepi izbranega sistema zaščite pred električnim udarom izpolnjeni.

PRENAPETOSTNA ZAŠČITA

Za zaščito električne opreme pred prenapetostmi se uporabljajo prenapetostne zaščitne naprave. Njihova osnovna naloga je, da omejujejo višino prenapetosti na čim nižjo raven oziroma na raven, ki ni nevarna za uničenje opreme in poškodovanje ljudi.

Prenapetosti se lahko pojavijo zaradi direktnega udara strele in raznih stikalnih manipulacij.

Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 1 (razred B) se vgradijo v glavne NN omare.

Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 2 (razred C) se vgradijo v vse podrazdelilne omare.

Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 3 (razred D) se vgradijo pri končnih porabnikih oziroma pri pomembnih električnih porabnikih (varnosti sistemi, CNS sistemi in ostala oprema, ki je pomembnega značaja za objekt).

ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščita pred neposrednim dotikom se doseže z izolacijo in okrovi.

Zaščita pred posrednim dotikom se doseže s samodejnim odklopom napajanja. Osnovni principi zaščite pred posrednim dotikom v TN sistemu so naslednji:

- povezava izpostavljenih delov naprav z zaščitnim vodnikom
- izvedba glavne izenačitve potencialov
- samodejni izklop napajanja v določenem času z odklopniki in varovalkami
- za mokre prostore samodejni izklop napajanja z zaščitnimi stikali na diferenčni tok
- dopolnilno izenačevanje potencialov

PRESKUŠANJE

Elektroenergetski postroji so sestavljeni iz razdelilnih omar in posameznih naprav, ki so vgrajene vanjo. Preverjanje samih naprav mora biti opravljeno pred vgradnjo, in sicer po veljavnih standardih in predpisih – SIST HD 60364.

Kosovni preizkusi:

- dielektrični preizkusi,
- funkcionalni preizkusi in
- preizkusi vzdržne napetosti vseh naprav (razen elektronskih).

Preizkusi na mestu vgradnje:

- pregled pravilnosti montaže,
- pregled oznak elementov, kot so omare, plošče, stikalne naprave ipd. ter njihova razporeditev,
- pregled kabelskih povezav in priključkov ter preverjanje ustreznih razdalj med vodniki,
- preverjanje izolacijskih stopenj,
- preizkus pravilnega delovanja vseh zaščitnih elementov,
- preizkus delovanja vseh krmiljenj, blokad, alarmov in indikacij.

Poleg zgoraj naštetih preskusov za stikalno omaro morajo biti izvedena tudi preskušanja krmiljenja in signalizacije, saj mora biti delovanje naprav zanesljivo. Preveriti je treba tudi vse kabelske povezave.

3.1.4.2 IZRAČUNI

BILANCA MOČI

Potrebna moč za posamezne skupine porabnikov se izračuna po formuli:

$$P_v = \frac{P_i \cdot n \cdot k_u \cdot k_s}{\cos \varphi}$$

Kjer pomenijo:

P_i	(kW)	– inštalirana moč porabnika
n		– število porabnikov
k_u		– faktor obremenitve
k_s		– faktor istočasnosti
$\cos \varphi$		– faktor moči
η	(Ω/km)	– faktor izkoristka

Konična moč za medsebojni faktor istočasnosti vseh skupin porabnikov je izračunana po formuli:

$$P_k = \Sigma P_v \cdot f_i$$

DIMENZIONIRANJE KABLOVI

Ustrezno SIST IEC 60364-4-43 izvedemo kontrolo zaščite pred prevelikimi tokovi, izbira kablov se izvede po SIST HD 21.3 pri izračunu se upošteva tudi Tehnična smernica TSG-N-002:2009. Delovna karakteristika naprave, ki ščiti električni vod pred preobremenitvijo, mora izpolniti dva pogoja:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$

ELEKTRO – PROJEKTIVA D.O.O.

projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligentne instalacije
Ljubljanska c. 1B, 1241 Kamnik

kjer je:

P_n - nazivna moč porabnika

I_b - tok, za katerega je tokokrog predviden, izračunan po formuli:

$$I_b = \frac{P_n}{U \times \cos \varphi \times \eta} \quad \text{za enofazne porabnike}$$

$$I_b = \frac{P_n}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi \times \eta} \quad \text{za trifazne porabnike}$$

I_z - zdržni tok kabla, določen po zgornjem standardu

I₂ - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave

Kontrola minimalnega potrebnega preseka kablov je izvedena ustrezno standardu SIST IEC 60364-4-43 in sicer po formuli:

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

kjer je:

K - faktor določen v standardu

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

I_a - kratkostični tok, izračunan po formuli:

$$I_a = \frac{U}{Z} \quad \text{kjer je:}$$

U - napetost proti zemlji

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

Zgoraj omenjena formula za S_{min} velja le za preseke 10 mm² ali več, za manjše preseke pa kontrole S_{min} ne izvajamo.

Kontrola presekov zaščitnih vodnikov je izvedena ustrezno TSG-N-002:2013 točka 5.3.2, ki določa, da mora biti prerez zaščitnega vodnika S_z :

- enak prerezu faznega vodnika,
- polovični prerez faznega vodnika, če je I_e -ta večji od 35 mm².

Izračun se izvede za najbolj karakteristične tokokroge glede na velikost varovalke, glede na obremenitev in glede na dolžino tokokroga. Izračun se izvede za najbolj karakteristične tokokroge glede na velikost varovalke, glede na obremenitev in glede na dolžino tokokroga.

IZRAČUN KRATKEGA STIKA IN PADCA NAPETOSTI

Izračun je bil opravljen s pomočjo programske opreme za projektiranje nizkonapetostne mreže in izračun kratkih stikov ECODIAL3, proizvajalca Schneider Electric.

Pri izračunu programska oprema upošteva IEC norme in CENELEC računske standarde.

Za dimenzioniranje opreme v postroju je merodajen največji tok kratkega stika, tj. tok tripolnega kratkega stika na zbiralkah 0,4 kV stikalnih omar, za preverjanje zaščite prevodnikov in zaščite pred nevarnimi napetostmi dotika pa so merodajni minimalni tokovi kratkega stika.

Izračunane vrednosti predstavljajo mejo, na katero se mora dimenzionirati vsa stikalna oprema in zbiralke v razdelilnih omarah oziroma prva naslednja oprema z večjo standardizirano vzdržnostjo.

Izveden bo TN-S ozemljitveni sistem električnih inštalacij.

IZRAČUN KRATKEGA STIKA

- Maksimalni tokovi tripolnega kratkega stika, ki so merodajni za izbiro opreme, so računani z neogretim (hladnimi) kabli.
- Minimalni tokovi dvopolnega kratkega stika so računani s povečanim delovnim uporom kabla zaradi ogrevanja in so merodajni za izbiro zaščite. V izračunu je vzet faktor 0,95, ki upošteva rezervo v točnosti odrejanja minimalnih tokov KS.
- Minimalni tokovi zemeljskega stika (tj. enopolnega zemeljskega stika) so računani s povečanim delovnim uporom kabla zaradi ogrevanja in so merodajni za izbiro zaščite. V izračunu je vzet faktor 0,95, ki upošteva rezervo v točnosti odrejanja minimalnih tokov KS.
- Minimalni tokovi zemeljskega (enopolnega kratkega stika) porabnika so v conah nevarnosti računani z neogretim kabli in s faktorjem varnosti 0,8.

Največji tok tripolnega kratkega stika je določen po formuli:

$$I_{K3MAX} = \frac{1,1 \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_T + \Sigma R_V)^2 + (X_T + \Sigma X_V)^2}}$$

Največji tok enopolnega kratkega stika je določen po formuli:

$$I_{K1MAX} = \frac{1,1 \cdot \sqrt{3} \cdot U}{\sqrt{(R_T + 2 \cdot \Sigma R_V + \Sigma R_0)^2 + (X_T + 2 \cdot \Sigma X_V + \Sigma X_0)^2}}$$

Najmanjši tok dvopolnega kratkega stika je določen po formuli:

$$I_{K2MIN} = \frac{0,95 \cdot U}{2 \cdot \sqrt{(R_T + \Sigma R_V)^2 + (X_T + \Sigma X_V)^2}}$$

Najmanjši tok enopolnega kratkega stika za porabnike v coni eksplozijske nevarnosti je določen po formuli:

$$I_{K1MIN} = \frac{0,95 \cdot \sqrt{3} \cdot U}{\sqrt{(R_T + R_{T0} + 2 \cdot \Sigma R_V + \Sigma R_{V0})^2 + (X_T + X_{T0} + 2 \cdot \Sigma X_V + \Sigma X_{V0})^2}}$$

Najmanjši tok dvopolnega kratkega stika za porabnike v coni eksplozijske nevarnosti je določen po formuli:

$$I_{K2MIN} = \frac{0,8 \cdot U}{2 \cdot \sqrt{(R_T + \Sigma R_V)^2 + (X_T + \Sigma X_V)^2}}$$

Najmanjši tok enopolnega kratkega stika je določen po formuli:

$$I_{K1MIN} = \frac{0,8 \cdot \sqrt{3} \cdot U}{\sqrt{(R_T + R_{T0} + 2 \cdot \Sigma R_V + \Sigma R_{V0})^2 + (X_T + X_{T0} + 2 \cdot \Sigma X_V + \Sigma X_{V0})^2}}$$

ZAŠČITA KABLOV PRED PREOBREMENITVIJO IN KRATKOSTIČNIMI TOKOVI

Upoštevane so zahteve:

- Standard SIST HD 384.4.43,
- Standard SIST HD 384.5.52.

Narejeni so po naslednjih enačbah:

- (1) pogoji zaščite pred preobremenitvijo $I_N (I_B) \leq I_{NZU} \leq I_Z$
nazivni tok naprave $I_N (I_B)$ je manjši od nazivnega (uravnane) toka zaščitne naprave I_{NZU} , ki je manjši od dovoljenega toka kabla I_Z .
- (2) pogoj delovanja zaščite $I_{kmin} \geq 1,5 \cdot I_a$ za elektromagnetne sprožilce oziroma za talilne varovalke $I_{kmin} \geq I_a$ tok delovanja naprave za izključitev I_a v predvidenem času t je odčitán iz karakteristike zaščitne naprave – varovalke zaščitnega stikala ali avtomatske varovalke. Predpisani časi t so za nazivno napetost proti zemlji $U_0=230$ V:
 - 0,1 s za naprave v coni nevarnosti
 - 0,2 s za vtičnice in ročne prenosne aparate
 - 5 s za napajalne tokovne kroge ali tokovne kroge, ki napajajo neprenosne aparate (porabnike)
- (3) pogoj za zaščito pred kratkostičnimi tokovi je, da je čas izključitve zaščitne naprave krajši od časa, v katerem kratkostični tok dvigne temperaturo prevodnika do najvišje dovoljene vrednosti

$$t_{ZU} \leq t_{MAX} = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_D^2} \quad (s) \quad k=115 \text{ za PVC izolacijo}$$

- (4) za čas izključitve zaščitne naprave, ki je krajši od 0,1 s se mora izpolniti $(I^2 \cdot t)_{zaščinaprava} \geq (I^2 \cdot t)_{kabela} \quad (kA^2s)$. Podatki za $I^2 \cdot t$ za zaščitne naprave in kable so iz kataloga proizvajalca.

KONTROLA ZAŠČITE PRED INDIRECTNIM DOTIKOM

Upoštevane so zahteve :

Standard SIST HD 384.4.41

Ker je kot zaščita pred indirektnim dotikom predviden TN-S sistem ozemljitve, se mora opraviti kontrola učinkovitosti izklapljanja zaščitnih naprav. To bo zagotovljeno, če bo izpolnjen pogoj:

$$Z_s \cdot I_a < U_0$$

Upor zanke: $Z_s = \frac{\sqrt{(R_T + R_{T0} + 2 \cdot \Sigma R_V + \Sigma R_{V0})^2 + (X_T + X_{T0} + 2 \cdot \Sigma X_V + \Sigma X_{V0})^2}}{3}$

Tok delovanja izključitvene naprave I_a v času t je odvisen od karakteristike zaščitne naprave - varovalke, zaščitnega prekinjala ali avtomatske varovalke. Pri uporabi zaščitne naprave na diferenčni tok (RCD), je potrebno opraviti kontrolo učinkovitosti izklapljanja. To bo zagotovljeno, če je izpolnjen pogoj:

$$R_A \cdot I_a \leq 50$$

Upor ozemljitve in zaščitnega prevodnika mase R_A je manjši od 1Ω , tok okvare (občutljivost zaščitne naprave) $I_a = 0,03$ A. Pri tem je izpolnjen zgornji pogoj. Čas delovanja zaščitne naprave je po karakteristikah krajši od 0,1 s.

IZRAČUN PADCA NAPETOSTI

Izračun padca napetosti je narejen za najneugodnejše tokovne kroge elektromotornih pogonov, razsvetljave in drugih porabnikov. Izračun je narejen pri normalnem obratovanju in pri startu. (Izračun padca napetosti je narejen za najdaljši kabelski vod.) Skupni padec napetosti je vsota padcev napetosti, od nizkonapetostnega razvoda TP do porabnika –elektromotorja, določeni po formulah:

normalni pogon:

$$\Delta u \% = \frac{\sqrt{3} \cdot I_m \cdot l \cdot 100}{U} \cdot (r \cdot \cos \varphi + x \cdot \sin \varphi)$$

start:

$$\Delta u_s \% = \frac{\sqrt{3} \cdot I_{sm} \cdot l \cdot 100}{U} \cdot (r \cdot \cos \varphi_s + x \cdot \sin \varphi_s)$$

Padec napetosti pri vklopu elektromotorja ne sme prekoračiti vrednosti, pri kateri se zmanjšuje moment motorja toliko, da ogroža zanesljiv zagon motorja.

Elektromotor se mora z gnanim strojem varno zagnati, tj. zagonski moment se ne sme zmanjšati za več kot 10 %. Maksimalni padec napetosti pri zagonu se določi po formuli:

$$\Delta u \% \leq \left(1 - \sqrt{\frac{M_n}{0.9 \cdot M_k}} \right) \cdot 100$$

Za elektromotor za pogon črpalke znaša maksimalni padec napetosti pri razmerju momenta 1,6 (minimalno razmerje po IEC-u) 16,7 %.

Padec napetosti do svetilke ali grelca – enofazni porabnik, se računa po formulah:

normalni pogon:

$$\Delta u \% = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot 100}{U} \cdot (r \cdot \cos \varphi + x \cdot \sin \varphi)$$

start:

$$\Delta u_s \% = \frac{\sqrt{3} \cdot I_s \cdot l \cdot 100}{U} \cdot (r \cdot \cos \varphi_s + x \cdot \sin \varphi_s)$$

Dovoljen padec napetosti tokovnega kroga je za ostale porabnike (vtičnice, grelci) 5 %, za razsvetljavo pa 3 %.

Oznake, uporabljene v formulah, so:

$\Delta u \%$	–	padec napetosti pri normalnem delovanju
$\Delta u_s \%$	–	padec napetosti pri startu
I_m (A)	–	nazivni tok motorja
I (A)	–	skupni tok
I_{sm} (A)	–	zagonski tok motorja
U (V)	–	nazivna napetost tokovnega kroga (400 V ali 230 V)
l (m)	–	dolžina kabla
r (Ω /km)	–	realna upornost kabla na 1 km dolžine
x (Ω /km)	–	induktivna upornost kabla na 1 km dolžine
φ	–	fazni kot med napetostjo in tokom
φ_s	–	fazni kot pri startu motorja

GLAVNO IZENAČEVANJE POTENCIALOV

Za glavno izenačevanje potencialov v zgradbi je predvidena ozemljitvena zbiralnica, nameščena v nizkonapetostni plošči. Nanjo je vezano naslednje:

- glavni ozemljitveni vod;
- glavni PEN ali PE vodnik;
- glavni vodniki za izenačevanje potenciala, ki povezujejo glavne cevi vodovoda, kanalizacije, centralne kurjave, plina, kanale za prezračevanje in druge večje kovinske mase v zgradbi.

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom zgradbe, ki je predviden kot združena zaščita in kot del strelovodne ozemljitve. Nameščen je v *tehničnem prostoru*.

DOPOLNILNO IZENAČEVANJE POTENCIALOV

V sanitarijah oziroma vlažnih prostorih se kot dodatni zaščitni ukrep predvidi dopolnilno izenačevanje potencialov. Dopolnilno izenačevanje potencialov poleg vseh izpostavljenih prevodnih delov povezuje tudi vse tuje prevodne dele (odtoki, vodovodne pipe, radiatorji in druge kovinske mase v prostoru). Vsi tuji prevodni deli se bodo z vodnikom najmanj H07V-K - 10 mm² povezali z omarico za dopolnilno izenačevanje potencialov PS49. Ta omarica se bo z vodnikom H07V-K 16-25 mm² povezala z zbiralnico PE pripadajočega razdelilnika.

- Izračun *NN razvoda PMO*

TABELA STIKALNIH BLOKOV		NN	PMO	EO-P+EO-N	EO-P	EO-N
Dovod:		TRAFO	NN	PMO	EO-P+EO-N	EO-P+EO-N
Celotna instalirana moč:	Pi(kW)	94,13 kW	94,13 kW	94,13 kW	47,57 kW	46,56 kW
Faktor istočasnosti tokokrogov:	fi	1	1	1	0,55	0,4
Izkoristek motorjev:	eta	1	1	1	1	1
Faktor obremenitve:	fo	1	1	1	1	1
Faktor prekrivanja napajanih SB:	fp	1	1	0,85	1	1
Konična moč:	Pk(kW)	38,07 kW	38,07 kW	38,07 kW	26,16 kW	18,62 kW
Faktor moči:	cos fi	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Konični tok:	Ik (A)	57,84 A	57,84 A	57,84 A	39,75 A	28,30 A
Napetost tokokroga (230/././400):	U (V)	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
Dolžina kabla:	L (m)	100 m	100 m	90 m	1 m	1 m
Velikost izklopne naprave:	In (A)	250 A	180 A	63 A	63 A	63 A
Tip el. instalacije:		D	D	D	D	B
Faktor skupine kablov:	fs	1	1	1	1	1
Faktor okolne temperature:	fT	0,95	0,95	0,95	0,95	1,06
Faktor zaščitne naprave :	k	1,2	1,2	1,2	1,6	1,6
Trajno zdržni tok:	Iz (A)	564,30 A	282,15 A	97,85 A	159,60 A	95,40 A
Kabel:		2 x 4x240 Cu	4x240 Cu	4x35 Cu	4x35 Cu	4x35 Cu
k x In	(A)	300,0 A	216,0 A	75,6 A	100,8 A	100,8 A
1,45 x Iz	(A)	818,2 A	409,1 A	141,9 A	231,4 A	138,3 A
Ik<=In<=Iz k x In <= 1,45 x Iz		USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA
Upornost tokokroga:	R(ohm)	0,008	0,017	0,105	0,001	0,001
	x(ohm)	0,008	0,016	0,015	0,000	0,000
Celotna upornost KS zanke:	Rs(ohm)	0,012	0,029	0,134	0,135	0,135
	xs(ohm)	0,015	0,031	0,046	0,046	0,046
Celotna impedanca KS zanke:	Zs(ohm)	0,019	0,042	0,142	0,143	0,143
Kratkostični tok:	Iks(A)	11936,23 A	5441,26 A	1631,40 A	1618,20 A	1618,20 A
Izklopni čas:	ti(A)	5 s	5 s	5 s	5 s	5 s
Odklopni tok naprave:	Ia(A)	800,0 A	2160,0 A	600,0 A	317,7 A	317,7 A
Zs x Ia < Uo		USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA
Padec napetosti do priključka:	u%	0,00 %	0,00 %	0,00 %	1,00 %	1,00 %
Padec napetosti tokokroga:	u%	0,00 %	0,00 %	1,44 %	0,01 %	0,01 %
Skupni padec napetosti:	u%	0,00 %	1,00 %	1,00 %	1,01 %	1,01 %
Dopustni čas segrevanja vodnika:	t(s)	21,4 s	25,7 s	6,1 s	6,2 s	6,2 s

OČESNA KLINIKA

TABELA TOKOKROGOV		Tokokrog	Tokokrog	Tokokrog	Tokokrog	Tokokrog	Tokokrog	Tokokrog	Tokokrog
		razsvetljava	tč	tč	vt гнездо	razsvetljava	vtičnice	rampa	štedilnik
Stikalni blok:		EO-P	EO-P	EO-P	EO-P	EO-N	EO-N	EO-N	EO-N
Tokokrog:		6	19	21	23	4	21	44	45
Oznaka tkg:		W-6	W-19	W-21	W-23	W-4	W-21	W-44	W-45
Napetost tokokroga:	U(V)	230 V	400 V	400 V	400 V	230 V	230 V	400 V	400 V
Konična moč tkg	Pk(kW)	0,55 kW	0 kW	0 kW	3,5 kW	0,3 kW	1,5 kW	1,5 kW	7,5 kW
Izklopna naprava tkg:	In (A)	10 A	16 A	16 A	20 A	10 A	16 A	16 A	16 A
Presek tkg - fazni vodnik:	S(mm ²)	1,5	2,5	2,5	6	1,5	2,5	2,5	2,5
Zaščitni vodnik:	S(mm ²)	1,5	2,5	2,5	6	1,5	2,5	2,5	2,5
Dolžina tokokroga:	l(m)	65 m	10 m	10 m	65 m	50 m	45 m	50 m	25 m
Faktor zaščitne naprave :	k	1,45	1,45	1,45	1,6	1,45	1,45	1,45	1,45
Iz:	(A)	22,0 A	30,0 A	30,0 A	52,0 A	22,0 A	30,0 A	30,0 A	30,0 A
k x In	(A)	14,5 A	23,2 A	23,2 A	32,0 A	14,5 A	23,2 A	23,2 A	23,2 A
1,45 x Iz	(A)	31,9 A	43,5 A	43,5 A	75,4 A	31,9 A	43,5 A	43,5 A	43,5 A
In<=Iz k x In <= 1,45 x Iz		USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA
Upornost tokokroga:	R(ohm)	1,764	0,163	0,163	0,441	1,357	0,733	0,814	0,407
	x(ohm)	0,015	0,002	0,002	0,013	0,012	0,010	0,011	0,006
Celotna upornost KS zanke:	R(ohm)	1,899	0,298	0,298	0,576	1,492	0,868	0,949	0,542
	x(ohm)	0,061	0,048	0,048	0,059	0,057	0,056	0,057	0,051
Celotna impedanca KS zanke:	Zs(ohm)	1,900	0,302	0,302	0,579	1,493	0,870	0,951	0,545
Kratkostični tok:	Ik(A)	121,5 A	728,8 A	728,8 A	379,8 A	147,3 A	265,5 A	231,3 A	424,0 A
Izklopni čas:	ti(A)	0,4 s	0,4 s	0,4 s	0,4 s	0,4 s	0,4 s	0,4 s	0,4 s
Odklopni tok naprave:	Ia(A)	50,0 A	160,0 A	160,0 A	155,1 A	50,0 A	160,0 A	160,0 A	160,0 A
Zs x Ia < Uo		USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA	USTREZA
Padec napetosti do priključka:	u%	1,01 %	1,01 %	1,01 %	1,01 %	1,01 %	1,01 %	1,01 %	1,01 %
Padec napetosti tkg	u%	1,60 %	0,00 %	0,00 %	0,47 %	0,74 %	1,81 %	0,37 %	0,84 %
Skupni padec napetosti	u%	2,61 %	1,01 %	1,01 %	1,48 %	1,75 %	2,82 %	1,38 %	1,84 %
Dopustni padec napetosti	u%	3 %	5 %	5 %	5 %	3 %	5 %	5 %	5 %
Dop.čas segrev.vodnika	t(s)	-	-	-	-	-	-	-	-

- ***Ocena rizika – strelovodna instalacija***

Date: 26. 06. 2021

Project No.: 06/024

Lightning protection Risk management

Created according to international standard:
IEC 62305-2:2010-12

Considering the country-specific annexes for:
IEC 62305-2:2010-12

**Summary of measures for
reducing damage caused by lightning effects,
resulting from the risk management
concerning the following project:**

Project / object description:

Customer / principal:

Hala Žiri

Risk assessment by:

Damjan Mršić



Contents

- 1. Abbreviations**
- 2. Normative basics**
- 3. Risk and sources of damage**
- 4. Project data**
 - 4.1. Selection of risks to be considered
 - 4.2. Geographic and building parameters
 - 4.3. Division of the structure into lightning protection zones/zones
 - 4.4. Supply lines
 - 4.5. Risk of fire
 - 4.6. Measures to reduce the consequences of a fire
 - 4.7. Special hazards in the building for persons
- 5. Risk assessment**
 - 5.1. Risk R1, Human life
 - 5.2. Risk R2, Service to the public
 - 5.3. Risk R3, Cultural heritage
 - 5.4. Risk R4, Economic value
 - 5.4.1. Parameters for calculating the annual costs of protection measures
 - 5.4.2. Costs of the building
- 6. Selection of protection measures**
- 7. Legal obligation**
- 8. General information**
- 9. Definition**

1. Abbreviations

a	Amortisation rate
a_t	Amortisation period
c_a	Value of animals in a zone in currency
c_b	Value of a zone of the structure in currency
c_c	Value of the contents of a zone in currency
c_s	Value of the systems in a zone (including their activities) in currency
c_t	Total value of the structure in currency
$C_D;C_{DJ}$	Location factor
C_L	Annual costs of the total loss without protection measures
C_{PM}	Annual costs of the selected protection measures
C_{RL}	Annual costs of the residual loss
EB	Lightning equipotential bonding
H	Height of the structure
H_p	Highest point of the structure
i	Interest rate
K_{S1}	Factor relevant to the shielding effectiveness of a structure (external spatial shielding)
K_{S1W}	Mesh size of the shielding of a structure
K_{S2}	Factor relevant to the shielding effectiveness of a structure (external spatial shielding)
K_{S2W}	Mesh size of the shielding within a structure
L1	Loss of human life
L2	Loss of service to the public
L3	Loss of cultural heritage
L4	Loss of economic value
L	Length of the structure
LEMP	Lightning electromagnetic impulse
LP	Lightning protection (consisting of a lightning protection system (LPS) and LEMP protection measures)
LPL	Lightning protection level
LPS	Lightning protection system
LPZ	Lightning protection zone (zone where the lightning electromagnetic environment is defined)
m	Maintenance rates
N_D	Frequency of dangerous events caused by lightning strikes to a structure
N_G	Ground flash density
PB	Probability that a lightning strike to a structure causes physical damage
PEB	Lightning equipotential bonding
PSPD	Coordinated SPD system
R	Risk
R_1	Risk of loss of human life in a structure
R_2	Risk of loss of service to the public
R_3	Risk of loss of cultural heritage
R_4	Risk of loss of economical value in a structure
R_A	Risk component (injury to living beings - Lightning strike to the structure)
R_B	Risk component (physical damage to a structure - Lightning strike to the structure)
R_C	Risk component (failure of internal systems - Lightning strike to the structure)
R_M	Risk component (failure of internal systems - Lightning strike near the structure)

R_U	Risk component (injury to living beings - Lightning strike to a connected supply line)
R_V	Risk component (physical damage to a structure - Lightning strike to a connected supply line)
R_W	Risk component (failure of internal systems - Lightning strike to a connected supply line)
R_Z	Risk component (failure of internal systems - Lightning strike near the connected supply line)
R_T	Tolerable risk (maximum value of the risk which can be tolerated for the structure to be protected)
r_f	Reduction factor considering the fire risk in a structure
r_p	Reduction factor considering the measures to reduce the consequences of a fire
S_M	Annual savings
SPD	Surge protection device
SPM	LEMP protection measures (measures to reduce the risk of failure of electrical and electronic equipment due to LEMP)
t_{ex}	Duration of the presence of a dangerous explosive atmosphere
W	Width of the structure
Z	Zones of a structure

2. Normative basics

The IEC 62305 standard series consists of the following parts:

- IEC 62305-1:2010-12 - "Protection against lightning - Part 1: General principles"
- IEC 62305-2:2010-12 - "Protection against lightning - Part 2: Risk management"
- IEC 62305-3:2010-12 - "Protection against lightning - Part 3: Physical damage to structures and life hazard"
- IEC 62305-4:2010-12 - "Protection against lightning - Part 4: Electrical and electronic systems within structures"

3. Risk and sources of damage

In order to avoid damage resulting from a lightning strike, specific protection measures must be taken for the objects to be protected. The risk management described in the IEC 62305-2:2010-12 standard includes a risk analysis which allows to determine the lightning protection requirements of a structure. The aim of the risk management is to reduce the risk to an acceptable level by taking protection measures.

The following risk analysis according to IEC 62305-2:2010-12 for the project - object Object shows the necessity of protection measures. The risk potential for the structure is determined and, if necessary, measures to reduce the risk have to be taken. The result of the risk analysis not only specifies the class of LPS, but also provides a complete protection concept including the necessary LEMP protection measures.

As a result, an economically reasonable selection of protection measures suitable for the properties and use of the structure is ensured.

4. Project data

4.1 Selection of risks to be considered

Due to the type and use of the structure, object Object, the following risks were selected and considered:



Risk R ₁ :	Risk of losses of human life;	R _T : 1,00E-05
Risk R ₂ :	Risk of loss of service to the public;	R _T : 1,00E-03
Risk R ₃ :	Risk of loss of cultural heritage;	R _T : 1,00E-04
Risk R ₄ :	Risk of loss of economic value;	R _T : 1,00E-03

The tolerable risks R_T were defined by selecting the risks.

The standard specifies the tolerable risk for the risks R₁, R₂ and R₃. No tolerable risk is defined for risk R₄. To this end, it is considered whether the protection measures make economical sense with regard to the value of the structure.

The aim of a risk analysis is to reduce the risk to a acceptable level R_T by an economically sound selection of protection measures.

4.2 Geographic and building parameters

The ground flash density Ng is the basis for a risk analysis according to IEC 62305-2:2010-12. It defines the number of direct lightning strikes in 1 / year / km². A value of 5,70 lightning strikes / year / km² was determined for the location of the structure Object by means of the ground flash density map. As a result, there is a calculated number 57,00 thunderstorm days per year for the location of the project.

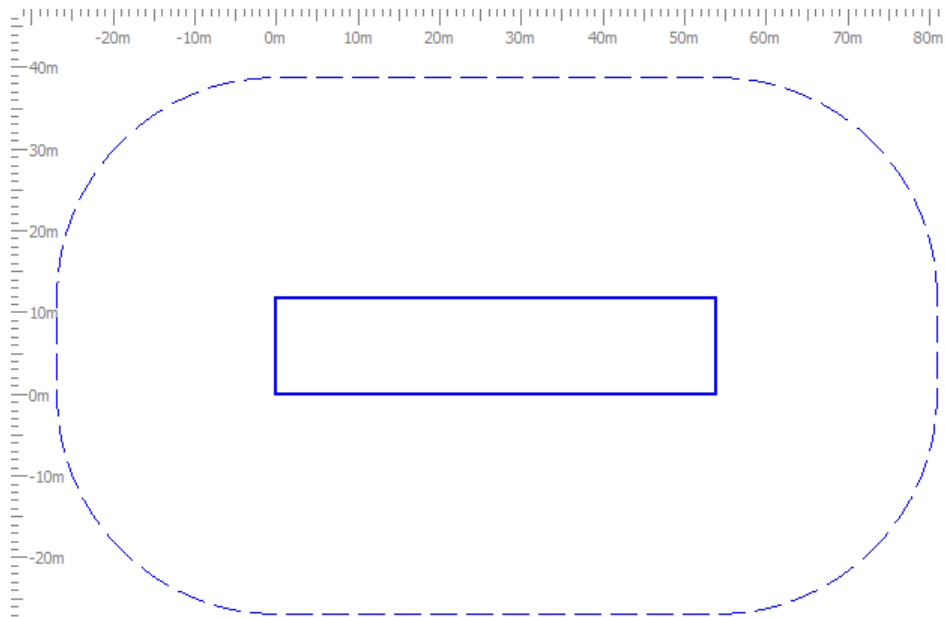
The dimensions of the building are decisive for the risk of a direct strike. The collection areas for direct / indirect lightning strikes are determined based on these dimensions. The structure Object has the following dimensions:

L _b	Length:	54,00 m
W _b	Width:	12,00 m
H _b	Height:	9,00 m
H _{pb}	Highest point (if applicable):	0,00 m

Based on the dimensions of the structure, there are the following calculated collection areas:

Collection area for direct lightning strikes:	6.502,00 m ²
Collection area for indirect lightning strikes: (near the structure)	851.398,00 m ²





The environment surrounding the structure is an important factor for determining the number of possible direct / indirect lightning strikes. This is defined as follows for the structure Object:

Relative location C_{db} : 0,50

If the ground flash density is referred to the size and the environment of the structure, a frequency of:

- direct strikes to the structure $ND = 0,0185$ strikes / year,
- indirect strikes to the structure $NM = 4,853$ strikes / year,

is to be expected.

4.3 Division of the structure into lightning protection zones/zones

The structure Object was not divided into lightning protection zones / zones.

4.4 Supply lines

All incoming and outgoing supply lines of the structure to be considered must be taken into account in the risk analysis. Conductive pipes do not have to be considered if they are connected to the main earthing busbar of the structure. If this is not the case, the risk of incoming pipes should be considered in the risk analysis (observe that equipotential bonding is required!).

The following supply lines were considered for the structure Object in the risk analysis:

- Conductor 1

Parameters such as

- Type of conductor (overhead line / buried conductor)
- Conductor length (outside the building)
- Environment
- Connected structure
- Type of internal wiring (shielded / unshielded)
- Minimum rated impulse withstand voltage (dielectric strength of terminal equipment) were determined for every defined conductor.

On this basis, the risk for the structure and its content resulting from lightning strikes to and near the supply lines was determined and assessed in the risk analysis.

4.5 Risk of fire

The risk of fire in a structure is an important factor for determining the required protection measures. The risk of fire for the structure Object was defined as follows:

- Low risk of fire

4.6 Measures to reduce the consequences of a fire

The following measures were selected to reduce the consequences of a fire:

- Fire extinguishers, manual fire alarm system, hydrants, fire-proof compartments, protected escape routes

4.7 Special hazards in the building for persons

Due to the number of persons, the possible risk of panic for the structure Object was defined as follows:

- Low level of panic (e.g. a structure limited to two floors and the number of persons not greater than 100)

5. Risk assessment

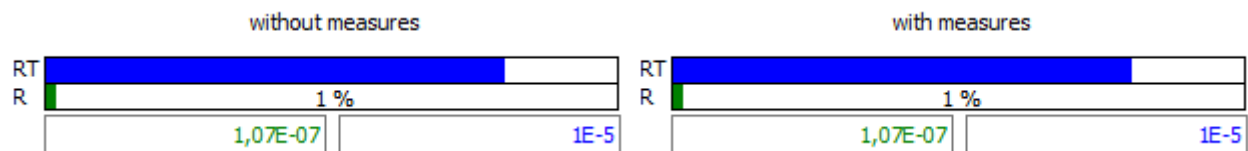
As described in 4.1, the following risks according to 5.were assessed. The blue bar shows the tolerable risk value and the green / red bar shows the risk determined.

5.1 Risk R1, Human life

The following risk was determined for persons outside and inside the structure Object:

Tolerable risk R_T : 1,00E-05
Calculated risk R1 (unprotected): 1,07E-07

Calculated risk R1 (protected): 1,07E-07



To reduce the risk, it is necessary to take measures as described in 6.

5.2 Risk R2, Service to the public

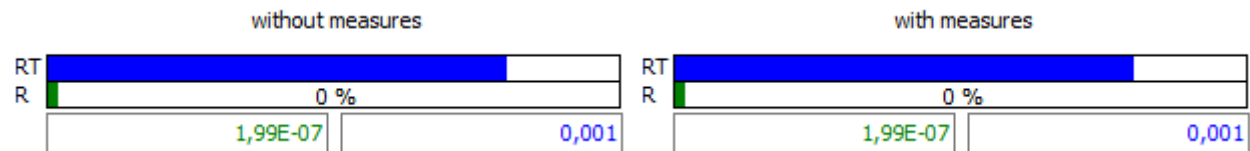
The risk R2, failure of services to the public, was determined for the structure Object as follows:

Tolerable risk R_T : 1,00E-03



Calculated risk R2 (unprotected): 1,99E-07

Calculated risk R2 (protected): 1,99E-07



To reduce the risk, it is necessary to take measures as described in 6.

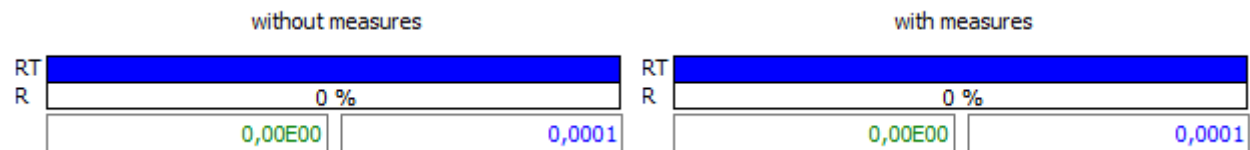
5.3 Risk R3, Cultural heritage

The risk R3, loss of cultural heritage, was determined for the structure Object as follows:

Tolerable risk R_T : 1,00E-04

Calculated risk R3 (unprotected): 0,00E00

Calculated risk R3 (protected): 0,00E00



To reduce the risk, it is necessary to take measures as described in 6.

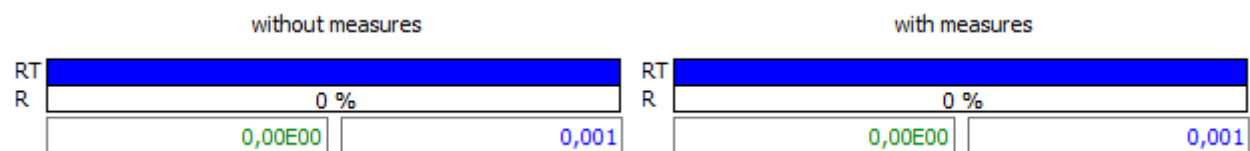
5.4 Risk R4, Economic value

The risk R4 was determined for the structure Object as follows:

Tolerable risk R_T : 1,00E-03

Calculated risk R4 (unprotected): 0,00E00

Calculated risk R4 (protected): 0,00E00



To reduce the risk, it is necessary to take measures as described in 6.

A comparison of the risk R4 was made to consider the risk of economic loss

- Object (Actual state)



- Object (Target state)

The result of this consideration is whether the costs for the protection measures to be taken make economic sense with regard to the value of the structure.

5.4.1 Parameters for calculating the annual costs of protection measures

i - Interest rates::	0,00 %
a_t - Amortisation period:	0,00 Years
a - Amortisation rates:	0,00 %
m - Maintenance rates:	0,00 %

5.4.2 Costs of the building

L4ca - Value of animals in the zone:	0 USD
L4cb - Value of the zone:	0 USD
L4cc - Value of content in the zone:	0 USD
L4cs - Value of systems in the zone (including their activities):	0 USD
Total:	0 USD

One-time costs of protection measures: 0,00 USD

5.4.3 Assessment of risk R4

The costs of a total loss as a result of lightning effects without protection measures are:

C_L 0,00 USD/Year

The residual costs of loss as a result of lightning effects with protection measures are:

C_{RL} 0,00 USD/Year

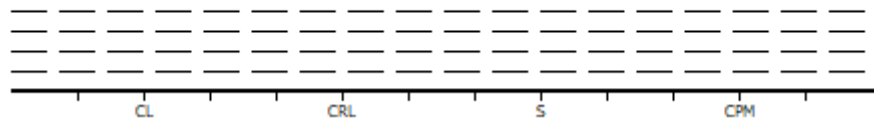
The annual costs of protection measures for an amortisation period of 0,00 years are:

C_{PM} 0,00 USD/Year

The annual savings resulting from protection measures are:

S_M 0,00 USD/Year

Therefore, the protection measures make economic sense.



6. Selection of protection measures

The risk was reduced to an acceptable level by selecting the following protection measures.

This selection of protection measures is part of the risk management for the object Object and is only valid in connection with this object.

Measures With protection/target state:

Area	Measures	Factor
------	----------	--------

7. Legal obligation

The risk analysis performed refers to the information provided by the operator and/or proprietor of the building or expert which has been assumed, assessed or defined on site. Please note that this information must be verified after assessment.

The procedure of the DEHNsupport software for calculating the risks is based on the IEC 62305-2:2010-12 standard.

Please note that all assumptions, documents, illustrations, drawings, dimensions, parameters and results are not legally binding for the person performing the risk analysis.

Place, date

Stamp, signature

8. General information

8.1 Components of the external lightning protection system

Lightning protection components used for the construction of the external lightning protection system must comply with the mechanical and electrical requirements defined in the IEC 62561-x standard series. This standard series is for example divided into following parts:

- | | |
|--------------------|--|
| - IEC 62561-1:2012 | Requirements for connection components |
| - IEC 62561-2:2012 | Requirements for conductors and earth electrodes |
| - IEC 62561-3:2012 | Requirements for isolating spark gaps |
| - IEC 62561-4:2010 | Requirements for conductor fasteners |
| - IEC 62561-5:2011 | Requirements for electrode inspection housings and earth electrode seals |

8.1.1 IEC 62561-1:2012 Requirements for connection components

The requirements for connection components such as clamps are defined in IEC 62561-1. For the installer of lightning protection systems this means that the connection components are to be selected for the load (H or N) to be expected at the place of installation. Therefore, a clamp for load H (100 kA) is to be used e.g. for an air-termination rod (100% lightning current) and a clamp for load N (50 kA) e.g. for a mesh or an earth entry (lightning current already distributed). The suitability for these applications must be proven by the manufacturer.

8.1.2 IEC 62561-2:2012 Requirements for conductors and earth electrodes

The IEC 62561-2 specifies concrete requirements for conductors, such as air-termination and down conductors as well as earth electrodes. These are defined as follows:

- Mechanical properties (minimum tensile strength and elongation),
- Electrical properties (maximum resistivity) and
- Corrosion protection properties (artificial aging).

The IEC 62561-2 standard also specifies the requirements for earth electrodes and earth rods. In this context, the material, geometry, minimum dimensions as well as the mechanical and electrical properties are important. These normative requirements are relevant product features, which must be documented in the manufacturers' documents and product datasheets.

8.1.3 IEC 62561-3:2012 Requirements for isolating spark gaps

Isolating spark gaps can be used to galvanically isolate an earth-termination system. IEC 62561-3 specifies that isolating spark gaps must be dimensioned in such a way that the components, if installed according to the manufacturer's instructions, are reliable, durable and safe for persons and nearby installations.

8.1.4 IEC 62561-4:2010 Requirements for conductor fasteners

The IEC 62561-4 standard specifies the requirements and tests for metal and non-metal conductor fasteners used with air-termination and down conductors.

8.1.5 IEC 62561-5:2011 Requirements for electrode inspection housings and earth electrode seals

All earth electrode inspection housings and earth electrode seals must be designed in such a way that they are reliable and safe for persons and the environment when used as intended. IEC 62561-5 specifies the requirements and tests for earth electrode inspection housings (e.g. pressure load) and for earth electrode seals (e.g. leak test).

9. Definition

Coordinated SPD system

SPDs properly selected, coordinated and installed to form a system intended to reduce failures of electrical and electronic systems.



Isolating interfaces

Devices which are capable of reducing conducted surges on lines entering the LPZ. These include isolation transformers with earthed screen between windings, metal-free fibre optic cables and opto-isolators. Insulation withstand characteristics of these devices are suitable for this application intrinsically or via SPD.

LEMP (lightning electromagnetic impulse)

All electromagnetic effects of lightning current via resistive, inductive and capacitive coupling, which create surges and electromagnetic fields.

LP (lightning protection)

Complete system for protection of structures against lightning, including their internal systems and contents, as well as persons, in general consisting of an LPS and SPM.

LPL (lightning protection level)

Number related to a set of lightning current parameters values relevant to the probability that the associated maximum and minimum design values will not be exceeded in naturally occurring lightning.

LPS (lightning protection system)

Complete system used to reduce physical damage due to lightning flashes to a structure.

EB (lightning equipotential bonding)

Bonding to LPS of separated metallic parts, by direct conductive connections or via surge protective devices, to reduce potential differences caused by lightning current.

SPD (surge protection device)

Device intended to limit transient overvoltages and divert surge currents; contains at least one non-linear component.

Node

Point on a line from which onward surge propagation can be assumed to be neglected. Examples of nodes are a point on a power line branch distribution at an HV / LV transformer or on a power substation, a telecommunication exchange or an equipment (e.g. multiplexer or xDSL equipment) on a telecommunication line.

Physical damage

Damage to a structure (or to its contents) due to mechanical, thermal, chemical or explosive effects of lightning.

Injury to living beings

Permanent injuries, including loss of life, to people or to animals by electric shock due to touch and step voltages caused by lightning.

Risk R

Value of probable average annual loss (humans and goods) due to lightning, relative to the total value (humans and goods) of the structure to be protected.

Zone of a structure ZS

Part of a structure with homogeneous characteristics where only one set of parameters is involved in assessment of a risk component.

LPZ (lightning protection zone)

Zone where the lightning electromagnetic environment is defined. The zone boundaries of an LPZ are not necessarily physical boundaries (e.g. walls, floor and ceiling).

Magnetic shield

Closed, metallic, grid-like or continuous screen enveloping the structure to be protected, or part of it, used to reduce failures of electrical and electronic systems.

Lightning protective cable

Special cable with increased dielectric strength and whose metallic sheath is in continuous contact with the soil either directly or by use of conducting plastic covering.

Lightning protective cable duct

Cable duct of low resistivity in contact with the soil (concrete with interconnected structural steel reinforcements or metallic duct).

- ***Izračun ločilne razdalje***

Calculation of separation distance

Date: 26. 06. 2021

calculated in accordance with international standard IEC 62305-3:2010-12

Customer/Project No.: 00023 / 06/024

Designer/lightning protection system installer:

Company:

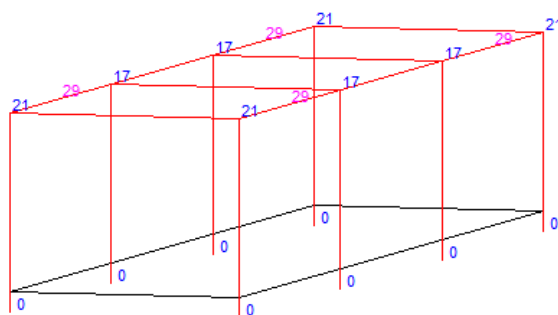
Name:

Street:

Country/POC/Place:

Phone No.:

Untitled



Active view: Total building (3D)

Separation distances are indicated in cm

Customer/Oderer:

Customer No.: 00023

Name: Hala Žiri

Street:

Country/POC/Place: --

Details for calculation:

Selected class of LPS: IV

Current intensity: 100 kA

k_m - Insulation coefficient k_m : 1

Potential level: -1 m

reserved 29 cm

Project:

Project No.: 06/024

Project name:

Street:

Country/POC/Place: --

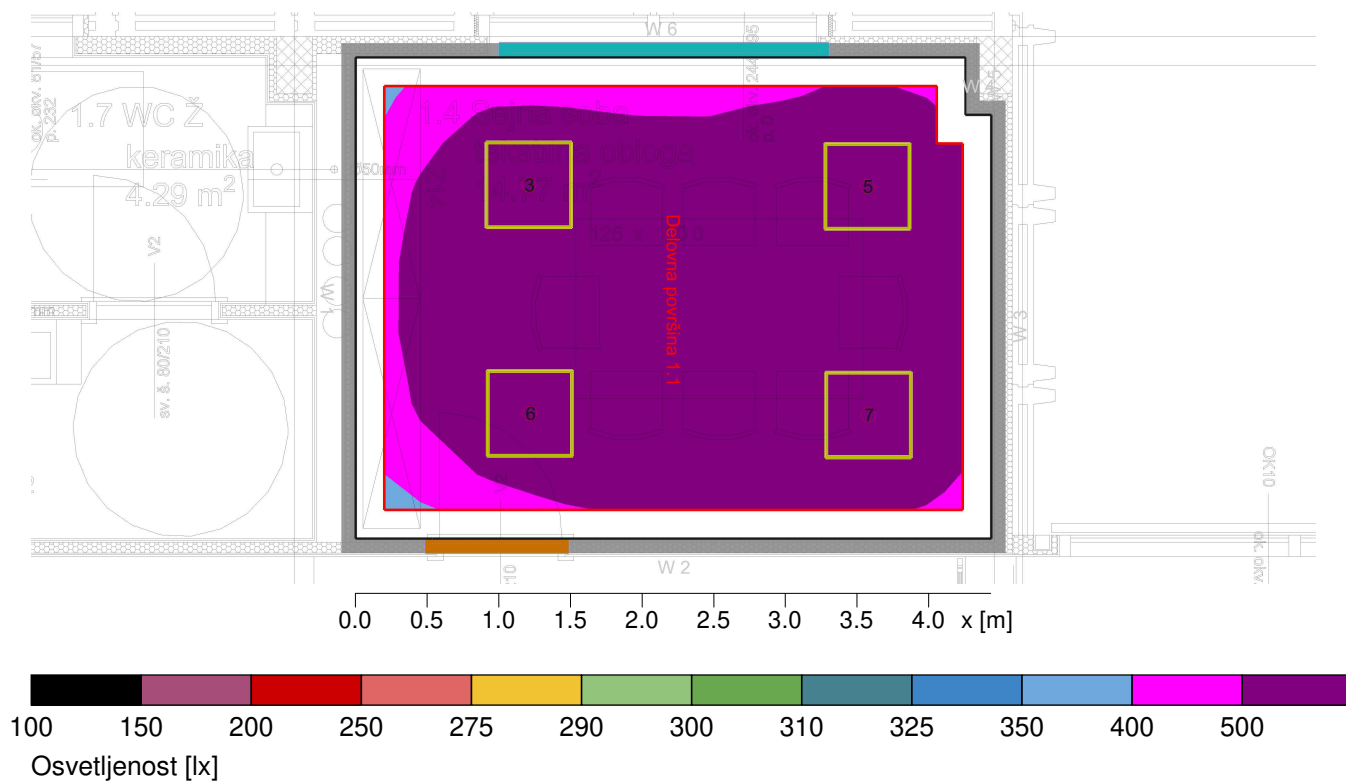
- ***Izračun lovilne palice***

- ***Izračun splošne razsvetljave***

1 SEJNA SOBA 4-LUČI

1.1 Povzetek, SEJNA SOBA 4-LUČI

1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.85 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (14.78 m²)

14560.00 lm
 130.4 W
 8.82 W/m² (1.56 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Uporabniški profil

Delovna površina 1.1

Pisarne
 5.26.5 (EN 12464-1, 8.2011) Konferenčne in sejne sobe (Ra >80.00)
 Horizontalno

Em 567 lx (≥ 500 lx)
 Emin 428 lx
 Emin/Em (Uo) 0.75 (≥ 0.60)
 Emin/Emax (Ud) 0.65
 Pozicija 0.75 m

Večje površine

	Em		Uo	
M 1.5 (Strop)	161 lx	(≥ 30 lx)	0.74	(≥ 0.10)
M 1.1 (Stena)	304 lx	(≥ 50 lx)	0.76	(≥ 0.10)
M 1.2 (Stena)	332 lx	(≥ 50 lx)	0.68	(≥ 0.10)
M 1.3 (Stena)	376 lx	(≥ 50 lx)	0.65	(≥ 0.10)
M 1.4 (Stena)	341 lx	(≥ 50 lx)	0.69	(≥ 0.10)

Objekt : Hala Žeri
Instalacija : Razsvetljava
Številka projekta : V1
Datum : 12.03.2021

RELUX®

1 SEJNA SOBA 4-LUČI

1.1 Povzetek, SEJNA SOBA 4-LUČI

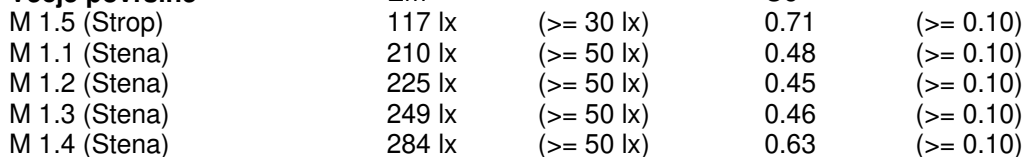
1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Tip	Št.	Proizvajalec
-----	-----	--------------

		Zumtobel	
1	4	Tipska oznaka	: 42185205
		Ime svetilke	: MLinf EL LED3600-830 M600Q LDO KA WH
		z	: 1 x LEO1_M_L
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 ges 33 W / 3640 lm
		z	: 1 x LEO2_L
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 wing 8 W / 790 lm
		z	: 1 x LEO3_L
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 wing 8 W / 790 lm
		z	: 1 x LEO4_M
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 18 W / 2060 lm

RELUX®

2.1 Povzetek, SEJNA SOBA 3-LUČI



Objekt : Hala Žeri
Instalacija : Razsvetljava
Številka projekta : V1
Datum : 12.03.2021

RELUX®

2 SEJNA SOBA 3-LUČI

2.1 Povzetek, SEJNA SOBA 3-LUČI

2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

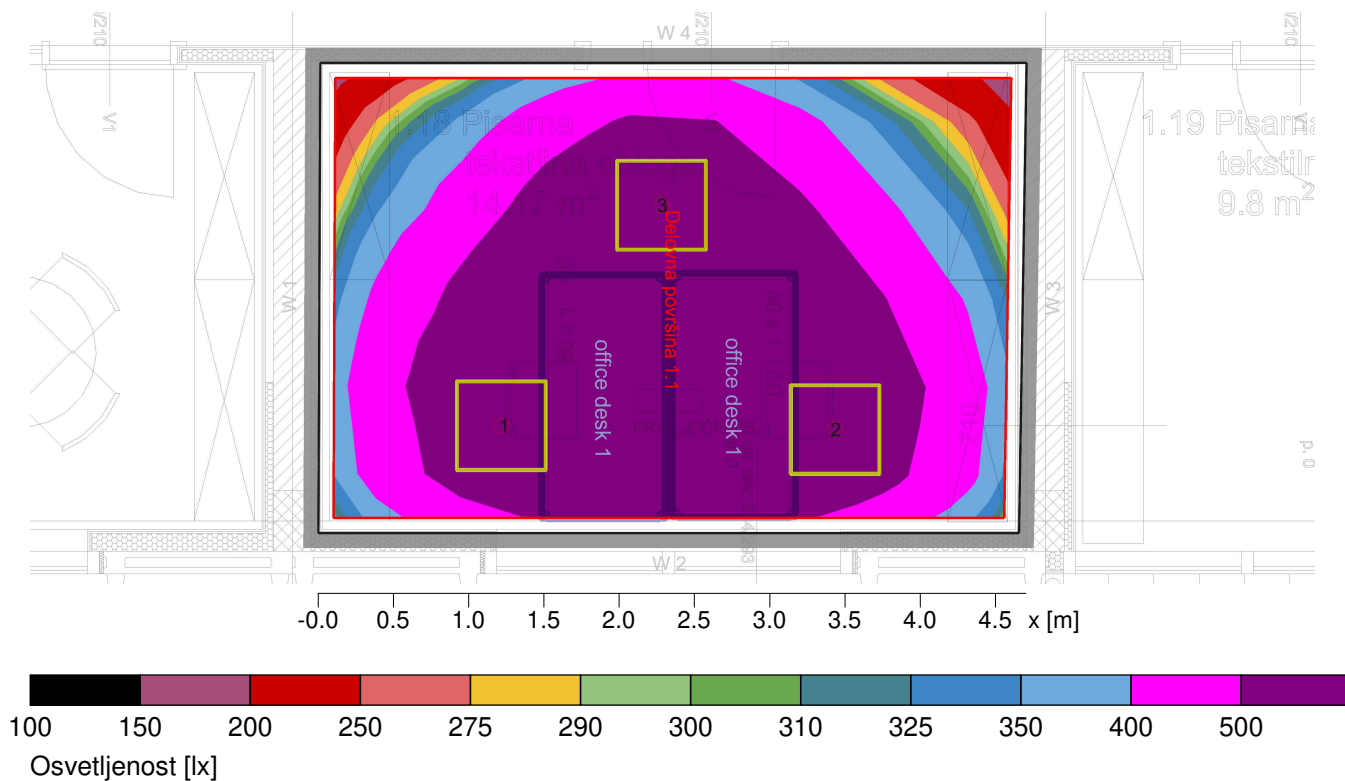
Tip	Št.	Proizvajalec
-----	-----	--------------

		Zumtobel	
1	3	Tipska oznaka	: 42185205
		Ime svetilke	: MLinf EL LED3600-830 M600Q LDO KA WH
		z	: 1 x LEO1_M_L
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 ges 33 W / 3640 lm
		z	: 1 x LEO2_L
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 wing 8 W / 790 lm
		z	: 1 x LEO3_L
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 wing 8 W / 790 lm
		z	: 1 x LEO4_M
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 18 W / 2060 lm

3 PISARNA

3.1 Povzetek, PISARNA

3.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.85 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (14.57 m²)

10920.00 lm
 97.8 W
 6.71 W/m² (1.39 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Uporabniški profil

Delovna površina 1.1

Pisarne

5.26.2 (EN 12464-1, 8.2011) Pisanje, tipkanje, branje, obdelava podatkov (Ra >80.00)

Horizontalno

Em 484 lx (≥ 500 lx)
 Emin 246 lx
 Emin/Em (Uo) 0.51 (≥ 0.60)
 Emin/Emax (Ud) 0.38
 Pozicija 0.75 m

Večje površine

	Em		Uo	
M 1.5 (Strop)	190 lx	(≥ 30 lx)	0.64	(≥ 0.10)
M 1.1 (Stena)	257 lx	(≥ 50 lx)	0.54	(≥ 0.10)
M 1.2 (Stena)	335 lx	(≥ 50 lx)	0.20	(≥ 0.10)
M 1.3 (Stena)	249 lx	(≥ 50 lx)	0.53	(≥ 0.10)
M 1.4 (Stena)	258 lx	(≥ 50 lx)	0.56	(≥ 0.10)

Objekt : Hala Žeri
Instalacija : Razsvetljava
Številka projekta : V1
Datum : 12.03.2021

RELUX®

3 PISARNA

3.1 Povzetek, PISARNA

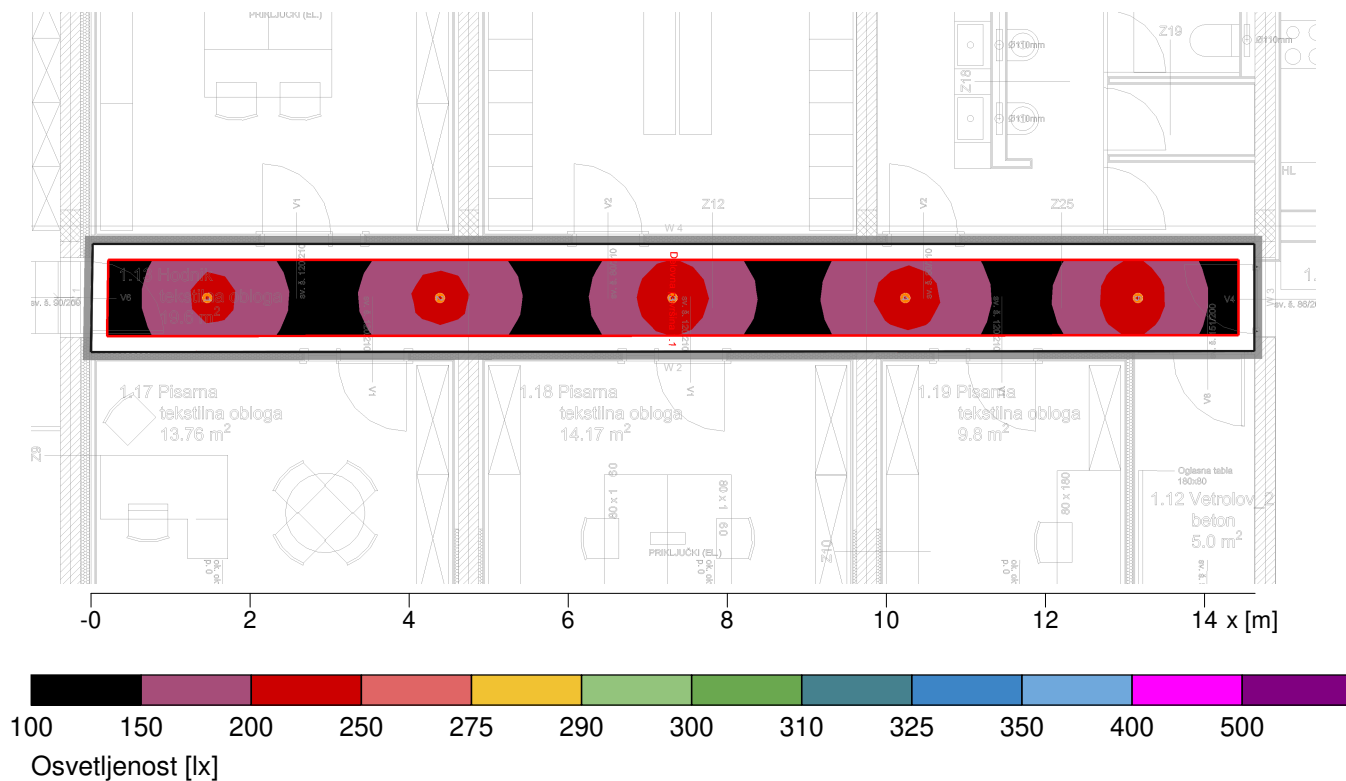
3.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Tip	Št.	Proizvajalec
		Zumtobel
1	3	Tipska oznaka : 42185205
		Ime svetilke : MLinf EL LED3600-830 M600Q LDO KA WH
		z : 1 x LEO1_M_L
		Sijalke : 1 x LED-Z42184956 ges 33 W / 3640 lm
		z : 1 x LEO2_L
		Sijalke : 1 x LED-Z42184956 wing 8 W / 790 lm
		z : 1 x LEO3_L
		Sijalke : 1 x LED-Z42184956 wing 8 W / 790 lm
		z : 1 x LEO4_M
		Sijalke : 1 x LED-Z42184956 18 W / 2060 lm

4 HODNIK

4.1 Povzetek, HODNIK

4.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.85 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (19.74 m²)

5750.00 lm
 95.0 W
 4.81 W/m² (3.00 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Uporabniški profil

Delovna površina 1.1

Prometne cone znotraj stavb
 5.1.1 (EN 12464-1, 8.2011) Prostori za pretok in hodniki (Ra >40.00)
 Horizontalno

Em	160 lx	(≥ 100 lx)
Emin	100 lx	
Emin/Em (Uo)	0.63	(≥ 0.40)
Emin/Emax (Ud)	0.49	
UGR (0.8H 8.9H)	≤19.3	(< 28.00)
Pozicija	0.00 m	

Večje površine

	Em		Uo	
M 1.5 (Strop)	39 lx	(≥ 30 lx)	0.68	(≥ 0.10)
M 1.1 (Stena)	47 lx	(≥ 50 lx)	0.56	(≥ 0.10)
M 1.2 (Stena)	70 lx	(≥ 50 lx)	0.38	(≥ 0.10)
M 1.3 (Stena)	51 lx	(≥ 50 lx)	0.60	(≥ 0.10)
M 1.4 (Stena)	70 lx	(≥ 50 lx)	0.38	(≥ 0.10)

Objekt : Hala Žeri
Instalacija : Razsvetljava
Številka projekta : V1
Datum : 12.03.2021

RELUX®

4 HODNIK

4.1 Povzetek, HODNIK

4.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

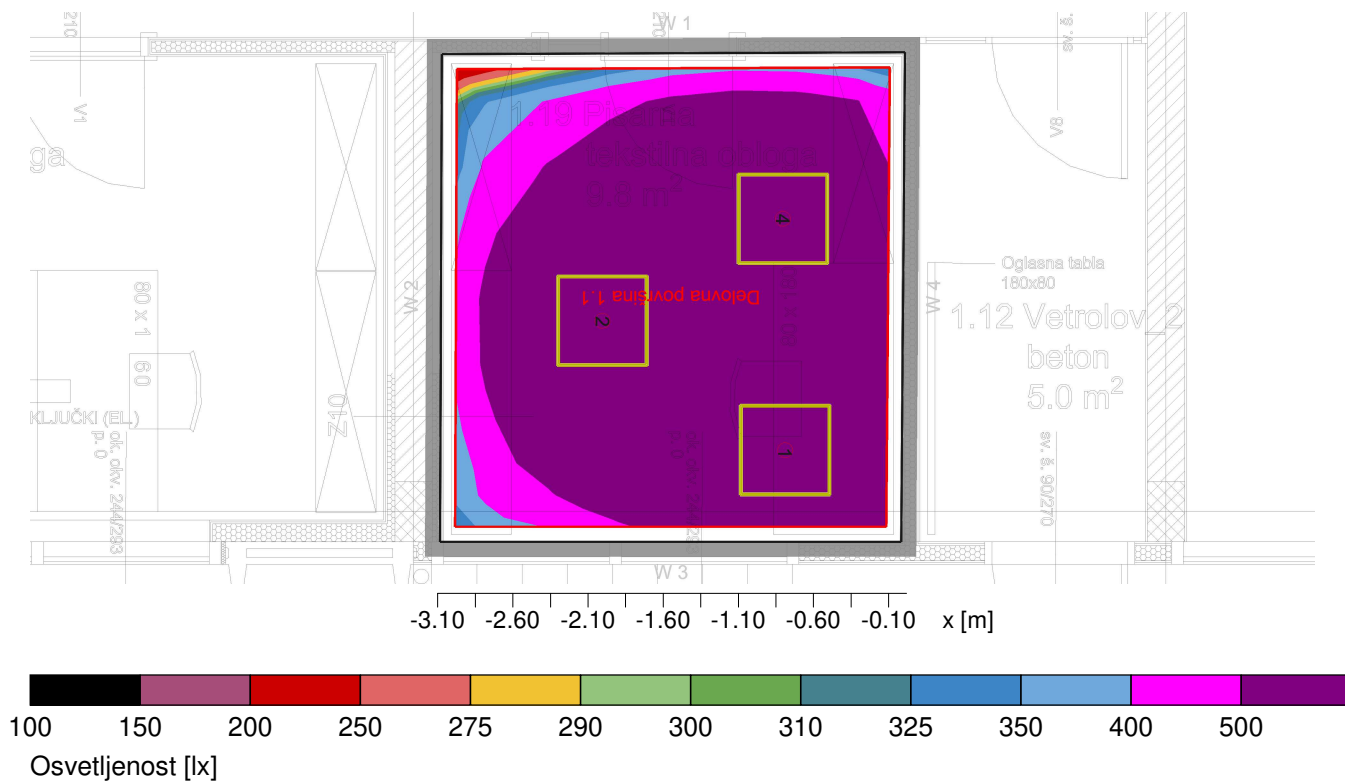
Tip	Št.	Proizvajalec
-----	-----	--------------

3	5	Zumtobel
		Tipaska oznaka : 60818654
		Ime svetilke : P-INF R100H LED1300-927-65 LDO SM TL [STD]
		Sijalke : 1 x LED_P-INF_1150_927 19 W / 1150 lm

5 Mala pisarna

5.1 Povzetek, Mala pisarna

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

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (9.97 m²)

10920.00 lm
 97.8 W
 9.81 W/m² (1.60 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Uporabniški profil

Delovna površina 1.1

Pisarne

5.26.2 (EN 12464-1, 8.2011) Pisanje, tipkanje, branje, obdelava podatkov (Ra >80.00)

Horizontalno

Em 612 lx (≥ 500 lx)
 Emin 329 lx
 Emin/Em (Uo) 0.54 (≥ 0.60)
 Emin/Emax (Ud) 0.40
 Pozicija 0.75 m

Večje površine

	Em		Uo	
M 1.5 (Strop)	203 lx	(≥ 30 lx)	0.67	(≥ 0.10)
M 1.1 (Stena)	322 lx	(≥ 50 lx)	0.51	(≥ 0.10)
M 1.2 (Stena)	313 lx	(≥ 50 lx)	0.54	(≥ 0.10)
M 1.3 (Stena)	394 lx	(≥ 50 lx)	0.46	(≥ 0.10)
M 1.4 (Stena)	413 lx	(≥ 50 lx)	0.58	(≥ 0.10)

Objekt : Hala Žeri
Instalacija : Razsvetljava
Številka projekta : V1
Datum : 12.03.2021

RELUX®

5 Mala pisarna

5.1 Povzetek, Mala pisarna

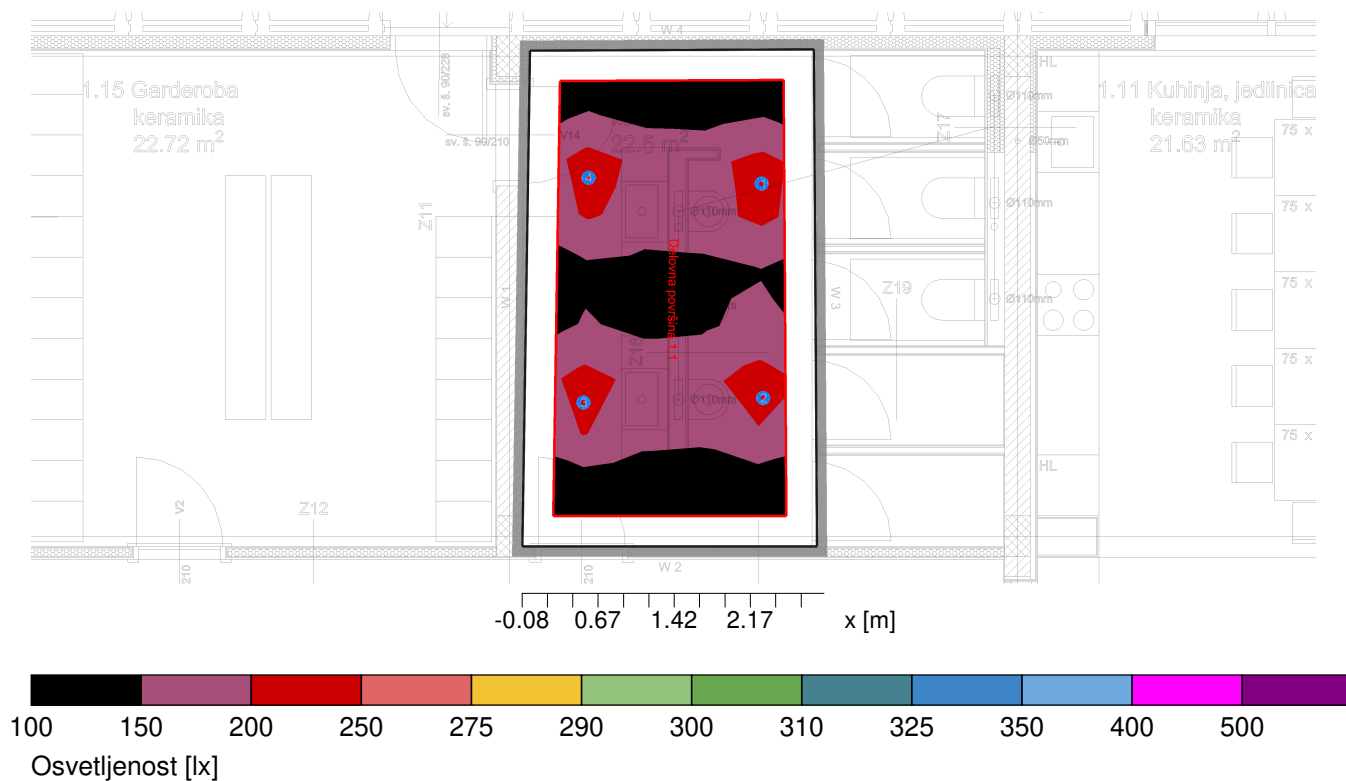
5.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Tip	Št.	Proizvajalec
		Zumtobel
1	3	Tipska oznaka : 42185205
		Ime svetilke : MLinf EL LED3600-830 M600Q LDO KA WH
		z : 1 x LEO1_M_L
		Sijalke : 1 x LED-Z42184956 ges 33 W / 3640 lm
		z : 1 x LEO2_L
		Sijalke : 1 x LED-Z42184956 wing 8 W / 790 lm
		z : 1 x LEO3_L
		Sijalke : 1 x LED-Z42184956 wing 8 W / 790 lm
		z : 1 x LEO4_M
		Sijalke : 1 x LED-Z42184956 18 W / 2060 lm

6 WC

6.1 Povzetek, WC

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

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (13.91 m²)

4000.00 lm
 44.0 W
 3.16 W/m² (2.04 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Uporabniški profil

Delovna površina 1.1

Splošna območja znotraj stavb - Javna stranišča, sanitarni prostori in sobe za prvo pomoč
 5.2.2 (EN 12464-1, 8.2011) Javna stranišča (Ra >80.00)
 Horizontalno

Em 155 lx (≥ 100 lx)
 Emin 92 lx
 Emin/Em (Uo) 0.59 (≥ 0.40)
 Emin/Emax (Ud) 0.43
 UGR (1.8H 3.1H) ≤ 22.9 (< 22.00)
 Pozicija 0.75 m

Večje površine

	Em		Uo	
M 1.5 (Strop)	38 lx	(≥ 30 lx)	0.86	(≥ 0.10)
M 1.1 (Stena)	72 lx	(≥ 50 lx)	0.67	(≥ 0.10)
M 1.2 (Stena)	53 lx	(≥ 50 lx)	0.82	(≥ 0.10)
M 1.3 (Stena)	74 lx	(≥ 50 lx)	0.63	(≥ 0.10)
M 1.4 (Stena)	58 lx	(≥ 50 lx)	0.84	(≥ 0.10)

Objekt : Hala Žeri
Instalacija : Razsvetljava
Številka projekta : V1
Datum : 12.03.2021

RELUX®

6 WC

6.1 Povzetek, WC

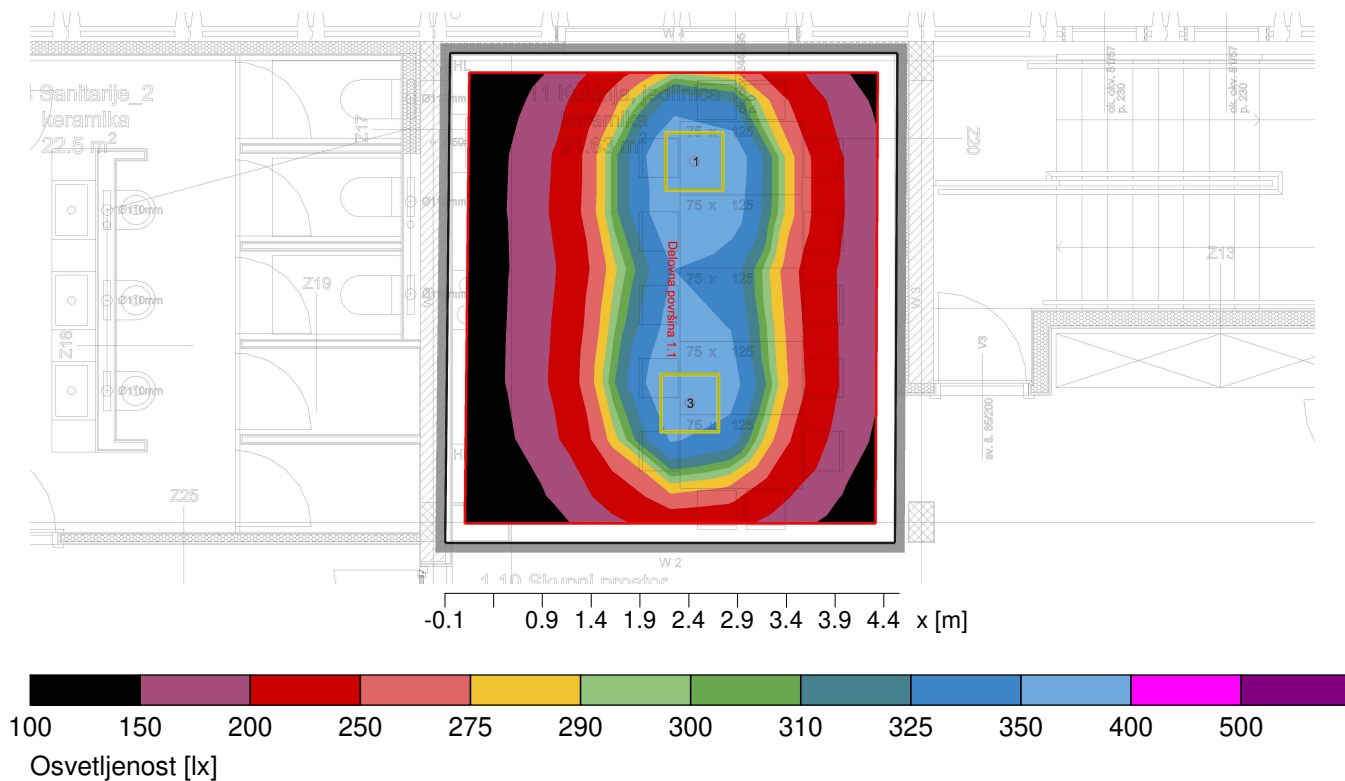
6.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Tip	Št.	Proizvajalec
10	4	Zumtobel
		Tipska oznaka : 60815129 Ime svetilke : PANOS EVO R100H 11W LED827 WH WH [STD] Sijalke : 1 x LED_PEvO_1000_827 11 W / 1000 lm

7 Jedilnica

7.1 Povzetek, Jedilnica

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

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (23.03 m²)

7280.00 lm
 65.2 W
 2.83 W/m² (1.20 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em
 Emin
 Emin/Em (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 Pozicija

236 lx
 103 lx
 0.44
 0.28
 0.75 m

Večje površine

M 1.5 (Strop)
 M 1.1 (Stena)
 M 1.2 (Stena)
 M 1.3 (Stena)
 M 1.4 (Stena)

Em
 58 lx
 91 lx
 113 lx
 109 lx
 132 lx

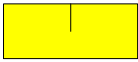
Uo
 0.76
 0.60
 0.46
 0.59
 0.41

Tip Št. Proizvajalec

7 Jedilnica

7.1 Povzetek, Jedilnica

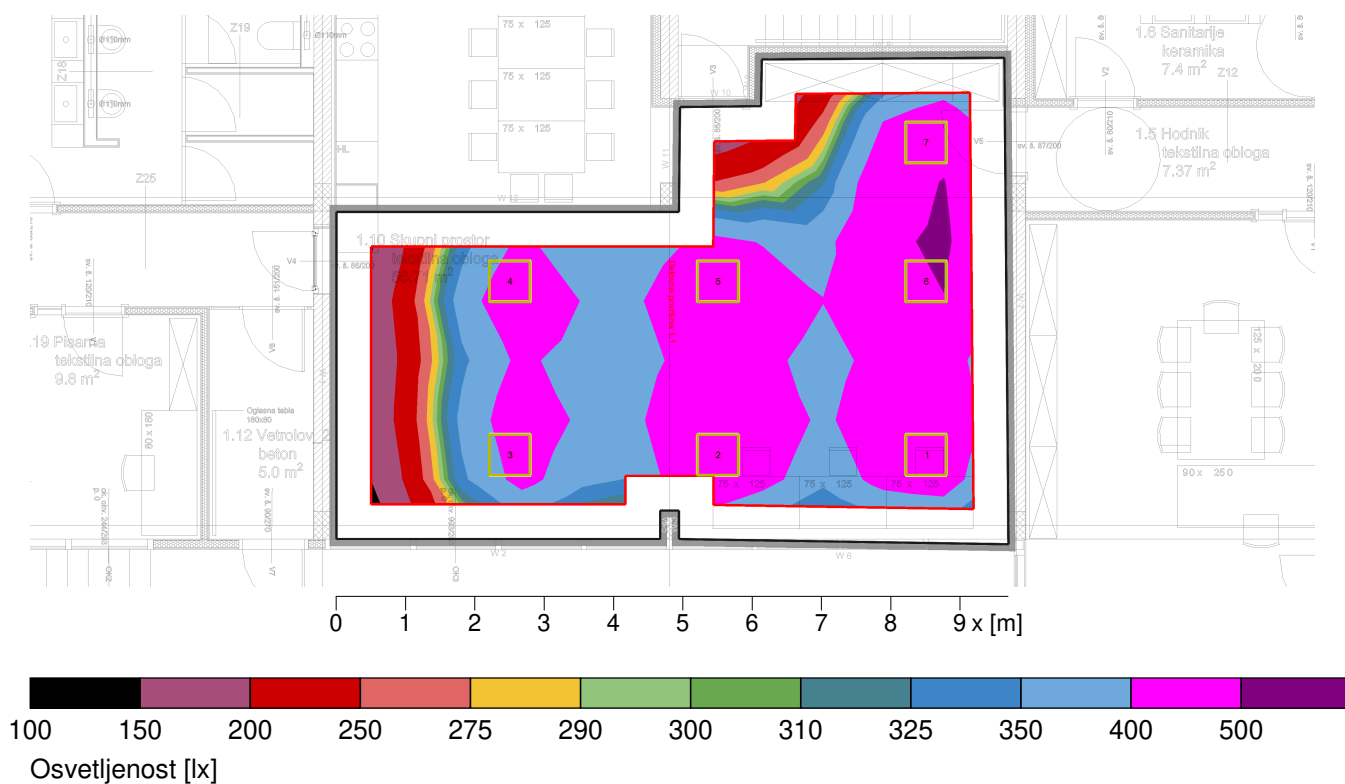
7.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

		Zumtobel	
1	2	Tipska oznaka	: 42185205
		Ime svetilke	: MLinf EL LED3600-830 M600Q LDO KA WH
		z	: 1 x LEO1_M_L
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 ges 33 W / 3640 lm
		z	: 1 x LEO2_L
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 wing 8 W / 790 lm
		z	: 1 x LEO3_L
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 wing 8 W / 790 lm
		z	: 1 x LEO4_M
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 18 W / 2060 lm

8 Skupni prostor

8.1 Povzetek, Skupni prostor

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

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (55.18 m²)

25480.00 lm
 228.2 W
 4.14 W/m² (1.10 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em
 Emin
 Emin/Em (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 Pozicija

375 lx
 188 lx
 0.50
 0.38
 0.75 m

Večje površine

Em
 M 1.8 (Strop)
 M 1.1 (Stena)
 M 1.2 (Stena)
 M 1.3 (Stena)
 M 1.4 (Stena)
 M 1.5 (Stena)
 M 1.6 (Stena)
 M 1.7 (Stena)

Uo
 91 lx
 128 lx
 178 lx
 218 lx
 246 lx
 209 lx
 131 lx
 194 lx
 0.76
 0.70
 0.47
 0.69
 0.73
 0.55
 0.73
 0.43

Objekt : Hala Žeri
Instalacija : Razsvetljava
Številka projekta : V1
Datum : 12.03.2021

RELUX®

8 Skupni prostor

8.1 Povzetek, Skupni prostor

8.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

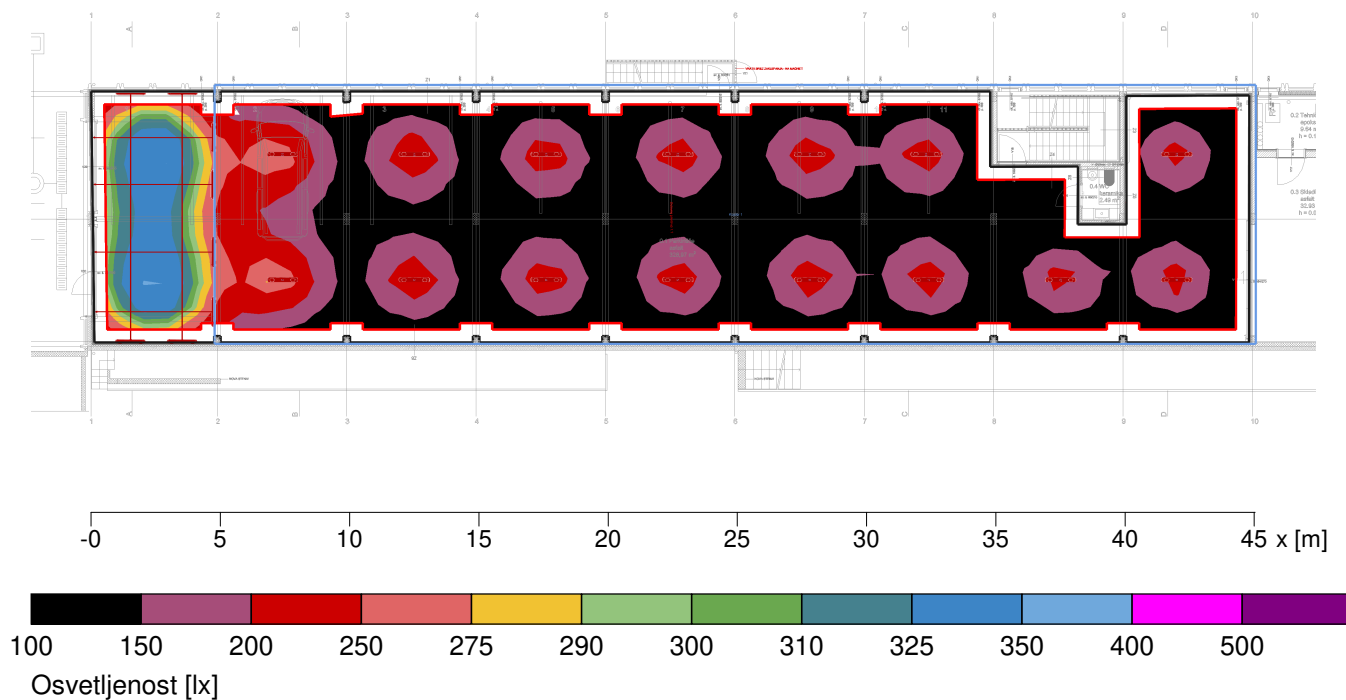
Tip	Št.	Proizvajalec
-----	-----	--------------

		Zumtobel	
1	7	Tipska oznaka	: 42185205
		Ime svetilke	: MLinf EL LED3600-830 M600Q LDO KA WH
		z	: 1 x LEO1_M_L
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 ges 33 W / 3640 lm
		z	: 1 x LEO2_L
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 wing 8 W / 790 lm
		z	: 1 x LEO3_L
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 wing 8 W / 790 lm
		z	: 1 x LEO4_M
		Sijalke	: 1 x LED-Z42184956 18 W / 2060 lm

9 Garaža

9.1 Povzetek, Garaža

9.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (412.06 m²)

104190.00 lm
 809.6 W
 1.96 W/m² (1.23 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Em
 Emin
 Emin/Em (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 Pozicija

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 159 lx
 54 lx
 0.34
 0.16
 0.00 m

Večje površine

M 1.25 (Strop)
 M 1.1 (Stena)
 M 1.2 (Stena)
 M 1.3 (Stena)
 M 1.4 (Stena)
 M 1.5 (Stena)
 M 1.6 (Stena)
 M 1.7 (Stena)
 M 1.8 (Stena)
 M 1.9 (Stena)
 M 1.10 (Stena)
 M 1.11 (Stena)

Em
 307 lx
 319 lx
 274 lx
 112 lx
 88 lx
 80 lx
 77 lx
 77 lx
 74 lx
 71 lx
 68 lx
 52 lx

Uo
 0.80
 0.65
 0.63
 0.67
 0.69
 0.66
 0.65
 0.62
 0.64
 0.62
 0.54
 0.62

Objekt : Hala Žeri
Instalacija : Razsvetljava
Številka projekta : V1
Datum : 12.03.2021

RELUX®

9 Garaža

9.1 Povzetek, Garaža

9.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

M 1.12 (Stena)	71 lx	0.50
M 1.13 (Stena)	75 lx	0.57
M 1.14 (Stena)	65 lx	0.57
M 1.15 (Stena)	31 lx	0.73
M 1.16 (Stena)	36 lx	0.85
M 1.17 (Stena)	62 lx	0.62
M 1.18 (Stena)	75 lx	0.59
M 1.19 (Stena)	77 lx	0.60
M 1.20 (Stena)	77 lx	0.61
M 1.21 (Stena)	80 lx	0.65
M 1.22 (Stena)	87 lx	0.68
M 1.23 (Stena)	111 lx	0.67
M 1.24 (Stena)	254 lx	0.67

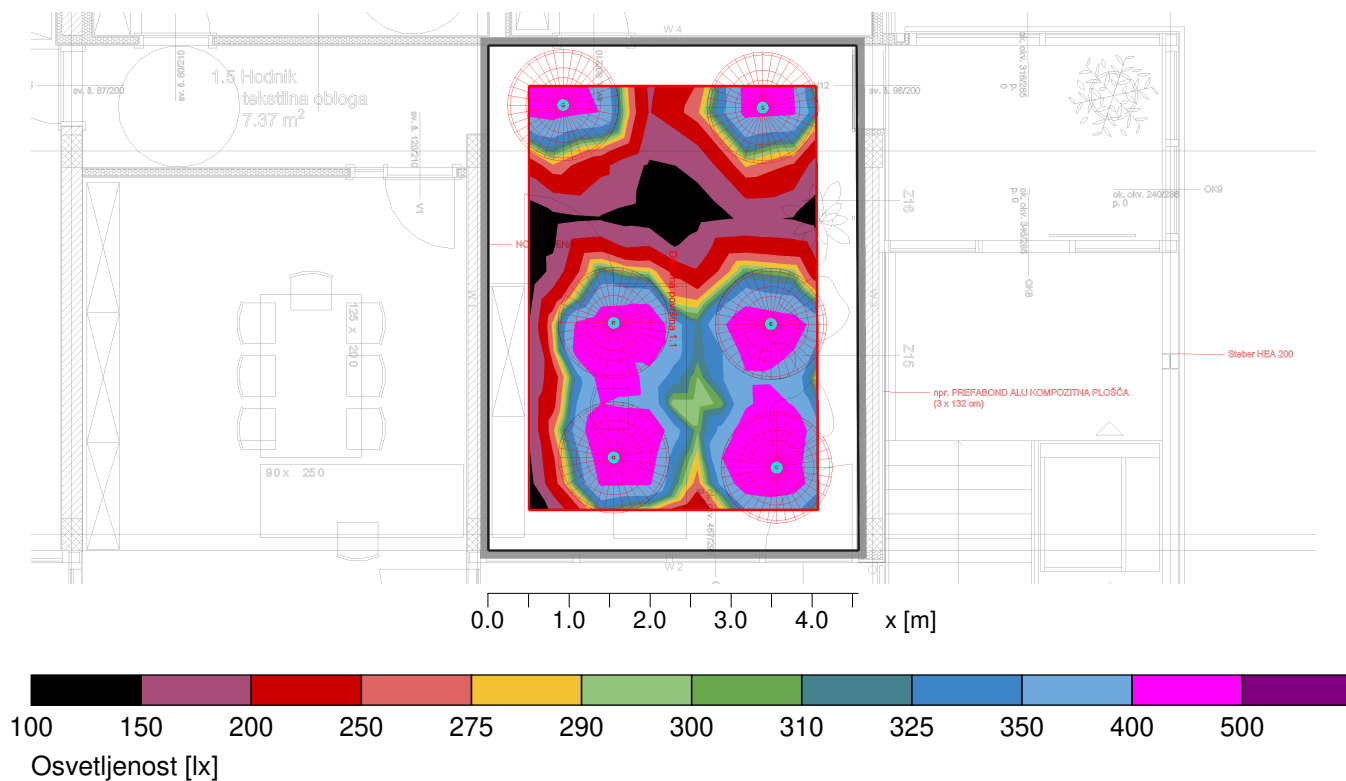
Tip Št. Proizvajalec

12	23	Thorn	
		Tipska oznaka	: 96630754
		Ime svetilke	: AQFPRO S LED4300-840 PC MB HF [STD]
		Sijalke	: 1 x Z_AQ4300-840 4530 35 W / 4530 lm

10 Recepcija

10.1 Povzetek, Recepcija

10.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Objekt : Hala Žeri
Instalacija : Razsvetljava
Številka projekta : V1
Datum : 12.03.2021

RELUX®

10 Recepcija

10.1 Povzetek, Recepcija

10.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

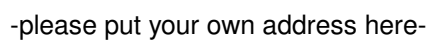
Tip	Št.	Proizvajalec
-----	-----	--------------

13	6	Zumtobel
		Tipaska oznaka : 60815163
		Ime svetilke : PANOS EVO R100H 15W LED827 SWI AL WH [STD]
		Sijalke : 1 x LED_PEvO_1650_827 15 W / 1650 lm

- ***Izračun zasilne razsvetljave***

RELUX®

2.1.1 Tloris



2 Garaža

2.1 Opis, Garaža

2.1.1 Tloris

Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	8.43 m	103.40 m	4.62 m	73.0 %
2	8.43 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
3	8.68 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
4	8.68 m	103.40 m	0.25 m	73.0 %
5	13.43 m	103.40 m	4.75 m	73.0 %
6	13.43 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
7	13.68 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
8	13.68 m	103.40 m	0.25 m	73.0 %
9	18.43 m	103.40 m	4.75 m	73.0 %
10	18.43 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
11	18.68 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
12	18.68 m	103.40 m	0.25 m	73.0 %
13	23.43 m	103.40 m	4.75 m	73.0 %
14	23.43 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
15	23.68 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
16	23.68 m	103.40 m	0.25 m	73.0 %
17	28.43 m	103.40 m	4.75 m	73.0 %
18	28.43 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
19	28.68 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
20	28.68 m	103.40 m	0.25 m	73.0 %
21	33.43 m	103.40 m	4.75 m	73.0 %
22	33.43 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
23	33.68 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
24	33.68 m	103.40 m	0.25 m	73.0 %
25	38.43 m	103.40 m	4.75 m	73.0 %
26	38.43 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
27	38.68 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
28	38.68 m	103.40 m	0.25 m	73.0 %
29	43.43 m	103.40 m	4.75 m	73.0 %
30	43.43 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
31	43.68 m	103.65 m	0.25 m	73.0 %
32	43.68 m	103.40 m	0.25 m	73.0 %
33	48.42 m	103.40 m	4.74 m	73.0 %
34	48.42 m	112.94 m	9.54 m	73.0 %
35	43.69 m	112.94 m	4.73 m	73.0 %
36	43.69 m	107.96 m	4.98 m	73.0 %
37	41.80 m	107.96 m	1.89 m	73.0 %
38	41.80 m	110.19 m	2.22 m	73.0 %
39	38.42 m	110.19 m	3.38 m	73.0 %
40	38.42 m	112.94 m	2.75 m	73.0 %
41	33.68 m	112.94 m	4.75 m	73.0 %
42	33.68 m	112.69 m	0.25 m	73.0 %
43	33.43 m	112.69 m	0.25 m	73.0 %
44	33.43 m	112.94 m	0.25 m	73.0 %
45	28.68 m	112.94 m	4.75 m	73.0 %
46	28.68 m	112.69 m	0.25 m	73.0 %
47	28.43 m	112.69 m	0.25 m	73.0 %
48	28.42 m	112.95 m	0.26 m	73.0 %
49	23.68 m	112.94 m	4.75 m	73.0 %
50	23.68 m	112.69 m	0.25 m	73.0 %
51	23.43 m	112.69 m	0.25 m	73.0 %
52	23.43 m	112.94 m	0.25 m	73.0 %
53	18.68 m	112.94 m	4.75 m	73.0 %
54	18.68 m	112.69 m	0.25 m	73.0 %
55	18.43 m	112.69 m	0.25 m	73.0 %
56	18.43 m	112.94 m	0.25 m	73.0 %
57	13.68 m	112.94 m	4.75 m	73.0 %
58	13.68 m	112.69 m	0.25 m	73.0 %
59	13.43 m	112.69 m	0.25 m	73.0 %
60	13.43 m	112.94 m	0.25 m	73.0 %
61	8.68 m	112.94 m	4.75 m	73.0 %
62	8.68 m	112.69 m	0.25 m	73.0 %
63	8.43 m	112.69 m	0.25 m	73.0 %

Objekt : Hala Žiri
Instalacija : Varnostna razsvetljava
Številka projekta : V1
Datum : 09.06.2021



2 Garaža

2.1 Opis, Garaža

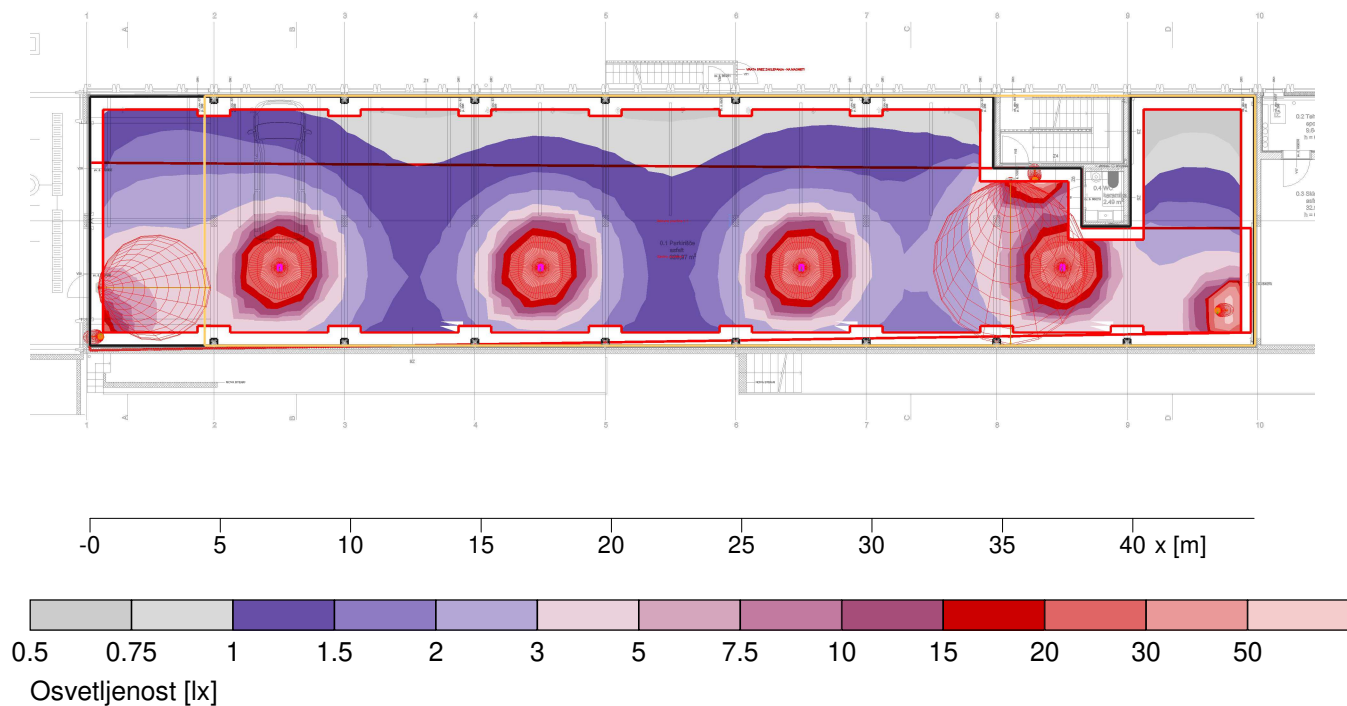
2.1.1 Tloris

64	8.43 m	112.94 m	0.25 m	73.0 %
65	3.80 m	112.93 m	4.63 m	73.0 %
66	3.80 m	103.40 m	9.53 m	73.0 %
Tla				73.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		4.70 m		
Višina delovne površine		0.75 m		

2 Garaža

2.2 Povzetek, Garaža

2.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Visok indirektni delež
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (406.04 m²)

1909.00 lm
 48.4 W
 0.12 W/m² (2.49 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Em
 Emin
 Emin/Em (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 Pozicija

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 4.78 lx
 0.62 lx
 0.13
 0.01
 0.75 m

Večje površine

M 1.25 (Strop)	3.26 lx
M 1.1 (Stena)	5.05 lx
M 1.2 (Stena)	3.79 lx
M 1.3 (Stena)	1.76 lx
M 1.4 (Stena)	3.4 lx
M 1.5 (Stena)	1.74 lx
M 1.6 (Stena)	3.62 lx
M 1.7 (Stena)	2.66 lx
M 1.8 (Stena)	5.16 lx
M 1.9 (Stena)	6.12 lx
M 1.10 (Stena)	3.67 lx
M 1.11 (Stena)	1.17 lx

Uo
0.40
0.62
0.75
0.89
0.76
0.90
0.76
0.89
0.82
0.61
0.23
0.91

Objekt : Hala Žiri
 Instalacija : Varnostna razsvetljava
 Številka projekta : V1
 Datum : 09.06.2021

RELUX®

2 Garaža

2.2 Povzetek, Garaža

2.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

M 1.12 (Stena)	1.23 lx	0.66
M 1.13 (Stena)	5.36 lx	0.57
M 1.14 (Stena)	7.64 lx	0.52
M 1.15 (Stena)	20.8 lx	0.24
M 1.16 (Stena)	1.11 lx	0.83
M 1.17 (Stena)	1.4 lx	0.82
M 1.18 (Stena)	1.54 lx	0.92
M 1.19 (Stena)	1.29 lx	0.95
M 1.20 (Stena)	1.41 lx	0.95
M 1.21 (Stena)	1.35 lx	0.95
M 1.22 (Stena)	1.84 lx	0.87
M 1.23 (Stena)	1.95 lx	0.86
M 1.24 (Stena)	3.63 lx	0.37

Tip Št. Proizvajalec

	1	2	Zumtobel	
			Tipska oznaka	: 42185950 + 22168595
			Ime svetilke	: CROSSIGN 160 P MSC E1D ERI WH + CROSSIGN 160 SP1-E001-L [S TD]
			z	: 1 x LEO1
			Sijalke	: 1 x LED-ZCR160MSCE1DW1 8 W / 84 lm
			z	: 1 x LEO2
			z	: 1 x LEO3
	2	4	Tipska oznaka	: 42185774
			Ime svetilke	: RESCLITE PRO MSC ANT HC E1D WH IP65 [STD]
			Sijalke	: 1 x LED-Z42185774 7 W / 295 lm
	3	3	Tipska oznaka	: 42185708
			Ime svetilke	: RESCLITE PRO MSC SPOT E1D WH [STD]
			Sijalke	: 1 x LED-Z42185643 5 W / 215 lm

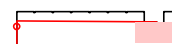
RELUX®

RELUX®

2.3.1 Tabela, Zasilna površina 1 (E)

35

40 [m]



Del2

4 Hodnik

4.1 Opis, Hodnik

4.1.1 Tloris



Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	18.81 m	74.30 m	1.38 m	73.0 %
2	33.42 m	74.32 m	14.61 m	73.0 %
3	33.43 m	75.69 m	1.37 m	73.0 %
4	18.81 m	75.68 m	14.62 m	73.0 %
Tla				73.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		2.80 m		
Višina delovne površine		----		

4 Hodnik

4.2 Rezultati izračunov, Hodnik

4.2.1 Tabela, Evakuacijska pot 1 (E)

[m]	3.07	3.13	3.11	2.99	2.72	2.38	2.51	2.66	2.76	3.21	3.76	4.29	4.39	4.47	4.44	4.44	4.64	4.72	4.8	4.8	4.39	3.99	3.73	3.8	3.8	3.91	4.42	4.89
1.0	3.47	3.51	3.45	3.36	3.14	2.91	3.33	3.43	3.34	3.73	4.36	5.13	5.46	5.75	6	6.03	6.1	5.98	5.87	5.64	5.01	4.55	4.38	4.71	4.71	4.52	4.96	5.39
0.9	3.74	3.78	3.78	3.8	3.67	3.56	4.15	4.25	3.94	4.22	4.81	5.61	6.27	6.89	7.73	8.03	7.85	7.11	6.69	6.14	5.54	5.11	5.08	5.59	5.66	5.32	5.64	5.99
0.8	3.93	3.98	3.97	4.05	4	4.01	4.71	4.86	4.45	4.49	5.11	5.88	6.67	7.45	8.77	9.21	8.85	7.66	7.07	6.42	5.83	5.42	5.6	6.19	6.21	5.78	6	6.31
0.7	3.99	4.04	4.06	4.16	4.14	4.19	4.89	5.08	4.61	4.58	5.17	5.92	6.76	7.57	8.95	9.38	9.02	7.79	7.15	6.47	5.89	5.51	5.75	6.38	6.38	5.93	6.12	6.39
0.6	3.91	3.94	3.95	4.02	3.96	3.95	4.64	4.78	4.38	4.45	5.08	5.85	6.6	7.36	8.62	8.97	8.7	7.57	6.98	6.38	5.79	5.35	5.48	6.04	6.06	5.65	5.9	6.2
0.5	3.72	3.75	3.75	3.75	3.61	3.46	3.98	4.13	3.84	4.12	4.72	5.53	6.12	6.68	7.34	7.56	7.44	6.87	6.51	6.05	5.4	4.96	4.88	5.33	5.33	5.07	5.41	5.75
0.4	3.44	3.42	3.4	3.31	3.07	2.82	3.17	3.28	3.23	3.62	4.23	4.96	5.22	5.46	5.61	5.55	5.65	5.65	5.56	5.43	4.84	4.38	4.16	4.36	4.38	4.29	4.75	5.2
0.3	3.03	3.09	3.07	2.94	2.68	2.31	2.4	2.53	2.66	3.1	3.63	4.08	4.16	4.2	4.11	4.09	4.26	4.41	4.5	4.5	4.21	3.82	3.55	3.56	3.57	3.72	4.25	4.7
0.2																												
0.1																												
0.0																												
	0										2																	
	Osvetljenost [lx]																											



Del1

Zahtevana minimalna osvetljenost (središčna os)		: 1 lx
Min. osvetljenost (središčna os)	Emin	: 0 lx
Maks. osvetljenost (središčna os)	EMax	: 9.4 lx
Enakomernost	Emin/EMax	: --- (Mejna vrednost 1:40)
Minimalna osvetljenost	Emin	: 0 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 9.4 lx
Enakomernost	Emin/EMax	: --- (Mejna vrednost 1:40)
Višina		: 0 m
Uporabljen računski algoritem		: Direktni delež
Faktor vzdrževanja		: 0.8

Izpolnjevanja pogojev standarda ni mogoče oceniti le na osnovi tabele. V takšnem primeru uporabite kazalo!

4 Hodnik

4.2 Rezultati izračunov, Hodnik

4.2.1 Tabela, Evakuacijska pot 1 (E)

5,2	5,41	5,56	5,75	5,93	6,2	6,41	6,56	6,62	6,53	6,38	6,18	5,92	5,73	5,55	5,41	5,17	4,83	4,36	3,89	3,91	3,89	3,83	4,17	4,59	4,99	4,99	4,92	4,8
5,72	5,97	6,17	6,38	6,63	6,83	7,06	7,22	7,28	7,18	7,02	6,8	6,6	6,36	6,14	5,95	5,69	5,35	4,9	4,57	4,86	4,75	4,45	4,73	5,23	5,88	6,09	6,3	6,52
6,23	6,48	6,7	6,94	7,1	7,32	7,57	7,73	7,78	7,7	7,52	7,28	7,16	6,9	6,67	6,45	6,19	5,96	5,59	5,39	5,78	5,58	5,09	5,26	5,71	6,36	6,88	7,41	8,25
6,51	6,75	6,98	7,26	7,54	7,79	8,04	8,2	8,23	8,18	8	7,74	7,48	7,2	6,94	6,72	6,46	6,28	5,97	5,85	6,3	6,16	5,53	5,52	5,96	6,6	7,22	7,92	9,15
6,58	6,82	7,05	7,33	7,61	7,86	8,12	8,28	8,31	8,25	8,07	7,81	7,54	7,26	6,99	6,77	6,52	6,34	6,05	5,97	6,41	6,28	5,63	5,56	5,99	6,63	7,26	7,98	9,24
6,41	6,66	6,88	7,13	7,43	7,67	7,92	8,08	8,11	8,05	7,87	7,61	7,33	7,06	6,82	6,59	6,33	6,12	5,78	5,63	6,05	5,9	5,33	5,39	5,85	6,5	7,04	7,68	8,64
6	6,24	6,44	6,66	6,92	7,13	7,36	7,52	7,57	7,48	7,3	7,07	6,85	6,59	6,37	6,16	5,91	5,65	5,22	4,9	5,28	5,15	4,76	4,98	5,44	6,13	6,43	6,78	7,13
5,5	5,72	5,95	6,16	6,39	6,58	6,79	6,94	6,99	6,9	6,74	6,52	6,33	6,09	5,82	5,65	5,41	5,07	4,6	4,19	4,27	4,22	4,09	4,39	4,84	5,36	5,4	5,41	5,36
5,01	5,21	5,34	5,51	5,66	5,8	5,96	6,22	6,27	6,17	5,91	5,75	5,6	5,44	5,28	5,14	4,91	4,58	4,11	3,59	3,51	3,47	3,51	3,82	4,19	4,35	4,3	4,2	3,99
6					8					10																		





4 Hodnik

4.2 Rezultati izračunov, Hodnik

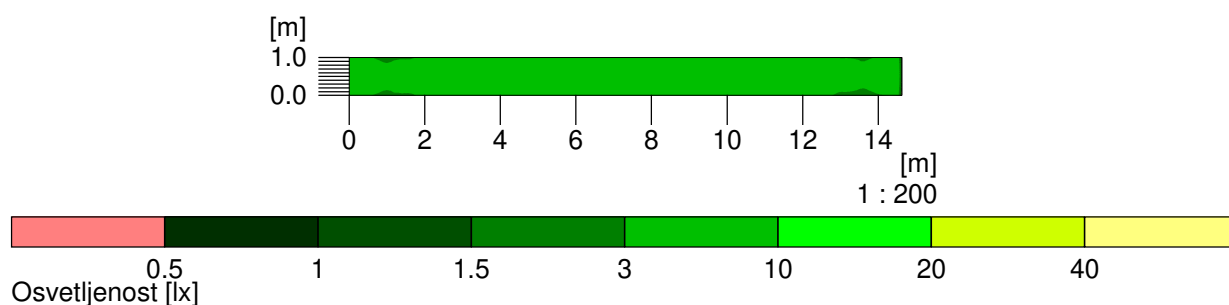
4.2.1 Tabela, Evakuacijska pot 1 (E)

4.74	4.78	4.71	4.6	4.38	3.77	3.21	2.88	2.82	2.61	2.57	2.9	3.15	3.23	3.23	(0)
6.37	6.36	5.94	5.64	5.11	4.33	3.72	3.51	3.72	3.45	3.07	3.32	3.56	3.61	3.61	(0)
8.33	7.85	6.87	6.26	5.48	4.78	4.18	4.14	4.49	4.24	3.7	3.82	3.89	3.87	3.85	(0)
9.28	8.56	7.29	6.56	5.69	5	4.43	4.6	4.97	4.7	4.06	4.1	4.11	4.04	3.99	(0)
9.36	8.68	7.32	6.59	5.72	5.02	4.48	4.67	5.06	4.75	4.11	4.13	4.13	4.06	4.01	(0)
8.73	8.19	7.06	6.37	5.59	4.88	4.28	4.34	4.65	4.39	3.8	3.9	3.94	3.91	3.88	(0)
7.09	6.88	6.32	5.89	5.26	4.47	3.87	3.71	3.94	3.65	3.21	3.5	3.65	3.67	3.67	(0)
5.23	5.2	5.14	4.95	4.64	3.96	3.37	3.04	3.03	2.8	2.68	2.99	3.23	3.31	3.3	(0)
3.89	3.9	3.96	3.92	3.79	3.39	2.88	2.49	2.36	2.2	2.28	2.62	2.87	2.97	2.96	(0)
12											14 [m]				



4.2 Rezultati izračunov, Hodnik

4.2.2 Mejna linija

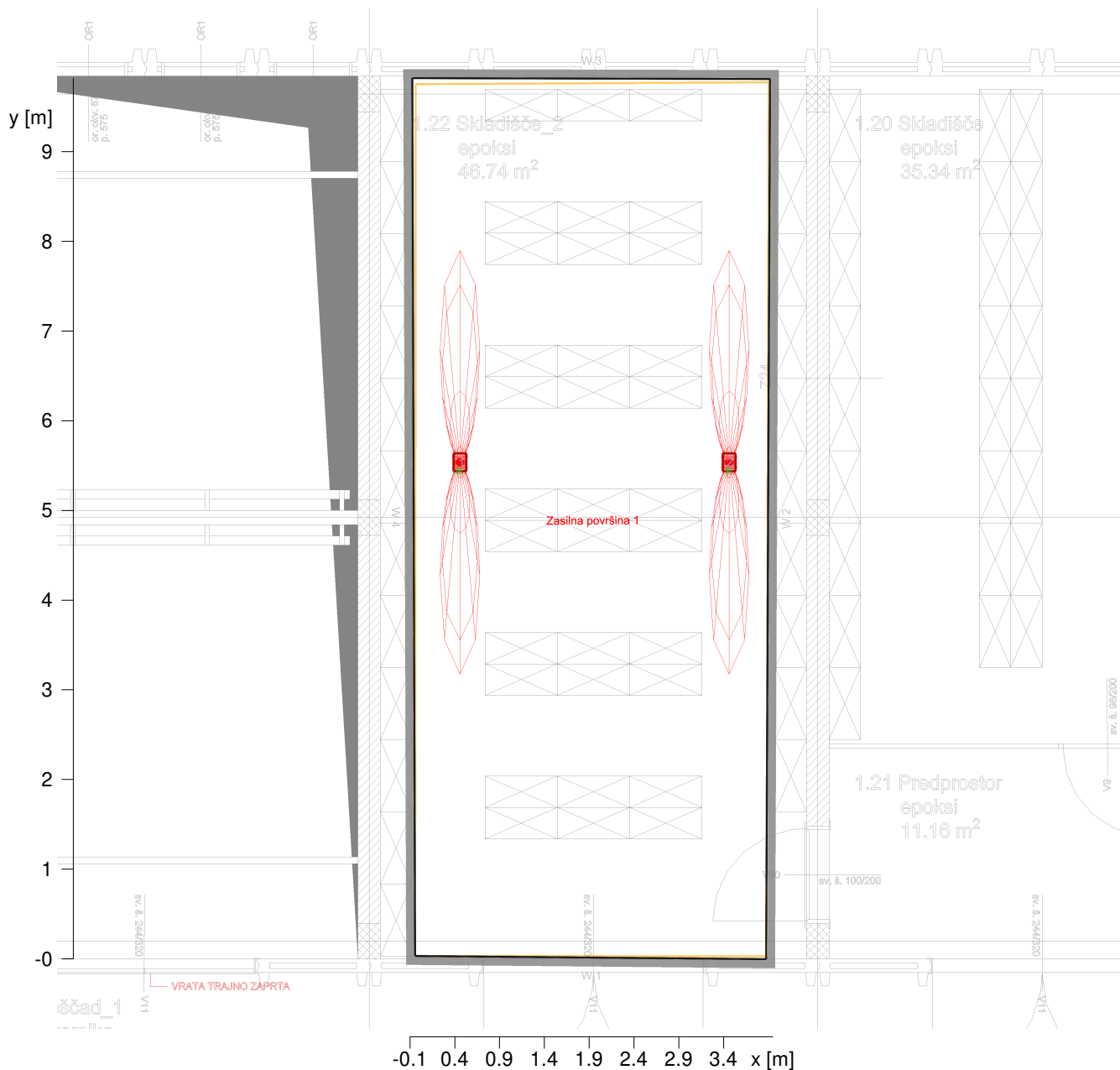


Zahtevana minimalna osvetljenost (središčna os)		: 1 lx
Min. osvetljenost (središčna os)	Emin	: 0 lx
Maks. osvetljenost (središčna os)	EMax	: 9.4 lx
Enakomernost	Emin/EMax	: --- (Mejna vrednost 1:40)
Minimalna osvetljenost	Emin	: 0 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 9.4 lx
Enakomernost	Emin/EMax	: --- (Mejna vrednost 1:40)
Višina		: 0 m
Uporabljen računski algoritem		: Direktni delež
Faktor vzdrževanja		: 0.8

5 Skladišče 2

5.1 Opis, Skladišče 2

5.1.1 Tloris



Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	12.98 m	70.97 m	3.91 m	73.0 %
2	13.02 m	80.78 m	9.81 m	73.0 %
3	9.03 m	80.79 m	3.99 m	73.0 %
4	9.06 m	71.01 m	9.78 m	73.0 %
Tla				73.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		2.80 m		
Višina delovne površine		----		

Objekt : Hala Žiri
Instalacija : Varnostna razsvetljava
Številka projekta : V1
Datum : 09.06.2021

RELUX®

5 Skladišče 2

5.2 Povzetek, Skladišče 2

5.2.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

Tip Št. Proizvajalec

5 2 **Zumtobel**
 Tipska oznaka : 42185743
Ime svetilke : RESCLITE PRO MSC ESC E1D WH IP65 [STD]
Sijalke : 1 x LED-Z42185743 5 W / 198 lm

Rezultati na merilni površini:

Uporabljen računski algoritem: Direktni delež
Faktor vzdrževanja: 0.8

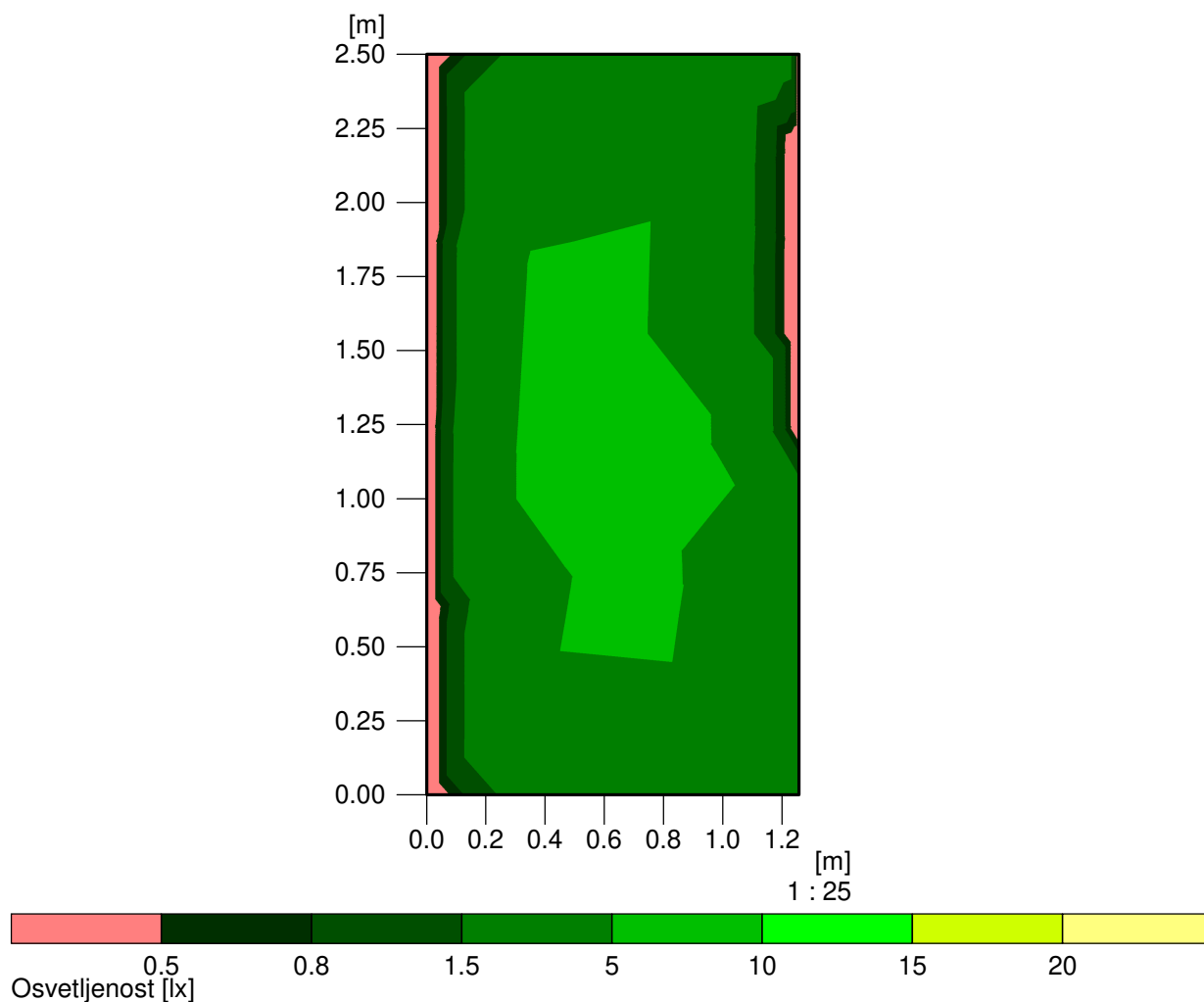
Zasilna površina:

Št.	podana vred.[lx]	Emin[lx]	Površina EMax[lx]	enakom.	višina
Zasilna površina 1					
1	0.5	0.0	9.1	---	-0.00

6 Stopnišče

6.1 Rezultati izračunov, Stopnišče

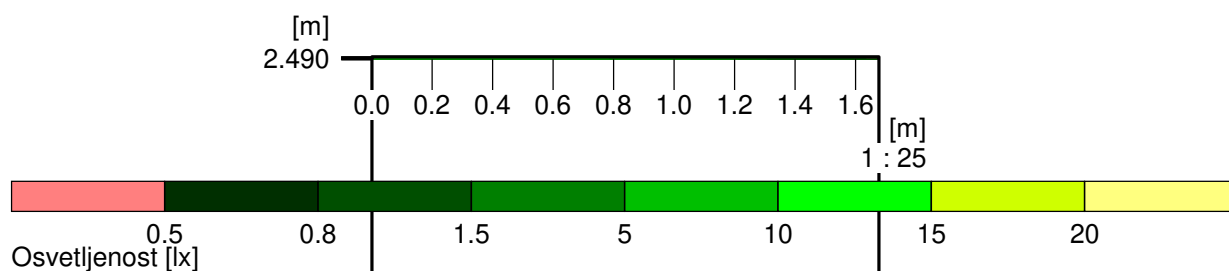
6.1.1 Mejna linija



Zahtevana minimalna osvetljenost		: 0.5 lx
Minimalna osvetljenost	E _{min}	: 0 lx
Maksimalna osvetljenost	E _{Max}	: 7.3 lx
Enakomernost	E _{min} /E _{Max}	: --- (Mejna vrednost 1:40)
Višina		: 0 m
Uporabljen računski algoritem		: Direktni delež
Faktor vzdrževanja		: 0.8

6.1 Rezultati izračunov, Stopnišče

6.1.2 Mejna linija



Zahtevana minimalna osvetljenost : 0.5 lx

Minimalna osvetljenost

Emin : 0 lx

Maksimalna osvetljenost

EMax : 1.9 lx

Enakomernost

Emin/EMax : --- (Mejna vrednost 1:40)

Višina

: 1.8 m

Uporabljen računski algoritem

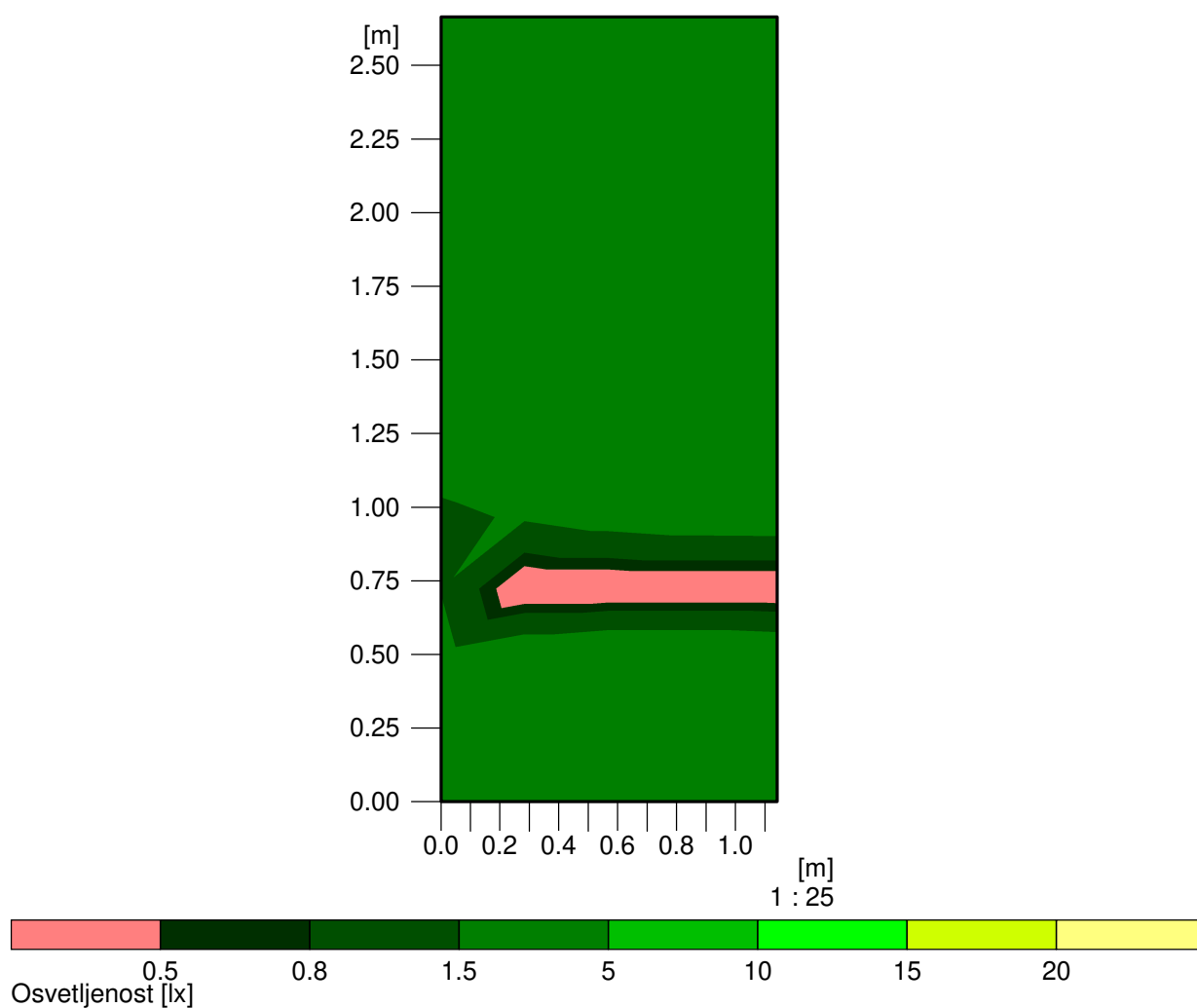
: Direktni delež

Faktor vzdrževanja

: 0.8

6.1 Rezultati izračunov, Stopnišče

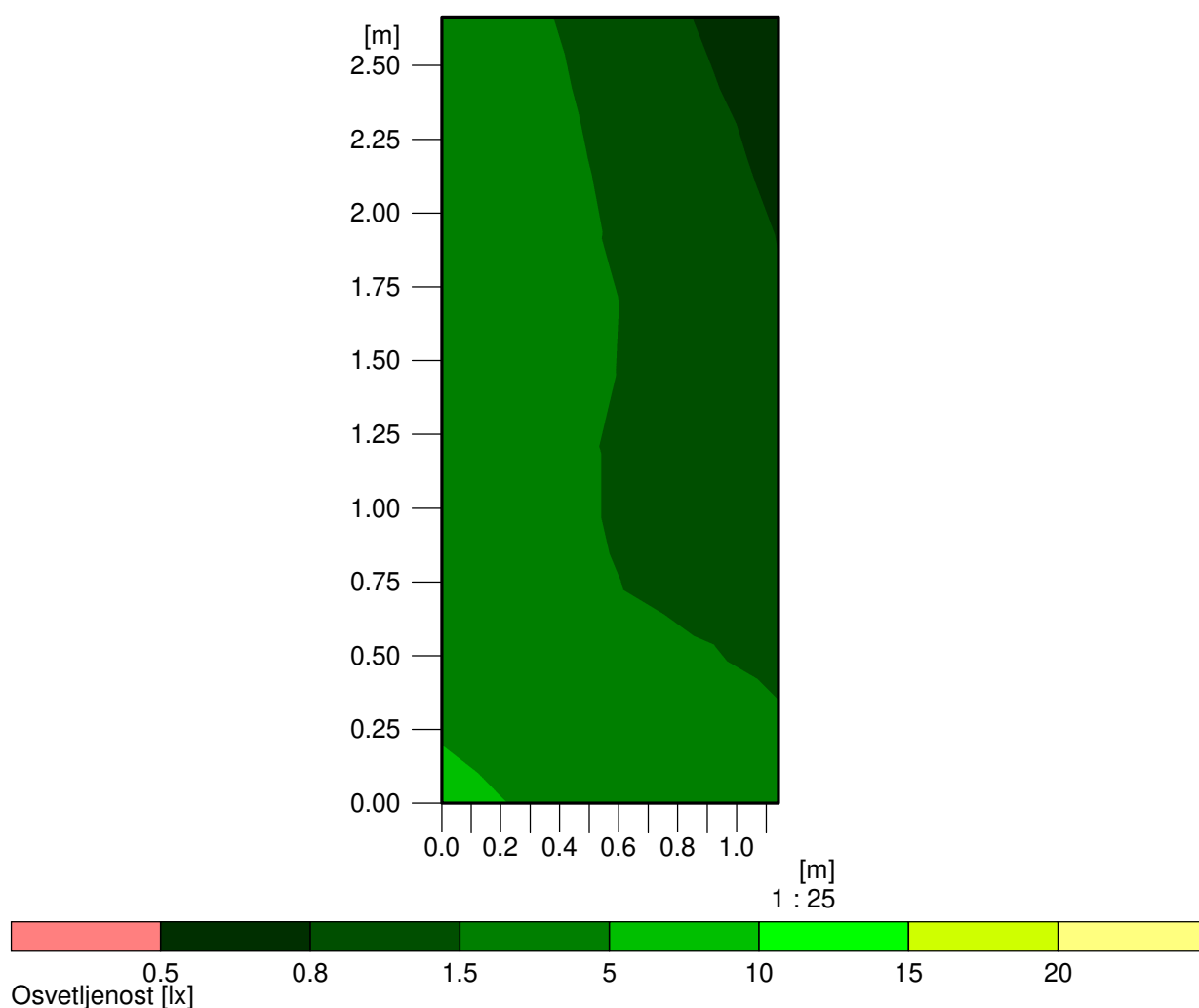
6.1.3 Mejna linija



Zahtevana minimalna osvetljenost		: 0.5 lx
Minimalna osvetljenost	E _{min}	: 0 lx
Maksimalna osvetljenost	E _{Max}	: 4.3 lx
Enakomernost	E _{min} /E _{Max}	: --- (Mejna vrednost 1:40)
Višina		: 0 m
Uporabljen računski algoritem		: Direktni delež
Faktor vzdrževanja		: 0.8

6.1 Rezultati izračunov, Stopnišče

6.1.4 Mejna linija



Zahtevana minimalna osvetljenost		: 0.5 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	: 0.6 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 6 lx
Enakomernost	Emin/EMax	: 1 : 9.75 (0.10) (Mejna vrednost 1:40)
Višina		: 3.6 m
Uporabljen računski algoritem		: Direktni delež
Faktor vzdrževanja		: 0.8

Hala Žeri

Instalacija : Razsvetljava_ZUNANJA

Številka projekta : V2

Stranka :

Projektiral :

Datum : 15.03.2021

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.

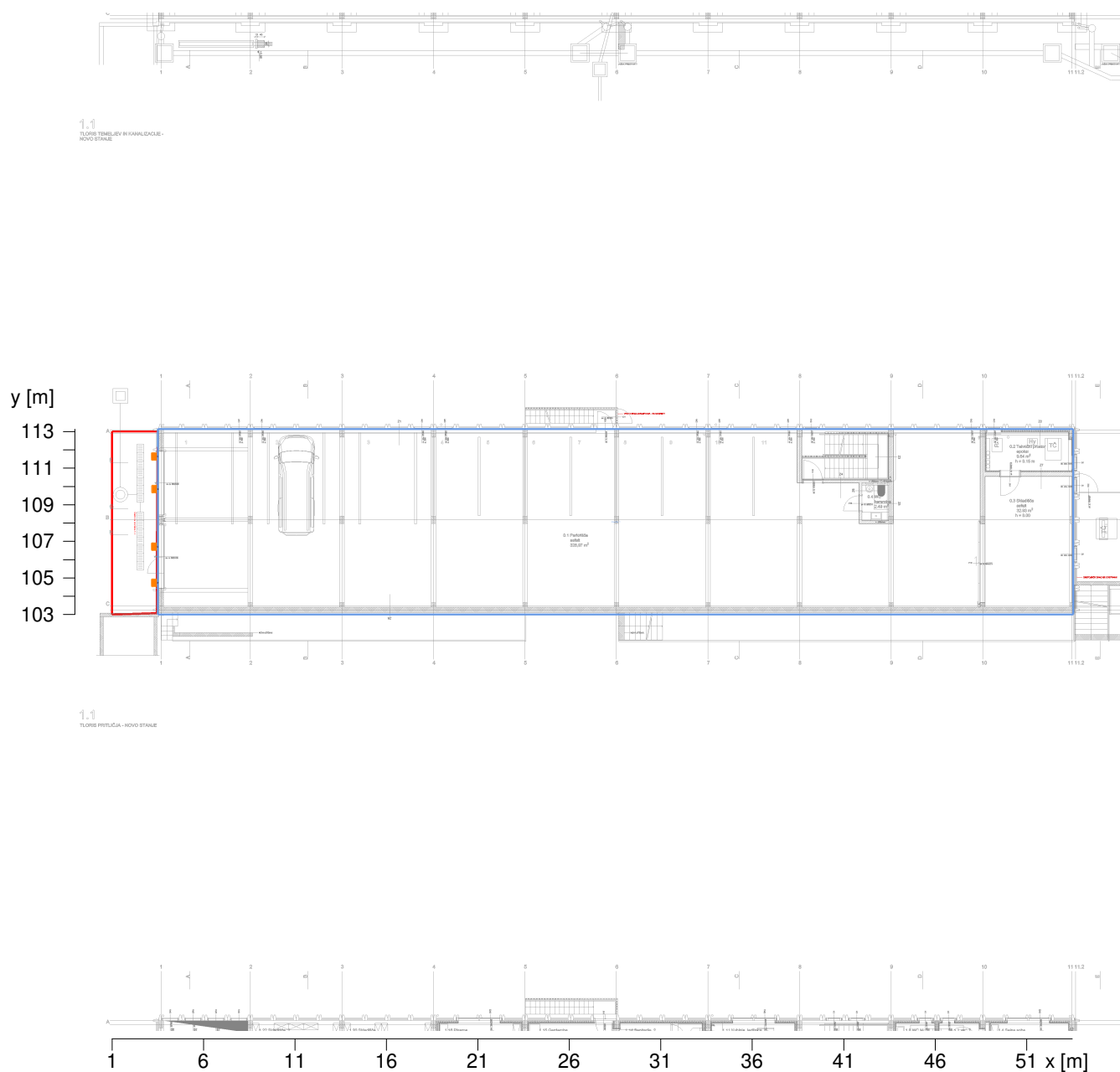
Objekt : Hala Žeri
Instalacija : Razsvetljava_ZUNANJA
Številka projekta : V2
Datum : 15.03.2021

RELUX®

2 Zunanji projekt 1

2.1 Opis, Zunanji projekt 1

2.1.1 Tloris



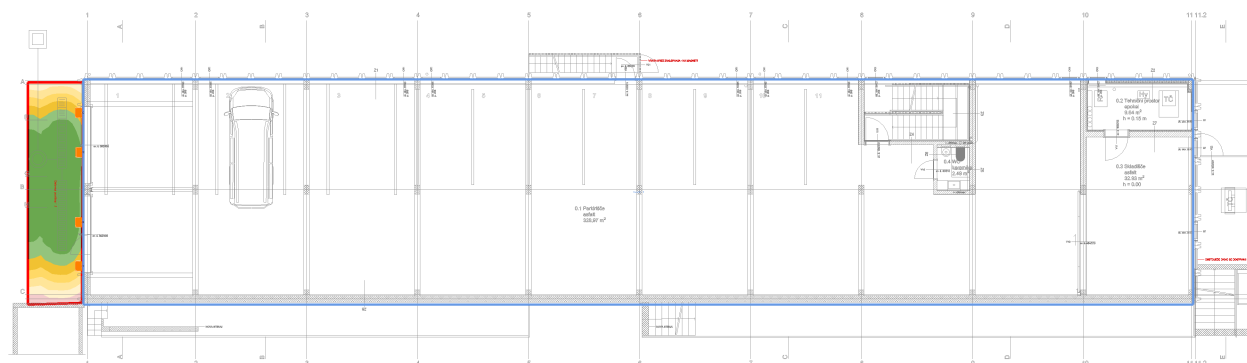
Objekt : Hala Žeri
Instalacija : Razsvetljava_ZUNANJA
Številka projekta : V2
Datum : 15.03.2021

RELUX®

2 Zunanji projekt 1

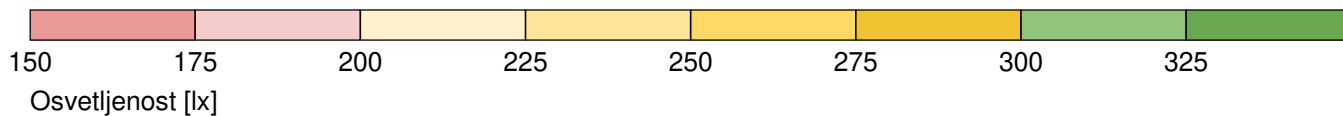
2.2 Povzetek, Zunanji projekt 1

2.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



1.1
TLOVNA PLOŠČA - NOVO STANJE

1 6 11 16 21 26 31 36 41 46 51 x [m]



Splošno

Uporabljen računski algoritem
Višina (fot. center)
Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
4.30 m
0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
Skupna moč
Skupna moč po območju (24.59 m²)

34400.00 lm
360.0 W
14.64 W/m² (5.05 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Em
Emin
Emin/Em (Uo)
Emin/Emax (Ud)
Pozicija

Delovna površina 1.1

Horizontalno
290 lx
169 lx
0.58
0.49
0.00 m

Tip Št. Proizvajalec



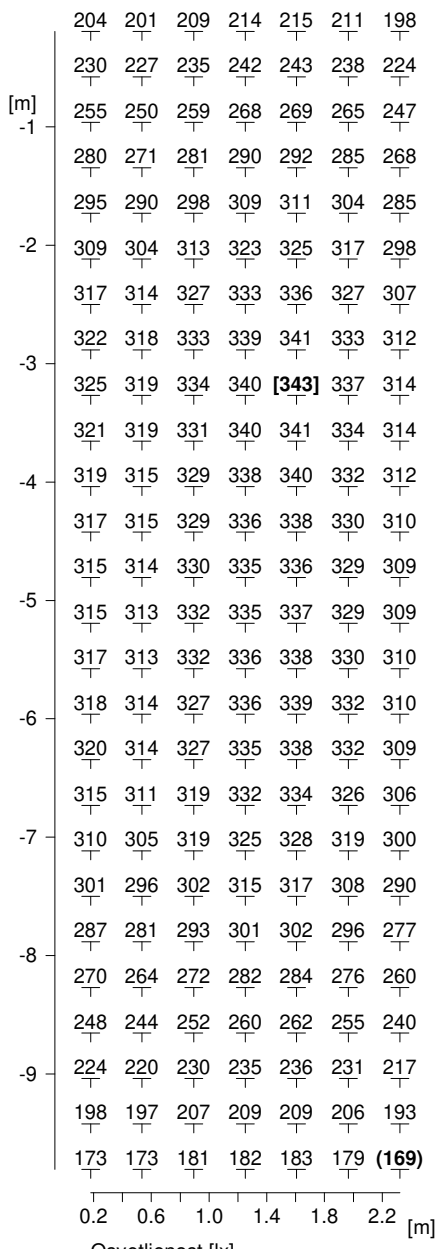
Thorn

Tipaska oznaka : 96633104
Ime svetilke : LEDFIT M 90W A/S CL1 L830 [STD]
Sijalke : 1 x LEDF_M_3K 90 W / 8600 lm

2 Zunanji projekt 1

2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

2.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)



Višina referenčne ravnine	: 0.00 m
Srednja osvetljenost	Esr : 290 lx
Minimalna osvetljenost	Emin : 169 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax : 343 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr : 1 : 1.72 (0.58)
Enakomernost Ud	Emin/EMax : 1 : 2.03 (0.49)

ELEKTRO – PROJEKTIVA D.O.O.

projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligentne instalacije
Ljubljanska c. 1B, 1241 Kamnik

**3.1.5 PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL ELEKTRO
INSTALACIJ**

PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

Veljajo vse splošne opombe za GOI dela napisane v skupni rekapitulaciji projekta!

Za vse sklope elektro instalacij veljajo tudi naslednje opombe:

Vodilna mapa je mapa arhitekture. Na morebitna neskladja med projekti je potrebno predhodno opozoriti in jih pravočasno vskladiti s projektanti.

Izvajalec električnih del je dolžan pregledati projekt ter podati morebitne pripombe na projekt. V kolikor pred pričetkom gradnje izvajalec del ne pripravi morebitnih pripomb, se razume, da je seznanjen s celoto projekta.

Točne pozicije električnih inštalacij (priključki, stikala, vtičnice itd.) se izvede po detajlni risbi, ki je arhitekt predloži pred vgradnjo. Preveriti končne višine vidnih elementov, kljub opisom.

Vsa opisana oprema ter dobavitelji so izbrani s strani investitorja, v primeru zamenjave opreme oz. ponujanje druge opreme, navesti pri ponudbi

Za vso opisano opremo velja postavka "ali enakovredno", ponuditi se sme enakovredno opremo oz. kvalitetnejšo

Pred dobavo in montažo je potrebno zagotoviti skladnost izvedbe z izvedbo strojnih instalacij.

Vse izvedbe morajo biti skladne z veljavno zakonodajo in predpisi

Pri postavkah upoštevati droben in vezni material ter transport

Izbrani dizajn je TEM ČATEŽ MODUL, bele barve

A	SKUPAJ VARNOSTNA RAZSVETLJAVA	0,00 €
B	SKUPAJ RAZSVETLJAVA	0,00 €
C	SKUPAJ MOČ	0,00 €
D	SKUPAJ UNIVERZALNO OŽIČENJE	0,00 €
E	SKUPAJ ELEKTRIČNI RAZDELILNIKI	0,00 €
F	SKUPAJ DOMOFON SISTEM	0,00 €
G	SKUPAJ INDUKTIVNA ZANKA	0,00 €
H	SKUPAJ SOS SISTEM	0,00 €
I	SKUPAJ STRELOVOD in OZEMLJITEV	0,00 €
J	SKUPAJ TEHNIČNA DOKUMENTACIJA	0,00 €
REKAPITULACIJA		0,00 €

zap. št.	postavka	enota	količina	cena/kos	cena
A	VARNOSTNA RAZSVETLJAVA				
	Dobava, montaža ter vezava				
1.	VS1 Stropna nadgradna varnostna svetilka, komplet z montažnim in veznim materialom - kot RESCLITE PRO MSC ANT E1D WH , IP65 ali enakovredno	kos	5	0,00 €	0,00 €
2.	VS1a Stropna vgradna varnostna svetilka nadgradna, komplet z montažnim in veznim materialom - kot RESCLITE PRO MSC ANT E1D WH , IP65 ali enakovredno	kos	1	0,00 €	0,00 €
3.	VS1b Stropna vgradna varnostna svetilka nadgradna, komplet z montažnim in veznim materialom - kot RESCLITE PRO MSC ANT E1D WH	kos	1	0,00 €	0,00 €
4.	VS2 Stropna nadgradna, komplet z montažnim in veznim materialom varnostna svetilka nadgradna, komplet z montažnim in veznim materialom - kot RESCLITE PRO MSC ESC E1D WH	kos	5	0,00 €	0,00 €
5.	VS3 Stropna nadgradna, komplet z montažnim in veznim materialom varnostna svetilka - kot RESCLITE PRO MSC SPOT E1D WH	kos	4	0,00 €	0,00 €
6.	VS4 Stropna vgradna varnostna svetilka, komplet z montažnim in veznim materialom - kot RESCLITE PRO MRCR ESC E1D WH ali enakovredno	kos	4	0,00 €	0,00 €
7.	VS4a Stropna vgradna varnostna svetilka, komplet z montažnim in veznim materialom - kot RESCLITE PRO MRCR ESC E1D WH IP65 ali enakovredno	kos	8	0,00 €	0,00 €
8.	VS5 Stenska vgradna varnostna svetilka, komplet z montažnim in veznim materialom - kot RESCLITE PRO MSW WSVW E1D WH ali enakovredno	kos	3	0,00 €	0,00 €
9.	VS5a Stenska nadgradna, komplet z montažnim in veznim materialom varnostna svetilka - kot RESCLITE PRO MSW WSVW E1D WH IP65 ali enakovredno	kos	1	0,00 €	0,00 €
10.	VS6 Stropna vgradna varnostna svetilka, komplet z montažnim in veznim materialom - kot RESCLITE PRO MRCR SPOT E1D WH ali enakovredno	kos	3	0,00 €	0,00 €
11.	VP1 Stropni piktogram v pripravnem spoju - SMER UMIKA NARAVNOST, kot CROSSIGN 160P ali enakovredno	kos	11	0,00 €	0,00 €
12.	Fotoluminiscenčni piktogrami po SIST 1013 (označba bele barve na zeleni podlagi), dimenzije piktogramov LxH (dolžina x višina) je 300x150 mm izhod ravno, desno, levo,.....	kos	7	0,00 €	0,00 €
13.	Dobava in polaganje vodnikov deloma po kabelskih policah, delno nadometno, delno podometno. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnosti najmanj Cca s1 d2 a1: NHXMH-J 3x1,5mm2	m	400	0,00 €	0,00 €
14.	Instalacijska trda plastična PN cev, komplet z distančniki, z spojnimi, drobnimi in veznim materialom PN16	m	180	0,00 €	0,00 €

15.	Dobava in polaganje PVC gibljive samogasne instalacijske cevi, položeni v AB steno, strop, mavčno steno,.. i.c. fi16mm	m	35	0,00 €	0,00 €
16.	Montaža doz: - nadometna plastična razvodna doza 80x80x40mm, IP44	kos	26	0,00 €	0,00 €
17.	Izdelava prebojev - fi 22mm	kos	4	0,00 €	0,00 €
18.	Tesenje prebojev z ognjevarno maso, komplet z ognjevarnim materialom - fi 22mm	kos	4	0,00 €	0,00 €
19.	Dolblenje in zametavanje utorov, komplet z gradbenim materialom	m	10	0,00 €	0,00 €

SKUPAJ VARNOSTNA RAZSVETLJAVA
0,00 €

zap. št.	postavka	enota	količina	cena/kos	cena
----------	----------	-------	----------	----------	------

SPLOŠNA OPOMBA

Svetlobni viri v vseh predvidenih svetilkah morajo biti uvrščeni v najvišji energijski razred, ki je v času dobave dejansko dostopen na trgu za posamezno vrsto svetlobnega vira, skladno z Delegirano uredbo Komisije (EU) 2019/2015 ter njenimi spremembami (EU) 2021/340 in (EU) 2023/2048. Izvajalec mora na zahtevo naročnika predložiti ustrezna dokazila o energijski učinkovitosti vgrajenih svetlobnih virov.

B RAZSVETLJAVA

Dobava, montaža ter vezava

1.	S1D Stropno vgradno svetilo 32,6W, LED, 4000K, komplet z DALI krmlilnikom, kot ZUMTOBEL MELLOW LIGHT EVOLUTION EL ali enakovredno	kos	30	0,00 €	0,00 €
2.	S2 Stropno vgradno svetilo, 11W, LED, kot ZUMTOBEL PANOS EVOLUTION R100H ali enakovredno	kos	3	0,00 €	0,00 €
3.	S3 Stropno vgradno svetilo, 15W, 3000K, kot ZUMTOBEL PANOS EVOLUTION ;P-INF R100H LED ali enakovredno	kos	3	0,00 €	0,00 €
4.	S3D Stropno vgradno svetilo, 15W, 3000K, komplet z DALI krmlilnikom, kot ZUMTOBEL PANOS EVOLUTION ;P-INF R100H LED ali enakovredno	kos	18	0,00 €	0,00 €
5.	S4 Stropno/stensko nagradno svetilo 22W, kot THORN AQUAFORCE PRO, LED 2900-840 ali enakovredno	kos	4	0,00 €	0,00 €
6.	S4D Stropno/stensko nagradno svetilo 22W, komplet z DALI krmlilnikom, kot THORN AQUAFORCE PRO, LED 2900-840 ali enakovredno	kos	14	0,00 €	0,00 €
7.	S5 Stropna vgradna svetilka 14W, 1300lm, 4000K, kot LED AREL DO ali enakovredno	kos	18	0,00 €	0,00 €
8.	S6 Stropno nagradno svetilo 35,2W, kot THORN AQUAFORCE PRO, LED4300-840, ali enakovredno	kos	20	0,00 €	0,00 €
9.	S6a Stropno nagradno svetilo 35,2W, DALI, kot THORN AQUAFORCE PRO, LED4300-840 ali enakovredno	kos	8	0,00 €	0,00 €
10.	S7 Stenski nagradni reflektor 90W, IP66, 4500lm, kot THORN LED FIT ali enakovredno	kos	4	0,00 €	0,00 €
11.	Svetilka vgradna dimenzije 2600x48x35,7mm, konusne oblike, iz anodiziranega aluminija z ravnim UV odpornim polikarbonatnim prizmatičnim difuzorjem odpornim na udarce in dvema končnikoma. Aluminijasta struktura profila omogoča učinkovito hlajenje profila (pri 25 stopinjah C se profil ob uporabi LED traku do 36W/m ne segreje na več kot 50 stopinj C). V svetilko je nameščen LED trak 7W/m IP20 CRI>90 3000K 24V 1910lm/m 128LEDS/m. Kot LEDXLP-AL-RPL35-FL + LEDXLSWD124128NW ali enakovredno	kos	1	0,00 €	0,00 €
12.	Napajalniki s konstantno izhodno napetostjo in možnostjo regulacije izhodne napetosti preko potenciometra na kovinskem ohišju, dimenzije 220x68x38,8mm, garancijsko dobo 7 let. Enako ali boljše kot HLG-150H-24A, komplet z ustrežno dozo, montažnim in pritrdilnim materialom (opremo dobavi investitor) :	kos	1	0,00 €	0,00 €
13.	SENZOR GIBANJA STROPNI PIR 360°, BEL, nastavljivo območje zaznavanja do d=20m, IP20, kot staineel ali enakovredno	kos	11	0,00 €	0,00 €
14.	SENZOR GIBANJA STROPNI PIR 360° BEL, nastavljivo območje zaznavanja do d=20m, IP44, kot staineel ali enakovredno	kos	9	0,00 €	0,00 €

15.	SENZOR GIBANJA STRESKI BEL, nastavljivo območje zaznavanja do d=12m, IP20, kot stanel ali enakovredno	kos	3	0,00 €	0,00 €
16.	SENZOR GIBANJA STRESKI BEL, nastavljivo območje zaznavanja do d=12m, IP55, kot stanel ali enakovredno	kos	1	0,00 €	0,00 €
17.	Montaža in vezava n/o stikala 10A, komplet z ustrežno dozo, montažnim in končnim okvirjem kot TEM ČATEŽ ali enakovredno, IP44, bele barve				
	- navadno stikalo	kos	1	0,00 €	0,00 €
	- menjalno stikalo	kos	2	0,00 €	0,00 €
18.	Montaža in vezava p/o stikala 10A, komplet z ustrežno dozo, montažnim in končnim okvirjem kot TEM ČATEŽ ali enakovredno, IP20, bele barve				
	- navadno stikalo	kos	7	0,00 €	0,00 €
	- menjalno stikalo	kos	0	0,00 €	0,00 €
	- križno stikalo	kos	0	0,00 €	0,00 €
	- tipkalo	kos	28	0,00 €	0,00 €
19.	Dobava in polaganje vodnikov deloma po kabelskih policah, delno nadometno, delno podometno. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnosti najmanj Cca s1 d2 a1:				
	NHXMH-O 2x1,5	m	15	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-OZ 2x1,5	m	395	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-OZ 3x1,5	m	165	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-OZ 4x1,5	m	0	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-J 3x1,5mm2	m	1245	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-J 3x2,5mm2	m	155	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-J 4x1,5mm2	m	650	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-J 5x1,5mm2	m	80	0,00 €	0,00 €
20.	Dobava in polaganje PVC gibljive samogasne instalacijske cevi, položeni v AB steno, strop, mavčno steno,..				
	i.c. fi16mm	m	340	0,00 €	0,00 €
	Alcaten fi20	m	60	0,00 €	0,00 €
21.	Instalacijska trda plastična PN cev, komplet z distančniki, z spojinim, drobnim in veznim materialom				
	PN16	m	535	0,00 €	0,00 €
	PN26	m	25	0,00 €	0,00 €
22.	Dobava in montaža doz:				
	- nadometna plastična razvodna doza 80x80x40mm, nameščena na kabelski polici	kos	37	0,00 €	0,00 €
23.	Izdelava prebojev				
	- fi 22mm	kos	6	0,00 €	0,00 €
24.	Tesenje prebojev z ognjevarno maso, komplet z ognjevarnim materialom				
	- fi 22mm	kos	6	0,00 €	0,00 €
25.	Dolblenje in zametavanje utorov, komplet z gradbenim materialom	m	40,5	0,00 €	0,00 €
SKUPAJ RAZSVETLJAVA					0,00 €

zap. št.	postavka	enota	količina	cena/kos	cena
C	MOČ				
	Dobava, montaža, polaganje				
1.	Kabel s Cu vodniki - 1 kV položen v cevi				
	N2XH-J 4x35	m	40	0,00 €	0,00 €
	N2XH-J 5x16	m	145	0,00 €	0,00 €
	5x H07Z-K 35mm	m	45	0,00 €	0,00 €
2.	Kabel s Cu vodniki - 0,5 kV položen deloma v cevi, deloma po kabelski polici. Uporabljeni kablji morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnosti najmanj Cca s1 d2 a1:				
	NHXMH-OZ 3x1,5	m	140	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-OZ 4x1,5	m	45	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-O 4x1,5	m	25	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-JZ 4x1,5	m	145	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-J 3 x 1.5	m	500	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-J 4 x 1.5	m	125	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-J 3 x 2.5	m	1345	0,00 €	0,00 €
	NHXMH-J 5 x 2,5	m	300	0,00 €	0,00 €
3.	Dobava in polaganje vodnikov deloma po kabelskih policah, delno nadometno, delno podometno. Uporabljeni kablji morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnosti najmanj Cca s1 d2 a1:				
	J-H(St)H 4x2x0.8	m	0	0,00 €	0,00 €
	J-H(St)H 2x2x0.8	m	115	0,00 €	0,00 €
4.	Žica H07Z-K 1,5 ali 2,5 uporabljena kot "foršpan"	m	30	0,00 €	0,00 €
5.	Dobava in polaganje PVC gibljive samogasne instalcijske cevi, položeni v AB steno, strop, mavčno steno, zemljo,...				
	i.c. fi13mm	m	220	0,00 €	0,00 €
	i.c. fi16mm	m	645	0,00 €	0,00 €
	i.c. fi23mm	m	25	0,00 €	0,00 €
	i.c. fi26mm	m	15	0,00 €	0,00 €
	i.c. fi36mm	m	10	0,00 €	0,00 €
	Stigmaxflex fi80mm	m	35	0,00 €	0,00 €
6.	Instalcijska trda plastična PN cev, komplet z distančniki, z spojnim, drobnim in veznim materialom				
	PN16	m	1115	0,00 €	0,00 €
	PN26	m	80	0,00 €	0,00 €
	PN36	m	40	0,00 €	0,00 €
7.	Montaža ter vezava vtičnice 230V/16A p/o z blokado enojnega vtika, komplet z ustrežno dozo, montažnim in končnim okvirjem kot TEM ČATEŽ, MODUL, ali enakovredno IP20, bela barva:	kos	38	0,00 €	0,00 €
8.	Montaža ter vezava vtičnice 230V/16A p/o s pokrovom, komplet z ustrežno dozo, montažnim in končnim okvirjem kot TEM ČATEŽ, MODUL, ali enakovredno IP20, bela barva:	kos	1	0,00 €	0,00 €
9.	Montaža ter vezava vtičnice 230V/16A p/o s pokrovom, komplet z ustrežno dozo, montažnim in končnim okvirjem kot TEM ČATEŽ, MODUL, ali enakovredno IP44, bela barva:	kos	1	0,00 €	0,00 €
10.	Montaža ter vezava vtičnice 230V/16A n/o s pokrovom, komplet z ustrežno dozo, montažnim in končnim okvirjem kot TEM ČATEŽ, IP20, bela barva:	kos	2	0,00 €	0,00 €
11.	Montaža ter vezava vtičnice 230V/16A n/o s pokrovom, komplet z ustrežno dozo, montažnim in končnim okvirjem kot TEM ČATEŽ, IP44, bela barva:	kos	0	0,00 €	0,00 €

12.	Dobava in montaža ter vezava talnega stebrička z vgrajeno opremo : 2x trojna vtičnica 230V/16A za vgradnjo v talni stebriček, 2x dvojna telekomunikacijska vtičnica RJ45 za vgradnjo v talni stebriček, komplet montažnim in končnim okvirjem, kot ELBA ali enakovredno	kos	2	0,00 €	0,00 €
13.	Dobava in montaža ter vezava talnega stebrička z vgrajeno opremo : 4x trojna vtičnica 230V/16A za vgradnjo v talni stebriček, 4x dvojna telekomunikacijska vtičnica RJ45 za vgradnjo v talni stebriček in 1x HDMI vtičnico za vgradnjo v talni kanal, komplet montažnim in končnim okvirjem, kot ELBA ali enakovredno	kos	1	0,00 €	0,00 €
14.	Dobava in montaža ter vezava talnega stebrička z vgrajeno opremo : 4x trojna vtičnica 230V/16A za vgradnjo v talni stebriček, 4x dvojna telekomunikacijska vtičnica RJ45 za vgradnjo v talni stebriček, komplet montažnim in končnim okvirjem, kot ELBA ali enakovredno	kos	2	0,00 €	0,00 €
15.	Podometna trojna vtičnica rdeče barve, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem za vgradnjo v parapetni kanal. Vtičnice morajo imeti blokado enojnega vtika. Proizvajalec: kot ELBA ali enakovredno 250V, 16A, 1P+N+PE	kos	6	0,00 €	0,00 €
16.	Parapetni kanal zidni AT-170-55/90 dvoprekatni skupaj s pritrdilnim materialom, pokrovom, končnimi elementi, ozemljitveno sponko, montaža na steno, ožičenje in priklop vtičnic, oznake vtičnic, komplet s pregradami, koleni, spojkami in pomožnim spojnim materialom ter zvočno izolacijo pri prehodih skozi stene, kot ELBA ali enakovredno - dolžine 2m	kos	4	0,00 €	0,00 €
17.	Podometna doza za fiksni priključek, komplet z 5-polno priključnico 400V, 16A, 3P+N+PE	kos	1	0,00 €	0,00 €
18.	Dobava in montaža kabske police iz perforirane pocinkane pločevine, komplet z obešalnim in pritrdilnim priborom ter tipskimi fazonskimi kosi, Proizvajalec: ELBA ali enakovredno, sledeče širine : PK 200/50 mm	m	110	0,00 €	0,00 €
19.	Dobava in montaža n/o stikala 10A, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem, bele barve, kot TEM ČATEŽ (ali enakovredno) - stikalo s tlvko	kos	1	0,00	0,00
20.	Dobava in montaža p/o stikala 10A, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem, bele barve, kot TEM ČATEŽ (ali enakovredno)				
	- stikalo gor/dol	kos	12	0,00	0,00
	- stikalo s tlvko	kos	1	0,00	0,00
	- tipkalo s tlvko	kos	1	0,00	0,00
21.	Montaža in vezava regulatorjev strojnih naprav (konvektorjev)	kos	10	0,00	0,00
22.	Priklop el. naprav: - el. razdelilnikov - komunikacijsko vozlišče - domofon centrala - SOS centrala	kos kos kos kos	2 1 1 1	0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 €	0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 €
23.	Priklop vodnikov na dovodne sponke strojne naprave (3-žilni) - Ventilatorski radiator - Fenomat - Bojler - Temperaturno tipalo ogravanja žlebov - Grelni kabel ogrevanja žlebov	kos kos kos kos kos	1 1 1 1 5	0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 €	0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 €
	- Notranja DX enota	kos	11	0,00 €	0,00 €
	- Zunanja DX enota	kos	3	0,00 €	0,00 €
	- Konvektor	kos	0	0,00 €	0,00 €
24.	Priklop vodnikov na dovodne sponke strojne naprave (5-žilni) - Zunanja enota toplotne črpalke - Notranja enota toplotne črpalke - Rekuperator	kos kos kos	2 2 1	0,00 € 0,00 € 0,00 €	0,00 € 0,00 € 0,00 €

25.	Priklop vodnikov na dovodne sponke električne naprave (3-žilni)				
	- Senčila	kos	12	0,00 €	0,00 €
	- Pisoar	kos	3	0,00 €	0,00 €
	- Pipa	kos	7	0,00 €	0,00 €
	- Drsna vrata	kos	2	0,00 €	0,00 €
	- Ojačevalec induktivne zanke	kos	1	0,00 €	0,00 €
26.	Priklop vodnikov na dovodne sponke električne naprave (5-žilni)				
	- Garažna vrata	kos	2	0,00 €	0,00 €
	- Rampa za invalide	kos	1	0,00 €	0,00 €
27.	Vodnik HO7Z-K za izenačevanje potencialov in povezavo kovinskih mas, položen prosto ali uvlečen v predhodno položene instalacijske cevi. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnosti najmanj Cca s1 d2 a1:				
	- HO7Z-K 6	m	525	0,00 €	0,00 €
	- HO7Z-K 16	m	445	0,00 €	0,00 €
28.	Dobava in montaža Cu zbiralke glavne izenačitev potenciala - GIP, namešena v strojnici komplet z montažnim in spojnim materialom	kos	1	0,00 €	0,00 €
29.	Dobava in montaža Cu zbiralke dodatne izenačitev potenciala - DIP, namešena v strojnici komplet z montažnim in spojnim materialom	kos	1	0,00 €	0,00 €
30.	Dobava in montaža Cu doze dodatne izenačitev potenciala - DIP komplet z montažnim in spojnim materialom	kos	2	0,00 €	0,00 €
31.	Dobava in montaža Cu doze dodatne izenačitev potenciala - DIP,nameščena na kabelski polici komplet z montažnim in spojnim materialom	kos	5	0,00 €	0,00 €
32.	Povezava kovinskih mas z vodnikom za izenačevanje potencialov, komplet z ustreznimi objemkami in pritrdilnim materialom (vodovodni priključki, okovi, vrata, okna, konstrukcija, kabelske police,....) -z vijachenjem	kos	79	0,00 €	0,00 €
33.	Izdelava mostičnih kovinskih spojev, komplet z pritrdilnim materialom	kos	164	0,00 €	0,00 €
34.	Določanje mikrolokacij priključkov el. aparatov in vtičnic (1f, 3f), posluževalnih elementov - skupno z izvajalcem strojnih instalacij	ur	16	0,00 €	0,00 €
35.	Dela v režiji - po odobritvi nadzora oz. investitorja (Razne prevezave, preklopi in izdelava provizorijev pri izvajanju elektroinstalacij)	ur	26	0,00 €	0,00 €
36.	Usklajevanje razvodnih tras na objektu z vsemi izvajalci	ur	28	0,00 €	0,00 €
37.	Montaža doz:				
	- nadometna plastična razvodna doza 80x80x40mm	kos	32	0,00 €	0,00 €
	- nadometna plastična razvodna doza 100x100x50mm	kos	2	0,00 €	0,00 €
38.	Dobava in polaganje grelnega kabla, komplet z nosilci in razvodno dozo, vezava doze:				
	- kot GD18, dolžine l=48m, P=0,87kW ali enakovredno	kpl	2	0,00 €	0,00 €
	- kot GD18, dolžine l=73m, P=1,32kW ali enakovredno	kpl	3	0,00 €	0,00 €
39.	Izdelava rychem spoja (3p), komplet s spojnim in veznim materialom	kos	7	0,00 €	0,00 €
40.	Izdelava prebojev				
	- fi 22mm	kos	23	0,00 €	0,00 €
	- fi 40mm	kos	1	0,00 €	0,00 €
41.	Tesenje prebojev z ognjevarno maso, komplet z ognjevarnim materialom				
	- fi 22mm	kos	23	0,00 €	0,00 €
	- fi 40mm	kos	1	0,00 €	0,00 €
42.	Dolblenje in zametavanje utorov, komplet z gradbenim materialom	m	138	0,00 €	0,00 €
43.	Strojni izkop zemlj za polaganje ozemljila Stigmaflex cevi fi80 mm na globini 0,8 m ; Dobava in prevoz tampona. Strojni zasip. Utrjevanje materiala Strojno nakladanje materiala. Prevoz odpadnega materiala na deponijo. Ureditev okolice v prvotno stanje.	m	20	0,00 €	0,00 €
SKUPAJ MOČ					0,00 €

zap. št.	postavka	enota	količina	cena/kos	cena
D	UNIVERZALNO OŽIČENJE				
	Dobava, montaža, polaganje				
1.	Komunikacijsko vozlišče KV, OMARA 19" 600x600, z vertikalnimi organizatorji kablov, s steklenimi vrati, s ključavnico, bočnimi stranicami. višine 18HE. V omaro se dogradi sledeče:				
	omara po opisu	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	Vertikalni organizator kablov 19"	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	Horizontalni organizator kablov 19"	kos	4,0	0,00 €	0,00 €
	Patch panel cat 6 24 mestni	kos	3,0	0,00 €	0,00 €
	Zaključevanje UTP cat6a kabla	kos	59,0	0,00 €	0,00 €
	Kovinska polica za 19" omaro navadna	kos	2,0	0,00 €	0,00 €
	Kovinska polica za 19" omaro ojačana	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	močnostni modul 6x vtičnica 230V/16A	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	Skupaj Komunikacijsko vozlišče KV	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
2.	HDMI vtičnica podometne izvedbe, komplet z montažnim in končnim okvirjem,	kos	1	0,00 €	0,00 €
3.	Enojna komunikacijska vtičnica RJ45 cat.6 p/o komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem kot TEM ČATEŽ, MODUL, ali enakovredno	kos	8	0,00 €	0,00 €
4.	Dvojna komunikacijska vtičnica RJ45 cat.6 p/o komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem, kot TEM ČATEŽ, MODUL, ali enakovredno	kos	2	0,00 €	0,00 €
5.	Dvojna komunikacijska vtičnica RJ45 cat.6 za vgradnjo v parapetni kanal, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem, kot ELBA ali enakovredno	kos	6	0,00 €	0,00 €
6.	Zaključevanje UTP kabla na konektorje, komplet s konektorjem RJ45	kos	3	0,00 €	0,00 €
7.	Meritve UTP CAT6 instalacije	kos	26	0,00 €	0,00 €
8.	Označevanje UTP vtičnic in priključkov z napisnimi nalepkami	kos	59	0,00 €	0,00 €
9.	Dobava in polaganje vodnikov deloma po kabelskih policah, delno nadometno, delno podometno. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnosti najmanj Cca s1 d2 a1:				
	UTP cat. 6 LSZH	m	2475	0,00 €	0,00 €
10.	Dobava in polaganje HDMI kabla v cevi, deloma podometno, deloma nadometno: - HDMI kabel dolžine 7,5m s priključki High Speed HDMI-A 19 pin moški - High Speed HDMI-A 19 pin mošk, LSZH	kos	1	0,00 €	0,00 €
11.	Žica H07Z-K 1,5 ali 2,5 uporabljena kot "foršpan"	m	50	0,00 €	0,00 €
12.	Dobava in polaganje PVC gibljive samogasne instalacijske cevi, položeni v AB steno, strop, mavčno steno, zemljo.. i.c. fi16mm i.c. fi26mm i.c. fi36mm Stigmaflex fi80mm	m m m m	65 85 10 50	0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 €	0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 €
13.	Instalacijska trda plastična PN cev, komplet z distančniki, z spojinim, drobnim in veznim materialom PN16 PN26	m m	105 45	0,00 € 0,00 €	0,00 € 0,00 €
14.	Dobava in montaža kabelske police iz perforirane pocinkane pločevine, komplet z obešalnim in pritrdilnim priborom ter tipskimi fazonskimi kosi, Proizvajalec: ELBA ali enakovredno, sledeče širine : PK 200/50 mm	m	50	0,00 €	0,00 €
15.	Dolblenje in zametavanje utorov, komplet z gradbenim materialom	m	15	0,00 €	0,00 €
16.	Izdelovanja preboja v obstoječi kabelski ješek, komplet z tesnenjem	kpl	1	0,00 €	0,00 €
17.	Strojni izkop zemlj za polaganje ozemljila Stigmaflex cevi fi80 mm na globini 0,8 m ; Dobava in prevoz tampona. Strojni zasip. Utrjevanje materiala Strojno nakladanje materiala. Prevoz odpadnega materiala na deponijo. Ureditev okolice v prvotno stanje.	m	35	0,00 €	0,00 €
SKUPAJ UNIVERZALNO OŽIČENJE					0,00 €

zap. št.	postavka	enota	količina	cena/kos	cena
E	ELEKTRIČNI RAZDELILNIKI				
1.	Dobava, montaža in vezava samostoječega razdelilnika EO-P (900x1200x250), komplet z podstavkom višine 150mm s snemljivimi pokrovi. Izdelana iz nerjaveče pločevine, barva omare - RAL po izboru investitorja oz. arhitekta; komplet z galvanskimi povezavami. V omaro se vgradi sledeča ali enakovredna oprema:				
	- omara po opisu	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Glavno stikalo, 100A, 3p	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	prenapetostna zaščita razreda II+III	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- zaščitno stikalo FID80A/0,3A, 4p	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Inštalacijski odklopnik, z indikacijo stanja in delovanja zaščite, 6A, B, 1P, Ik=6kA, tip iC60N, kot Schneider Electric ali enakovredno	kos	3,0	0,00 €	0,00 €
	- Inštalacijski odklopnik, z indikacijo stanja in delovanja zaščite, 10A, B, 1P, Ik=6kA, tip iC60N, kot Schneider Electric ali enakovredno	kos	6,0	0,00 €	0,00 €
	- Inštalacijski odklopnik, z indikacijo stanja in delovanja zaščite, 10A, C, 1P, Ik=6kA, tip iC60N, kot Schneider Electric ali enakovredno	kos	2,0	0,00 €	0,00 €
	- Inštalacijski odklopnik, z indikacijo stanja in delovanja zaščite, 16A, C, 1P, Ik=6kA, tip iC60N, kot Schneider Electric ali enakovredno	kos	5,0	0,00 €	0,00 €
	- Inštalacijski odklopnik, z indikacijo stanja in delovanja zaščite, 16A, C, 2P, Ik=6kA, tip iC60N, kot Schneider Electric ali enakovredno	kos	7,0	0,00 €	0,00 €
	- Dvokanalna astro ura	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Enokanalna astro ura	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Izbirno stikalo 1-0-2	kos	3,0	0,00 €	0,00 €
	- Kontaktor 25A/10/230V	kos	7,0	0,00 €	0,00 €
	- HELVAR 478, Digidim DALI router	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- HELVAR 440, Digidim Mini Input Unit	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Kombinirano zaščitno stikalo KZS, B10A/0,03A; 2p; Ik=10kA	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Tytan II, komplet z taljivimi vložki 3x20A	kos	2,0	0,00 €	0,00 €
	SPLOŠNO				
	- vrstne sponke	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
	- zbiralke N	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- zbiralke Pe	kos	2,0	0,00 €	0,00 €
	- označevalne ploščice	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
	- drobni in vezni material	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
	Skupaj razdelilec EO-P	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
2.	Dobava in montaža tipske vgradne razdelilne omare EO-N komplet s plastičnimi vratci bele barve 4x33 mesti. V omaro se vgradi sledeča ali enakovredna oprema:				
	- omara po opisu	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
	- prenapetostna zaščita razreda III	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- zaščitno stikalo FID80A/0,3A, 4p	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- zaščitno stikalo FID25A/0,03A, 4p	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Inštalacijski odklopnik, z indikacijo stanja in delovanja zaščite, 6A, B, 1P, Ik=6kA, tip iC60N, kot Schneider Electric ali enakovredno	kos	3,0	0,00 €	0,00 €
	- Inštalacijski odklopnik, z indikacijo stanja in delovanja zaščite, 10A, B, 1P, Ik=6kA, tip iC60N, kot Schneider Electric ali enakovredno	kos	9,0	0,00 €	0,00 €
	- Inštalacijski odklopnik, z indikacijo stanja in delovanja zaščite, 10A, C, 1P, Ik=6kA, tip iC60N, kot Schneider Electric ali enakovredno	kos	7,0	0,00 €	0,00 €
	- Inštalacijski odklopnik, z indikacijo stanja in delovanja zaščite, 16A, C, 1P, Ik=6kA, tip iC60N, kot Schneider Electric ali enakovredno	kos	30,0	0,00 €	0,00 €
	- Inštalacijski odklopnik, z indikacijo stanja in delovanja zaščite, 16A, C, 2P, Ik=6kA, tip iC60N, kot Schneider Electric ali enakovredno	kos	2,0	0,00 €	0,00 €
	- Kombinirano zaščitno stikalo KZS, B6A/0,03A; 2p; Ik=10kA	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Kombinirano zaščitno stikalo KZS, B10A/0,03A; 2p; Ik=10kA	kos	3,0	0,00 €	0,00 €
	- Kombinirano zaščitno stikalo KZS, C10A/0,03A; 2p; Ik=10kA	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Kombinirano zaščitno stikalo KZS, C16A/0,03A; 2p; Ik=10kA	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Izbirno stikalo 1-0-2	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Kontaktor 25A/10/230V	kos	4,0	0,00 €	0,00 €
	- Kontaktor 40A/30/230V	kos	3,0	0,00 €	0,00 €
	- Napajalnik DEVIREG 850, 230V/24V	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Krmilnik DEVIREG 850, komplet z temperaturnim tipalom	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
	- Časovni rele z zakasnjem izklopom s poljubno nastavitvijo časa	kos	1	0,00 €	0,00 €
	SPLOŠNO				

- vrstne sponke	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
- zbiralke N	kos	1,0	0,00 €	0,00 €
- zbiralke Pe	kos	2,0	0,00 €	0,00 €
- označevalne ploščice	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
- drobni in vezni material	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
Skupaj razdelilec EO-N	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €

3. Dobava in montaža vtičnega gnezda RO-x , podometna plastična razdelilna omarica zunanje izvedbe IP 65, z možnostjo zaklepanja, z vgrajeno opremo in varovanjem:

IEC 309 vtičnica 230V/16A	kos	3	0,00	0,00
IEC 309 vtičnica 400V/16A	kos	1	0,00	0,00
Tokovno zaščitno stikalo FID 63/0,03A	kos	1	0,00	0,00
Enopolni inštalacijski odklopnik B-16A	kos	3	0,00	0,00
Tripolni inštalacijski odklopnik B-16A/3	kos	1	0,00	0,00
Drobni, vezni in pritrdilni material, označitev elementov in razdelilnika	kpl	1	0,00 €	0,00
Skupaj razdelilec vtično gnezdo	kpl	4,0	0,00	0,00

SKUPAJ ELEKTRIČNI RAZDELILNIKI

0,00 €

zap. št.	postavka	enota	količina	cena/kos	cena
F	INSTALACIJE DOMOFON SISTEMA Dobava, montaža ter vezava				
1.	Dobava in montaža domofon centrale namešeno v komunikacijsko votlišče	kos	1	0,00 €	0,00 €
2.	Dobava in montaža zunanje domofon naprave, antivandalska zaščita, IP44 ali več, alu barve	kos	1	0,00 €	0,00 €
3.	Dobava in montaža notranje domofon enote, komplet z namiznim nosilcem in montažnim materialom	kpl	1	0,00 €	0,00 €
4.	Nastavitev ter programiranje sistema, zagon, šolanje uporabnika	kpl	1	0,00 €	0,00 €
5.	Dobava in polaganje vodnikov deloma po kabelskih policah, delno nadometno, delno podometno. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnosti najmanj Cca s1 d2 a1: J-H(St)H 2x2x0.8	m	95	0,00 €	0,00 €
6.	Dobava in polaganje PVC gibljive samogasne instalacijske cevi, položeni v AB steno, strop, mavčno steno,... i.c. fi 16mm	m	25	0,00 €	0,00 €
7.	Dolblenje in zametavanje utorov, komplet z gradbenim materialom	m	3	0,00 €	0,00 €
SKUPAJ DOMOFON SISTEM					0,00 €

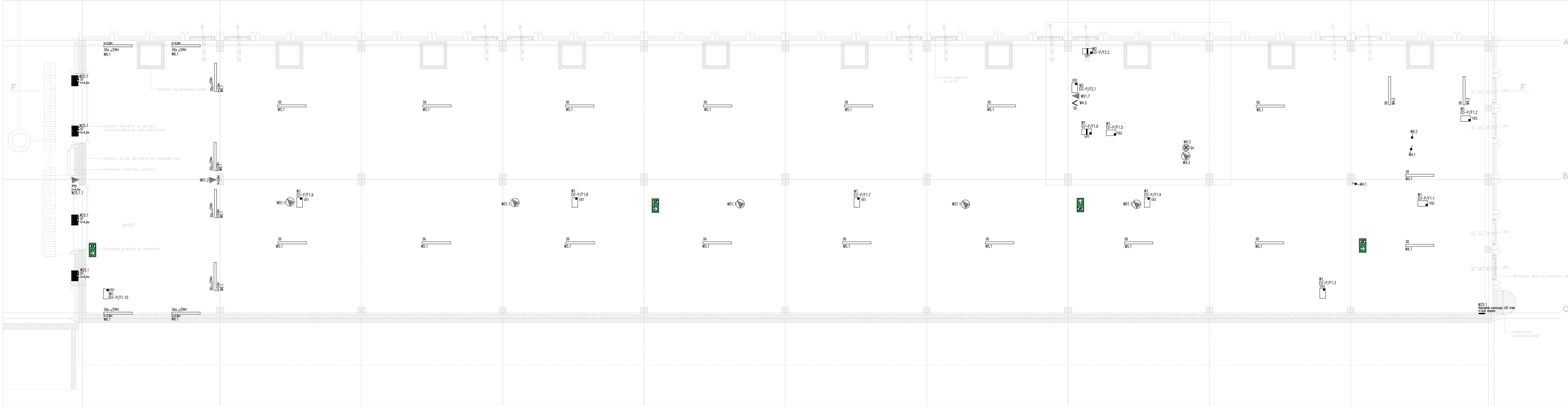
zap. št.	postavka	enota	količina	cena/kos	cena
G	SISTEM INDUKTIVNE ZANKE				
1.	Ojačevallec za induktivno zanko kot PROLOOP C 170 m2 ali enakovredno	kos	1	0,00 €	0,00 €
2.	Kondenzatorski mikrofoni	kos	1	0,00 €	0,00 €
3.	Dobava in polaganje vodnikov, deloma po kabelskih policah, delno po stenskem, delno po talnem kanalu. Uporabljeni kabli morajo biti skladni s standardom SIST EN 50575 in imeti požarne lastnosti najmanj B2ca s1 d2 a1:				
	Žica HO5Z-K 1 x 0,75	m	20	0,00 €	0,00 €
	mikrofonski kabel PRO CAB901/10	m	5	0,00 €	0,00 €
4.	Modul induktivne zanke za vgradnjo v domofon enoto	kos	1	0,00 €	0,00 €
5.	Šolanje pooblaščenega osebja za uporabo induktivne zanke	kos	1	0,00 €	0,00 €
SKUPAJ INDUKTIVNA ZANKA					0,00 €

zap. št.	postavka	enota	količina	cena/kos	cena
H	SOS SISTEM				
1.	Montaža signalizacije SOS sistema v sanitarje invalidi	kos	1	0,00	0,00
2.	Naprava za klic v sili, SOS, Opomba: Naprava sestavljena iz elementov: - napajalnik, PS-24V, 230/24V, - kontrolna enota, P-SOS, komplet, , K-SOS, komplet s p/o dozo fi60, - razrešna enota, R-SOS, komplet s p/o dozo fi60, potezna vrstica SOS,- akustični pozivnik, AP-24V, - akustični pozivnik, AP-24V, - signalna svetilka, S-24R, 2x - razvodna p/o doza 100x100, komplet s pokrovom, - drobni material, - priklop in preizkus. Signalizacija se vrši pred vhodom v sanitarije, na pultu recepcije, kot IMP Telekom ali enakovredno	kos	1	0,00	0,00
3.	Dobava in polaganje vodnikov deloma po kabelskih policah, delno nadometno, delno podometno: UTP cat. 6 LSZH	m	55	0,00	0,00
4.	Dobava in polaganje PVC gibljive samogasne instalacijske cevi, položeni v AB steno, strop, mavčno steno,.. i.c. fi16mm	m	35	0,00	0,00
5.	Instalacijska trda plastična PN cev, komplet z distančniki, z spojnimi, drobnimi in veznim materialom PN16	m	10	0,00 €	0,00 €
6.	Dolblenje in zametavanje utorov, komplet z gradbenim materialom	m	3	0,00 €	0,00 €
SKUPAJ SOS SISTEM					0,00

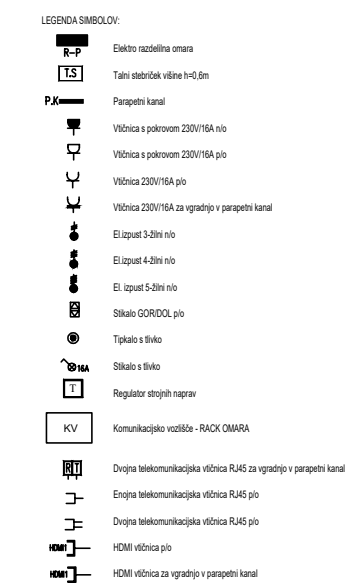
zap. št.	postavka	enota	količina	€/enota	vsota (€)
I STRELOVOD in OZEMLJITEV					
1.	Dobava in polaganje valjanca Fe-Zn 25x4 mm v zemljo	m	210	0,00 €	0,00 €
2.	Strojni izkop zemlj za polaganje ozemljila Fe-Zn 25x4 mm na globini 0,5 m ; Dobava in prevoz tampona. Strojni zasip. Utrjevanje materiala Strojno nakladanje materiala. Prevoz odpadnega materiala na deponijo. Ureditev okolice v prvotno stanje.	m	160	0,00 €	0,00 €
3.	Dobava in montaža žice Al legura fi 8mm	m	220	0,00 €	0,00 €
4.	Dobava in montaža Al lovilne palice dolžine 0,35m	kos	6	0,00 €	0,00 €
5.	Dobava in montaža mehanske zaščite l=1,5m	kos	8	0,00 €	0,00 €
6.	Dobava in montaža Izoliran ozemljitveni skoznik za AB opaže	kos	1	0,00 €	0,00 €
7.	Dobava in montaža križne sponke trak-trak	kos	20	0,00 €	0,00 €
8.	Dobava in montaža križne sponke žica-žica	kos	18	0,00 €	0,00 €
9.	Dobava in montaža kontaktne sponke žica-pločevina	kos	13	0,00 €	0,00 €
10.	Dobava in montaža kontaktne sponke žica-žleb	kos	3	0,00 €	0,00 €
11.	Dobava in montaža objemke žica-žleb, kvadratna 100x100mm	kos	1	0,00 €	0,00 €
12.	Dobava in montaža objemke valjanec-žleb, kvadratna 100x100mm	kos	1	0,00 €	0,00 €
13.	Dobava in montaža objemke valjanec-žleb, okrogla fi 100mm	kos	7	0,00 €	0,00 €
14.	Dobava in montaža slemenskega nosilca žice Al legura fi 8mm	kos	170	0,00 €	0,00 €
15.	Dobava in montaža strešnega nosilca žice Al legura fi 8mm	kos	220	0,00 €	0,00 €
16.	Dobava in montaža strešnega nosilca pločevina za žico Al legura fi 8mm	kos	50	0,00 €	0,00 €
17.	Dobava in montaža stenskega zidnega nosilca žice Al legura fi 8mm	kos	300	0,00 €	0,00 €
18.	Galvanska povezava večjih kovinskih mas (dvigala, ograje,...)	kos	9	0,00 €	0,00 €
19.	Ibitol - dobava in montaža	kg	2	0,00 €	0,00 €
20.	Dobava in montaža GIP	kos	1	0,00 €	0,00 €
21.	Dobava in montaža merilne omarice (vgradnja v zemljo), komplet z merilno sponko ter merilno številko - povozne	kpl	8	0,00 €	0,00 €
22.	Dobava in polaganje PVC gibljive samogasne instalacijske cevi, položeni v AB steno, strop, mavčno steno,... RSF fi 23mm	m	10	0,00 €	0,00 €
23.	Najem dvizne ploščadi za delo na višini, upoštevati za vsa instalacijska dela (razsvetljava, strelovodna instalacija,...), višine do 50m	kpl	1	0,00 €	0,00 €
24.	Izdelava meritev temeljnega ozemljila (spojev), izdelava posnetkov ter poročila za položeni valjanec v armaturi; vertikalna in horizontalna namestitvev ozemljila)	kpl	1	0,00 €	0,00 €
SKUPAJ STRELOVOD in OZEMLJITEV					0,00 €

zap. št.	postavka	enota	količina	cena/kos	cena
J	TEHNIČNA DOKUMENTACIJA				
1.	Meritev osvetljenosti varnostne razsvetljave po končanih delih in izdaja potrdila o brezhibnem delovanju varnostne razsvetljave s strani pooblašene inštitucije	kpl	1,0	0,00	0,00
2.	Pregled osnovne osvetljenosti prostorov in predaja dokumentacije (overjen inštrument)	kpl	1,0	0,00	0,00
3.	Funkcionalni preizkusi, instalacijske meritve in spuščanje v pogon vseh jako točnih instalacij	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
4.	Meritev ozemljitvene upornosti in strelovodne naprave po končanih delih in izdaja merilnega zapisnika	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
5.	Izdaja merilnega zapisnika meritev univerzalnega ožičenja	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
6.	Pregled požarnega sistema - izdaja certifikata o brezhibnem delovanju s strani pooblašene inštitucije	kpl	1,0	0,00	0,00
7.	Pregled požarnega tesnenja prebojev Stroški in organizacija pregleda požarnega tesnenja prebojev s strani pooblašene organizacije ter izdaja potrdila o brezhibnosti	kpl	1,0	0,00	0,00
8.	Sodelovanje izvajalca del pri izvedbi funkcionalnega pregleda požarnega tesnenja prebojev	kpl	1,0	0,00	0,00
9.	Vnos izvajalca del vseh izvedenih sprememb pri montaži del v načrt PZI - predpriprava za izdelavo kasnejše PID dokumentacije	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
10.	Predajna dokumentacije DZO	kpl	1,0	0,00 €	0,00 €
11.	Izdelava projekta izvedenih del - PID elektroinstalacij s prikazom vseh izvedenih del in morebitnih sprememb projekta za izvedbo, ki so nastale med gradnjo. PID projekt v treh izvodih v mapah	kpl	1,0	0,00	0,00
SKUPAJ TEHNIČNA DOKUMENTACIJA					0,00 €

3.1.6 Risbe in sheme



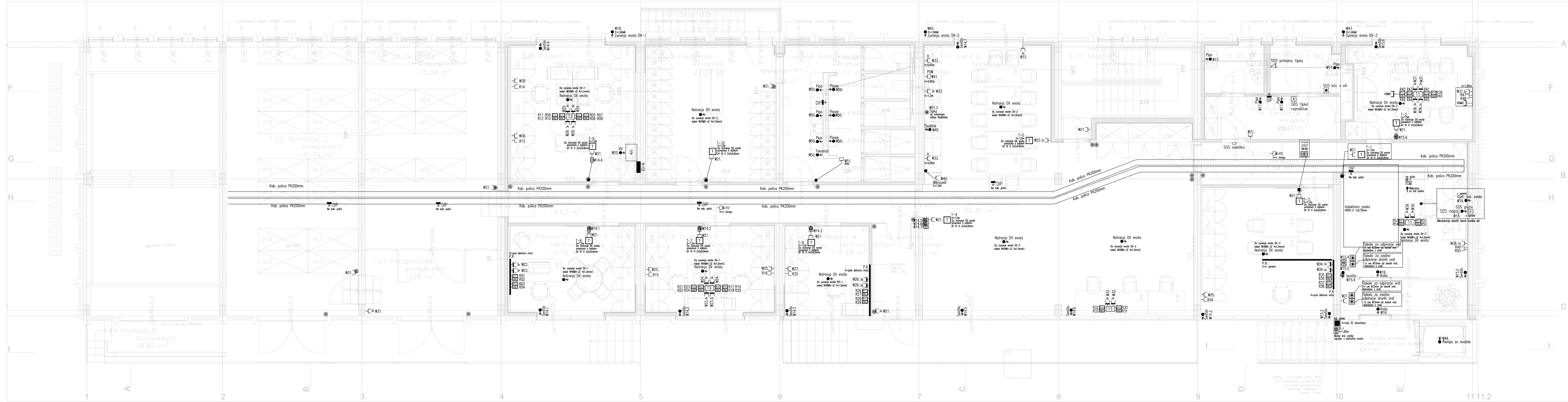
INVESTITOR/NAROČNIK:		ELEKTRO LJUBLJANA D.D.			
		SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA			
OBJEKT:		ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI			
IZDELOVALEC NAČRTA:		ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik			
VODJA PROJEKTA, ID. ŠTEVILKA: Janez Gaberščik, mag.inž. arh, ZAPS A-1795		POOBlašČENI INŽENIR, ID. ŠTEVILKA: Vladimir Perić, u.d.i.e., IZS E-0447			
IZDELAL: Damjan Mršić, i.e.		SODELAVCI:			
VRSTA NAČRTA:		3/1 Načrt električnih instalacij in električne opreme			
NASLOV RISBE:		TLORIS PRITLIČJA - SPLOŠNA IN VARNOSTNA RAZSVETLJAVA			
ŠT. PROJEKTA: 2019-05-03	ŠT. NAČRTA: EL-PR E-028/26	VRSTA NAČRTA: PZI	DATUM: Junij 2026	MERILO: M=1:50	STRAN: 2



INVESTITOR/NAROČNIK:		ELEKTRO LJUBLJANA D.D. SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	
OBJEKT:		ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	
IZDELOVALEC NAČRTA:		ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik	
VODJA PROJEKTA, ID. ŠTEVILKA: Janez Gaberšček, mag.inž. arh, ZAPS A-1795		POOBlašČeni inženir, ID. ŠTEVILKA: Vladimir Perić, u.d.i.e., IZS E-0447	
IZDELAL: Damjan Mršić, i.e.		SODELAVCI:	
VRSTA NAČRTA:		3/1 Načrt električnih instalacij in električne opreme	
NASLOV RISBE: TLORIS PRITLIČJA - MOČ, UNIVERZALNO OŽIČENJE			
ŠT. PROJEKTA: 2019-05-03	ŠT. NAČRTA: EL-PR E-028/26	VRSTA NAČRTA: PZI	DATUM: Junij 2026
		MERILO: M=1:50	STRAN: 3

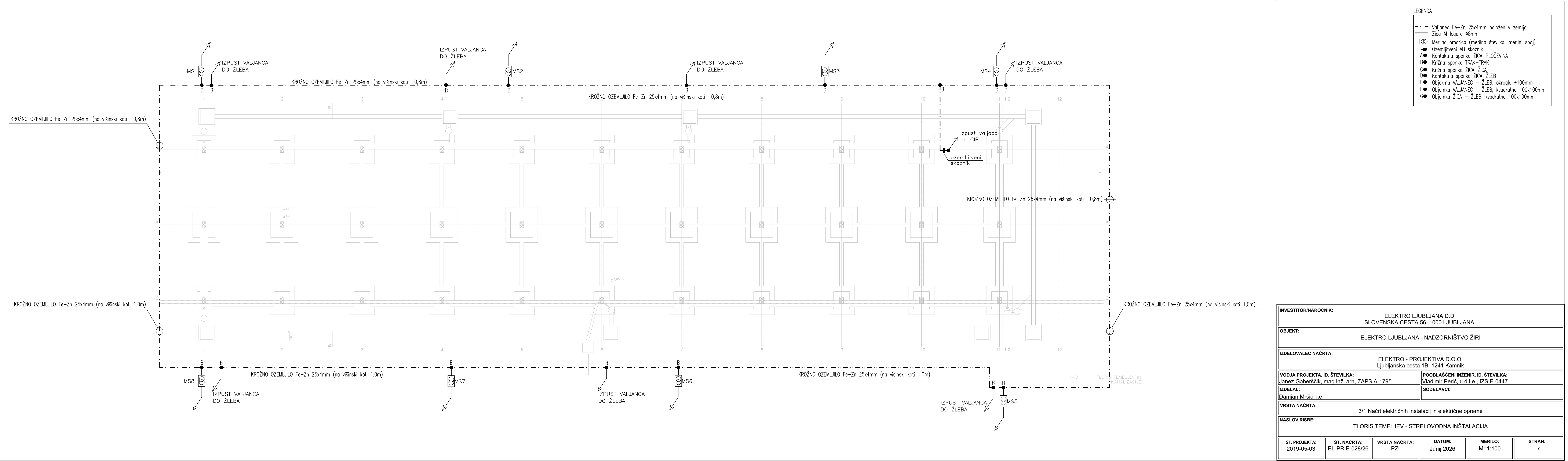


LEGENDA SIMBOLN	
E10	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 2xW LED, 4000K, 2xU
E12	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E13	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E14	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E15	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E16	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E17	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E18	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E19	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E20	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E21	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E22	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E23	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E24	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E25	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E26	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E27	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E28	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E29	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E30	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E31	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E32	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E33	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E34	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E35	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E36	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E37	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E38	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E39	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E40	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E41	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E42	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E43	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E44	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E45	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E46	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E47	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E48	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E49	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E50	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E51	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E52	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E53	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E54	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E55	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E56	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E57	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E58	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E59	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E60	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E61	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E62	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E63	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E64	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E65	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E66	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E67	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E68	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E69	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E70	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E71	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E72	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E73	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E74	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E75	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E76	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E77	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E78	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E79	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E80	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E81	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E82	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E83	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E84	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E85	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E86	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E87	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E88	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E89	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E90	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E91	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E92	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E93	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E94	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E95	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E96	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E97	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E98	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E99	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E100	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E101	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E102	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E103	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E104	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E105	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E106	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E107	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E108	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E109	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E110	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E111	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E112	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E113	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E114	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E115	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E116	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E117	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E118	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E119	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E120	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E121	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E122	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E123	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E124	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E125	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E126	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E127	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E128	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E129	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E130	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E131	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E132	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E133	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E134	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E135	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E136	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E137	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E138	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E139	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E140	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E141	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E142	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E143	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E144	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E145	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E146	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E147	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E148	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E149	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E150	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E151	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E152	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E153	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E154	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E155	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E156	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E157	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E158	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E159	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E160	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E161	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E162	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E163	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E164	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E165	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E166	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E167	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E168	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E169	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E170	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E171	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E172	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E173	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E174	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E175	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E176	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E177	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E178	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E179	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E180	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E181	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E182	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E183	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E184	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E185	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E186	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E187	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E188	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E189	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E190	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E191	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E192	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E193	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E194	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E195	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E196	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E197	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E198	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E199	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E200	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E201	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E202	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E203	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E204	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E205	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E206	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E207	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E208	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E209	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E210	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E211	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E212	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E213	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E214	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E215	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E216	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E217	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E218	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E219	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E220	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E221	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E222	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E223	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E224	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E225	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E226	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E227	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E228	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E229	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E230	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E231	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E232	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E233	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E234	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E235	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E236	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E237	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E238	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E239	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E240	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E241	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E242	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E243	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E244	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E245	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E246	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E247	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E248	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E249	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E250	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E251	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E252	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E253	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E254	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E255	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E256	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E257	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E258	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E259	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E260	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E261	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E262	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E263	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E264	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E265	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E266	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E267	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E268	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E269	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E270	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E271	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E272	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E273	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E274	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E275	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E276	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E277	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E278	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E279	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E280	Stropna optika svetlo 2xMT08E1, MELLON LIGHT EVOLUTION EL, 1xW LED
E281	Stropna optika svetlo



LEŽENJA SIMOLZI:	
	Električni merilo
	Tarifni odčitki električne energije
	Postopki izvedbe
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna slika potrošnika električne energije
	Vidna

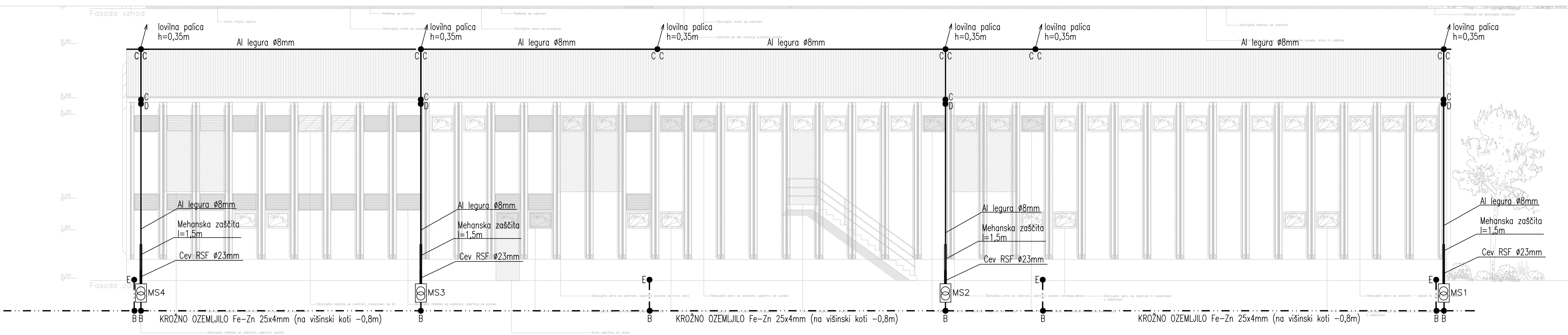
INVESTITOR/NAROČNIK:		ELEKTRO LJUBLJANA D.D SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA			
OBJEKT:		ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI			
IZDELOVALEC NAČRTA:		ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik			
VODJA PROJEKTA, ID. ŠTEVILKA: Janez Gaberščik, mag.inž. arh, ZAPS A-1795		POOBlašČeni inženir, ID. ŠTEVILKA: Vladimir Perić, u.d.i.e., IZS E-0447			
IZDELAL: Damjan Mršić, i.e.		SODELAVCI:			
VRSTA NAČRTA:		3/1 Načrt električnih instalacij in električne opreme			
NASLOV RISBE:		TLORIS STREHE - MOČ, STRELOVODNA INŠTALACIJA			
ŠT. PROJEKTA: 2019-05-03	ŠT. NAČRTA: EL-PR E-028/26	VRSTA NAČRTA: PZI	DATUM: Junij 2026	MEROLO: M=1:100	STRAN: 6



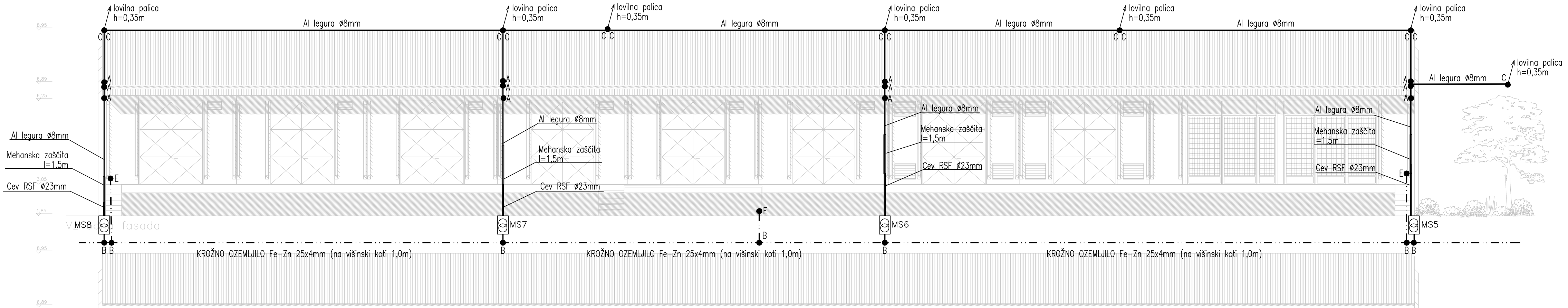
LEGENDA

- - - - Valjanec Fe-Zn 25x4mm položen v zemljo
- Žica Al legura Ø8mm
- ☐ Merilna omarica (merilna številka, merilni spoj)
- ➔ Ozemljitveni AB skoznik
- A ● Kontaktna sponka ŽICA-PLOČEVINA
- B ● Križna sponka TRAK-TRAK
- C ● Križna sponka ŽICA-ŽICA
- D ● Kontaktna sponka ŽICA-ŽLEB
- E ● Objekma VALJANEC - ŽLEB, okrogla Ø100mm
- F ● Objekma VALJANEC - ŽLEB, kvadratna 100x100mm
- G ● Objekma ŽICA - ŽLEB, kvadratna 100x100mm

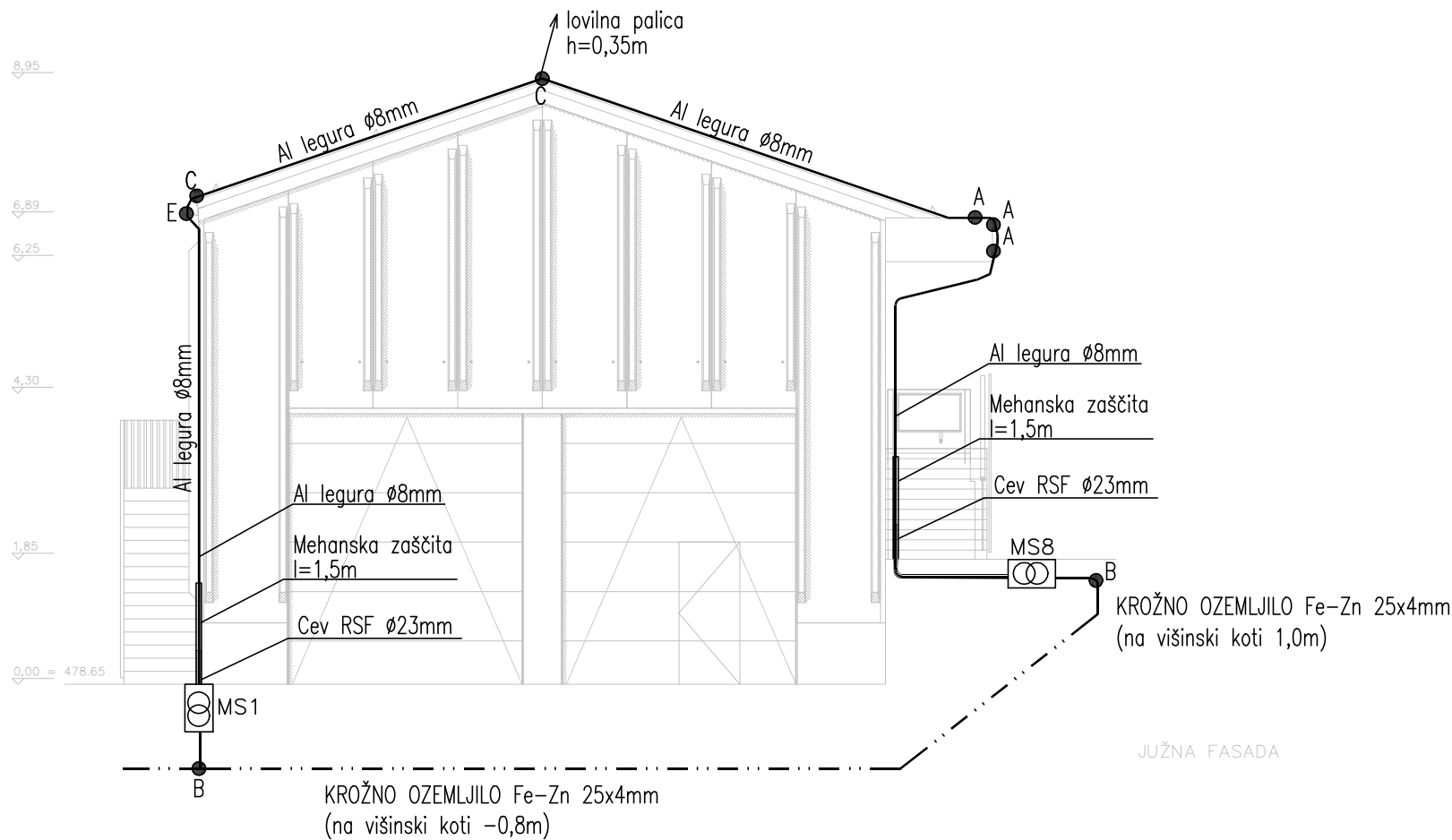
INVESTITOR/NAROČNIK: ELEKTRO LJUBLJANA D.D SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA					
OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI					
IZDELOVALEC NAČRTA: ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik					
VODJA PROJEKTA, ID. ŠTEVILKA: Janez Gaberščik, mag.inž. arh, ZAPS A-1795			POOBlašČENI INŽENIR, ID. ŠTEVILKA: Vladimir Perič, u.d.i.e., IZS E-0447		
IZDELAL: Damjan Mršič, i.e.			SODELAVCI:		
VRSTA NAČRTA: 3/1 Načrt električnih instalacij in električne opreme					
NASLOV RISBE: TLORIS TEMELJEV - STRELOVODNA INŠTALACIJA					
ŠT. PROJEKTA: 2019-05-03	ŠT. NAČRTA: EL-PR E-028/26	VRSTA NAČRTA: PZI	DATUM: Junij 2026	MERILO: M=1:100	STRAN: 7



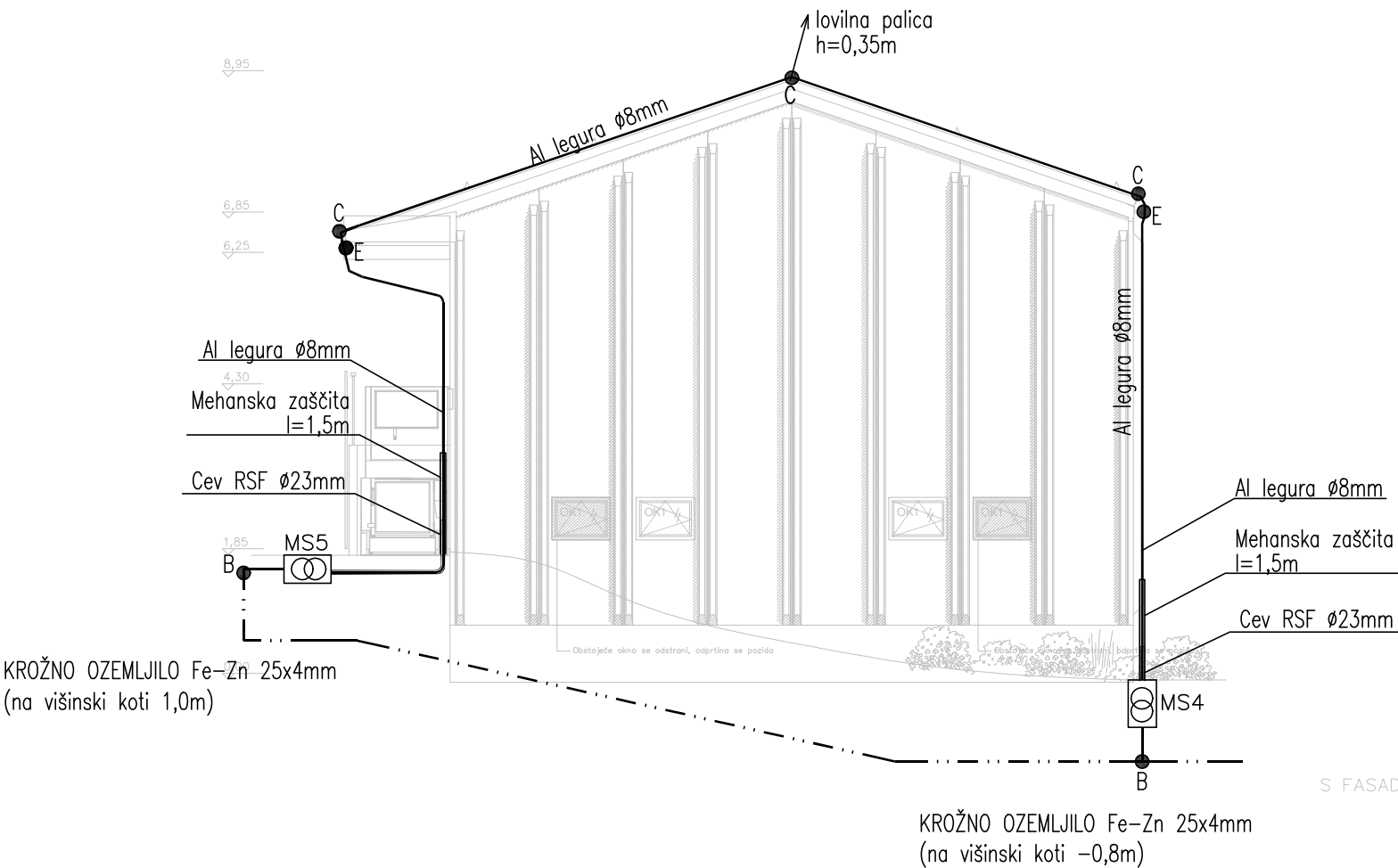
- LEGENDA
- Valjanec Fe-Zn 25x4mm položen v zemljo
 - Žica Al legura Ø8mm
 - Merilna omarica (merilna številka, merilni spoj)
 - Ozemljitveni AB skoznik
 - Kontaktne sponke ŽICA-PLOČEVINA
 - Križna sponka TRAK-TRAK
 - Križna sponka ŽICA-ŽICA
 - Kontaktne sponke ŽICA-ŽLEB
 - Objemka VALJANEC - ŽLEB, okrogla Ø100mm
 - Objemka ŽICA - ŽLEB, kvadratna 100x100mm



INVESTITOR/NAROČNIK:		ELEKTRO LJUBLJANA D.D. SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA			
OBJEKT:		ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI			
IZDELOVALEC NAČRTA:		ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik			
VODJA PROJEKTA, ID. ŠTEVILKA:		POOBlašČeni inženir, ID. številka:			
Janez Gaberščik, mag.inž. arh, ZAPS A-1795		Vladimir Perić, u.d.i.e., IZS E-0447			
IZDELAL:		SODELAVCI:			
Damjan Mršić, i.e.					
VRSTA NAČRTA:		3/1 Načrt električnih instalacij in električne opreme			
NASLOV RISBE:		TLORIS VZHODNE IN ZAHODNE FASADE - STRELOVODNA INŠTALACIJA			
ŠT. PROJEKTA:	ŠT. NAČRTA:	VRSTA NAČRTA:	DATUM:	MERILO:	STRAN:
2019-05-03	EL-PR E-028/26	PZI	Junij 2026	M=1:100	8



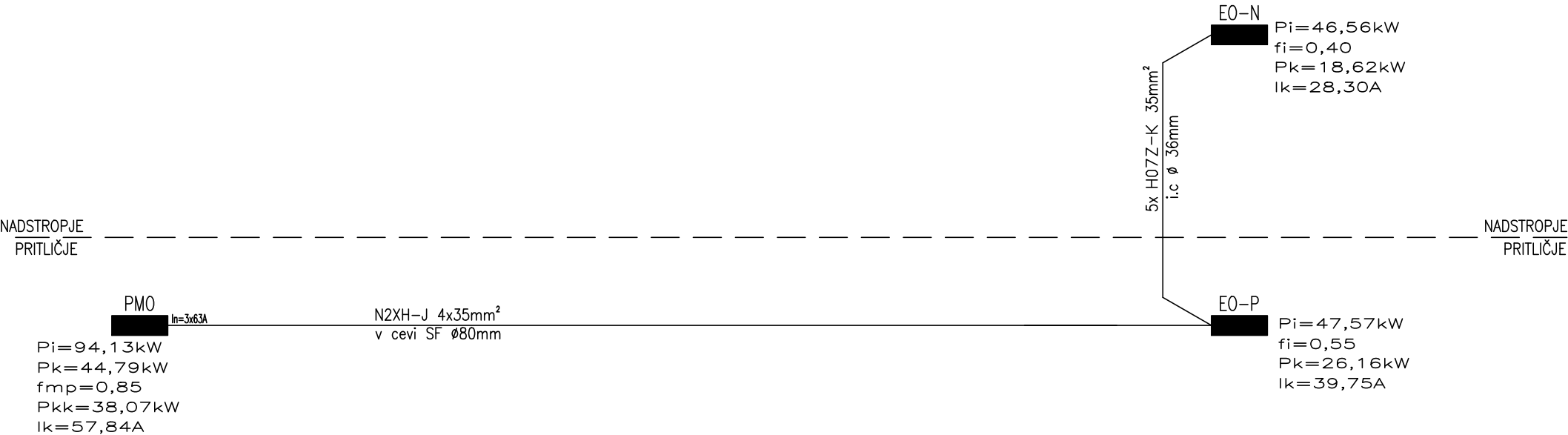
LEGENDA	
- · - · -	Valjanec Fe-Zn 25x4mm položen v zemljo
—	Žica Al legura Ø8mm
⊗	Merilna omarica (merilna številka, merilni spoj)
➔	Ozemljitveni AB skoznik
A ●	Kontaktna sponka ŽICA-PLOČEVINA
B ●	Križna sponka TRAK-TRAK
C ●	Križna sponka ŽICA-ŽICA
D ●	Kontaktna sponka ŽICA-ŽLEB
E ●	Objekma VALJANEC – ŽLEB, okrogla Ø100mm
F ●	Objekma VALJANEC – ŽLEB, kvadratna 100x100mm
G ●	Objekma ŽICA – ŽLEB, kvadratna 100x100mm



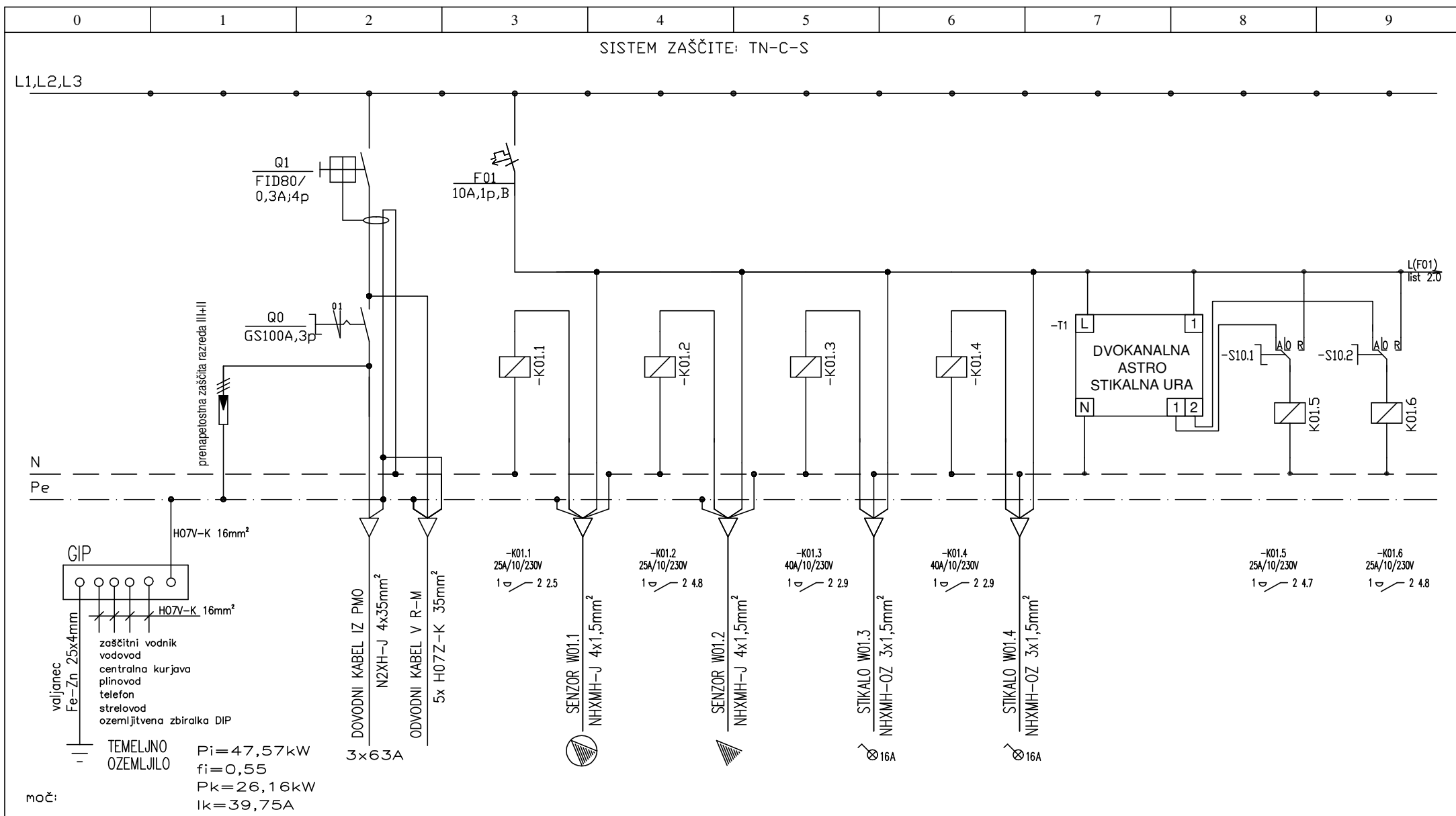
INVESTITOR/NAROČNIK:					
ELEKTRO LJUBLJANA D.D SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA					
OBJEKT:					
ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI					
IZDELOVALEC NAČRTA:					
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik					
VODJA PROJEKTA, ID. ŠTEVILKA: Janez Gaberščik, mag.inž. arh, ZAPS A-1795			POOBLAŠČENI INŽENIR, ID. ŠTEVILKA: Vladimir Perić, u.d.i.e., IZS E-0447		
IZDELAL: Damjan Mršić, i.e.			SODELAVCI:		
VRSTA NAČRTA:					
3/1 Načrt električnih instalacij in električne opreme					
NASLOV RISBE:					
TLORIS SEVERNE IN JUŽNE FASADE - STRELOVODNA INŠTALACIJA					
ŠT. PROJEKTA: 2019-05-03	ŠT. NAČRTA: EL-PR E-028/26	VRSTA NAČRTA: PZI	DATUM: Junij 2026	MERILO: M=1:100	STRAN: 9

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

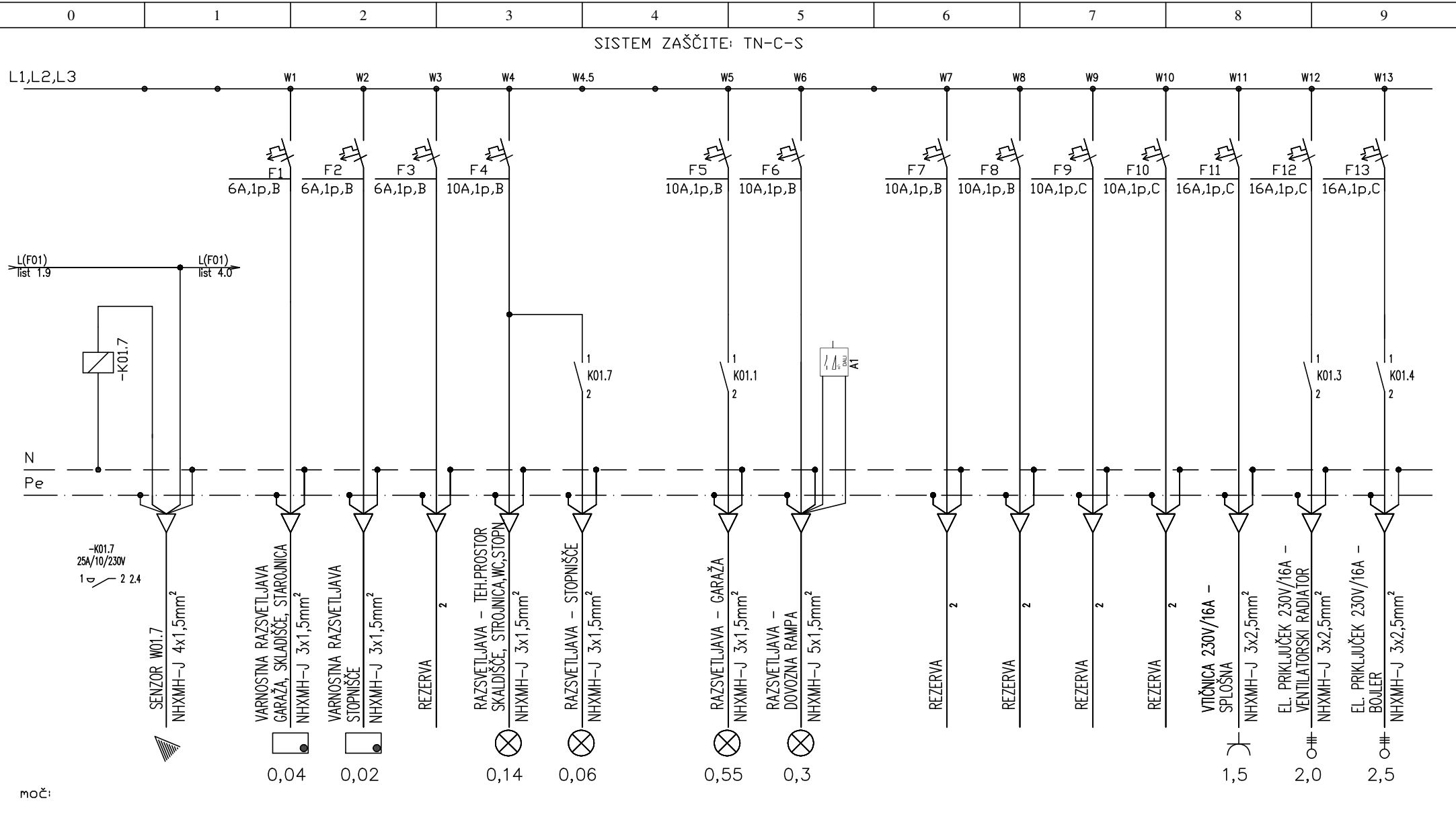
OPOMBE:
* INŠTALACIJE SE IZVEDEJO Z VODNIKI RAZREDA Cca s1 d2 a1



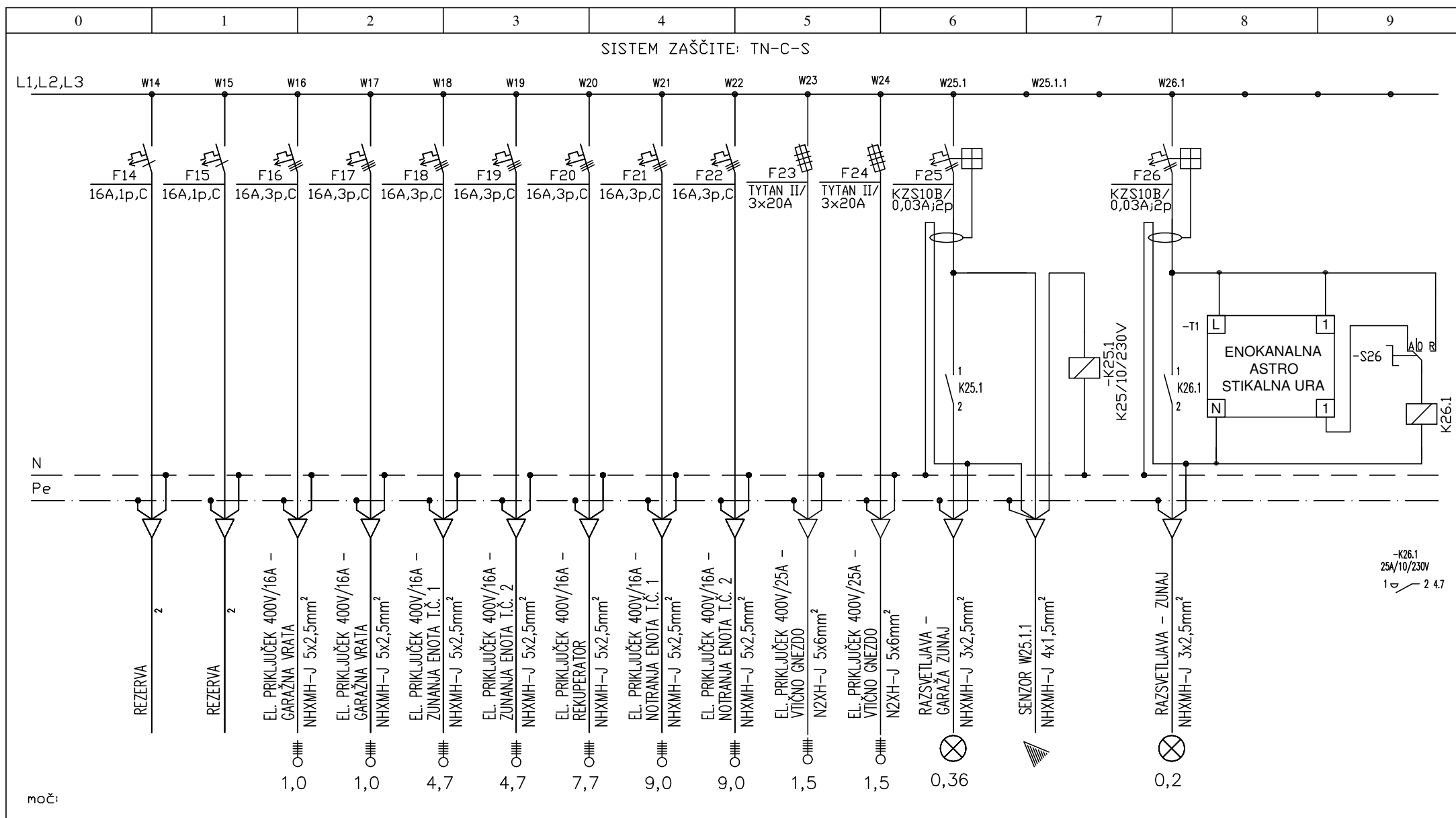
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEMA	10
	NAZIV SHEMA: BLOK SHEMA NN RAZVODA	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	1
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM: 06.2026	ŠT. STRANI	1



ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projekiranje/electroinstalacije/svetovanje/inteligentne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	11
	NAZIV SHEME: ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILCA EO-P	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	1
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM: 06.2026	ŠT. STRANI	5



ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	11
	NAZIV SHEME: ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILCA EO-P	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	2
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM: 06.2026	ŠT. STRANI	5



ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projekiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	11
	NAZIV SHEME: ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILCA EO-P	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	3
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM:	06.2026	ŠT. STRANI

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

SISTEM ZAŠČITE: TN-C-S

L1,L2,L3



OPOMBE:
* INŠTALACIJE SE IZVEDEJO Z VODNIKI RAZREDA Cca s1 d2 a1

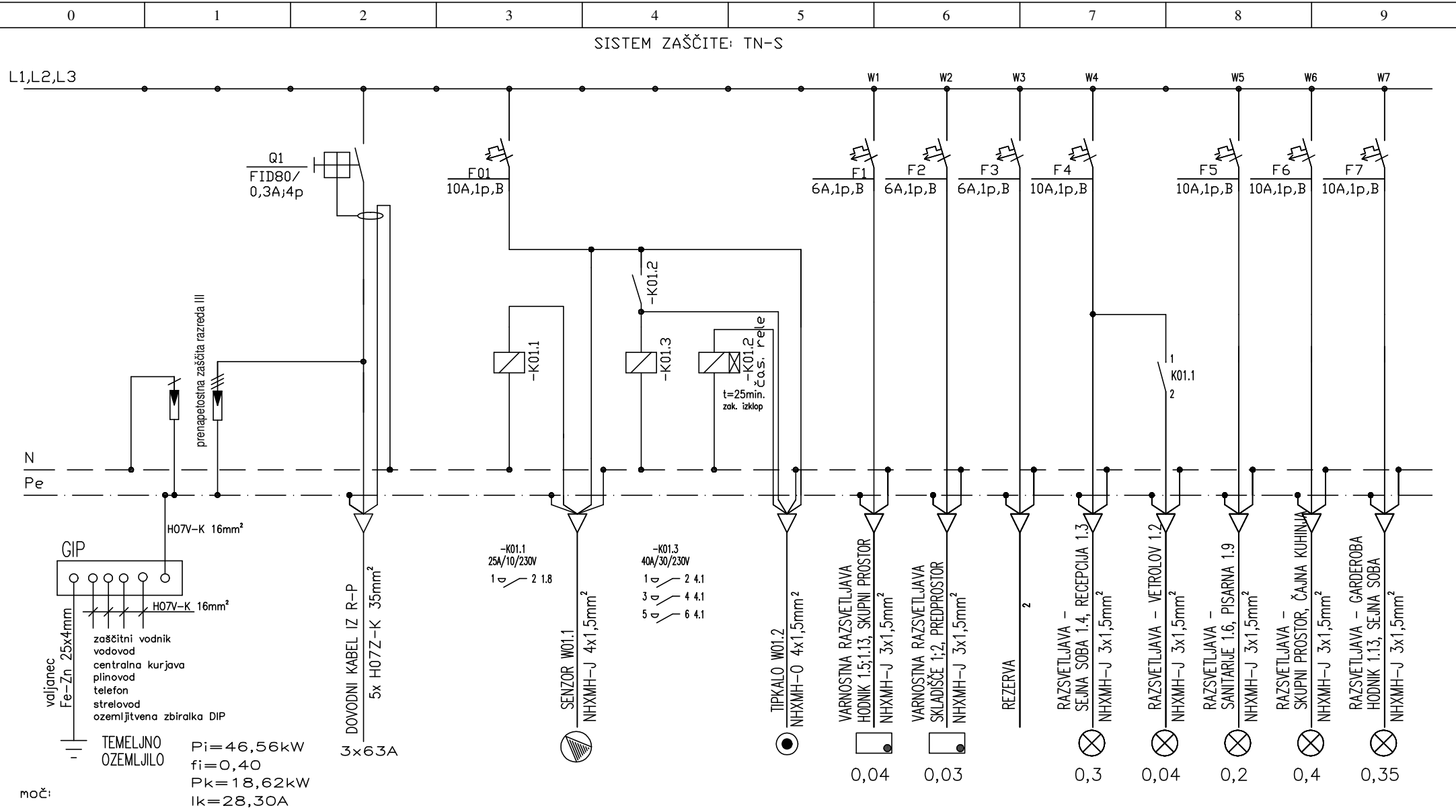
N

Pe

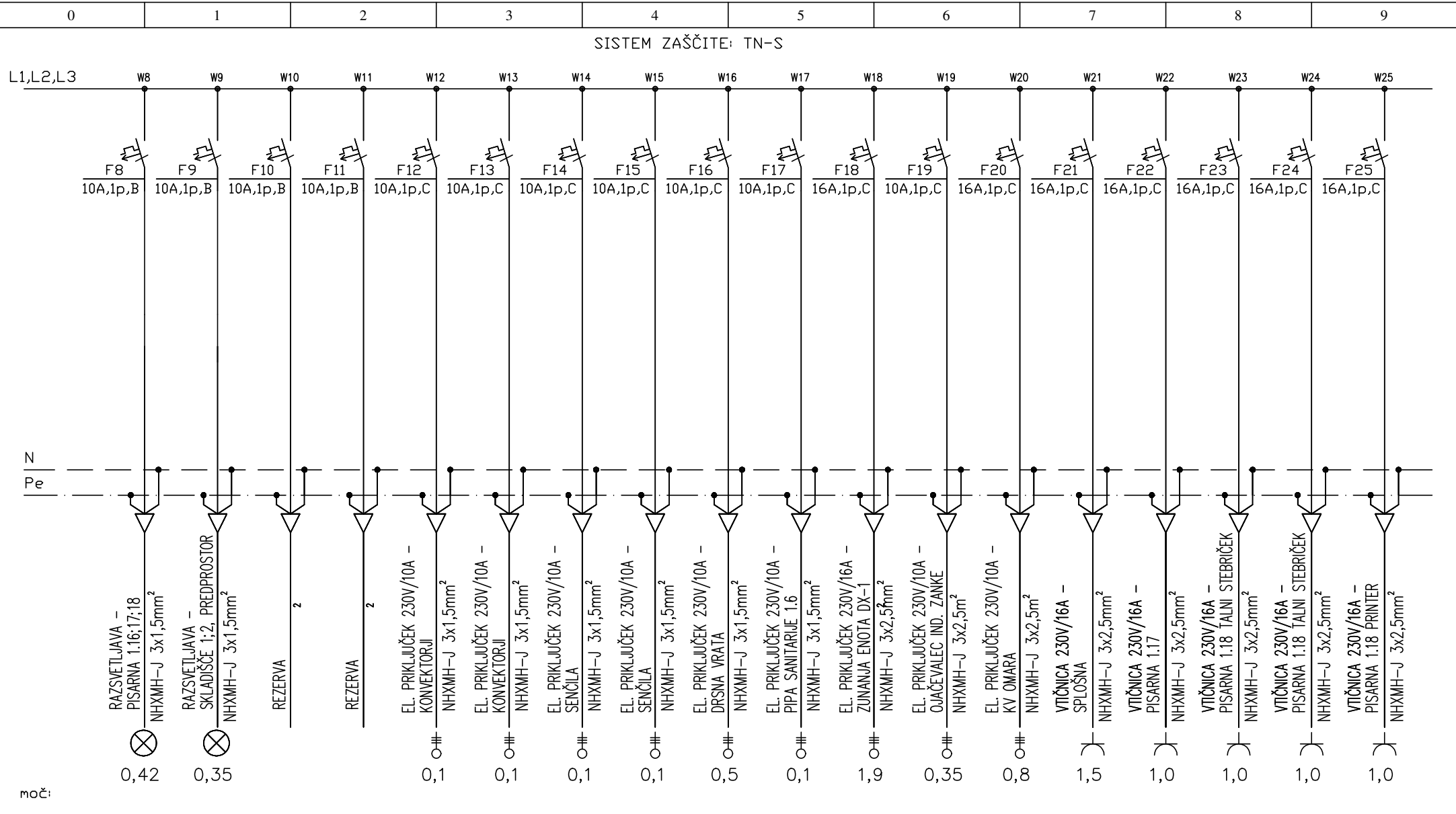


moč:

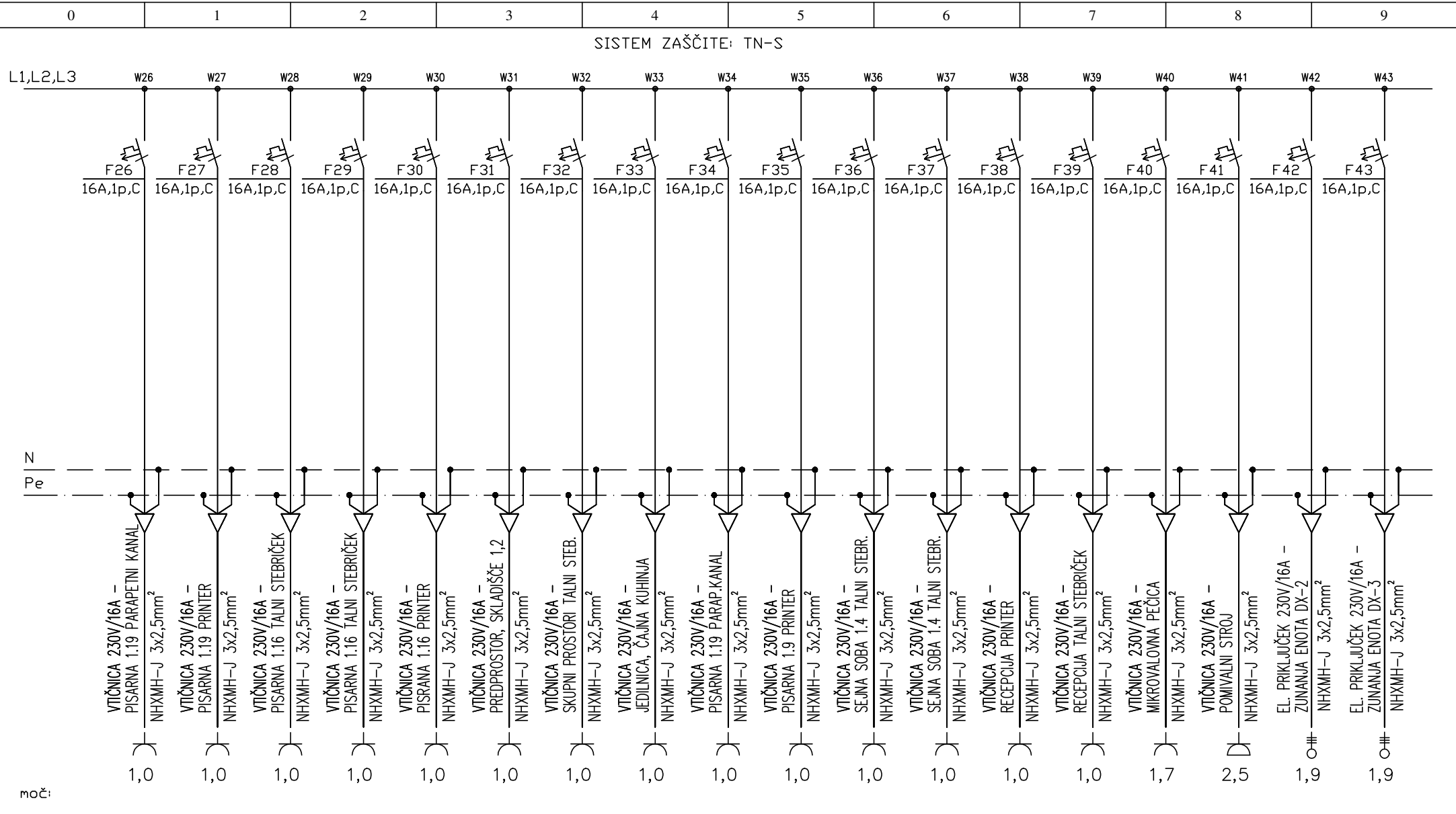
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA		ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI		Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	11
	NAZIV SHEME: ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILCA EO-P		IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	5
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM:	06.2026	ŠT. STRANI	5



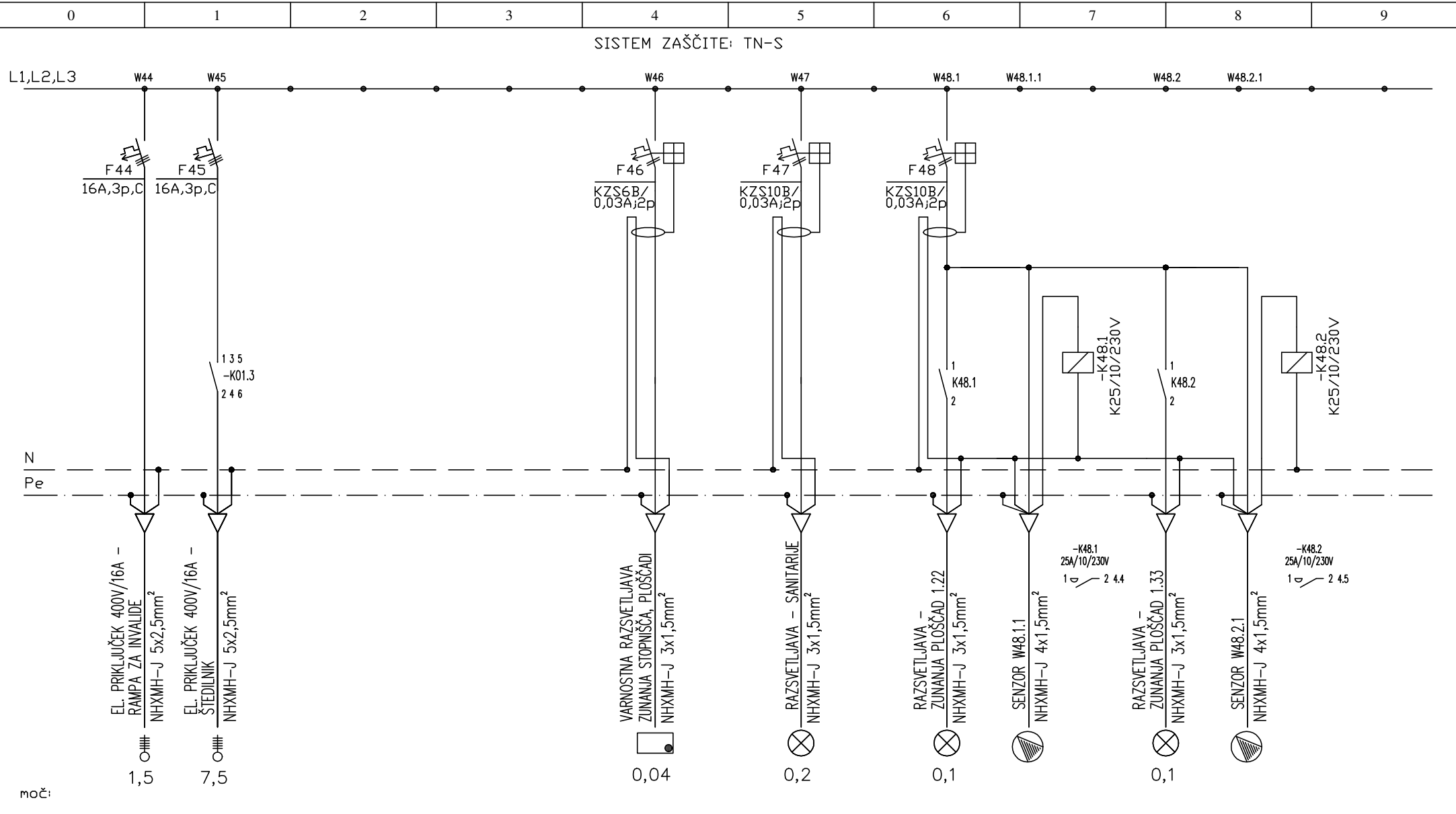
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projekiranje/electroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	12
	NAZIV SHEME: ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILCA EO-N	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	1
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM: 06.2026	ŠT. STRANI	8



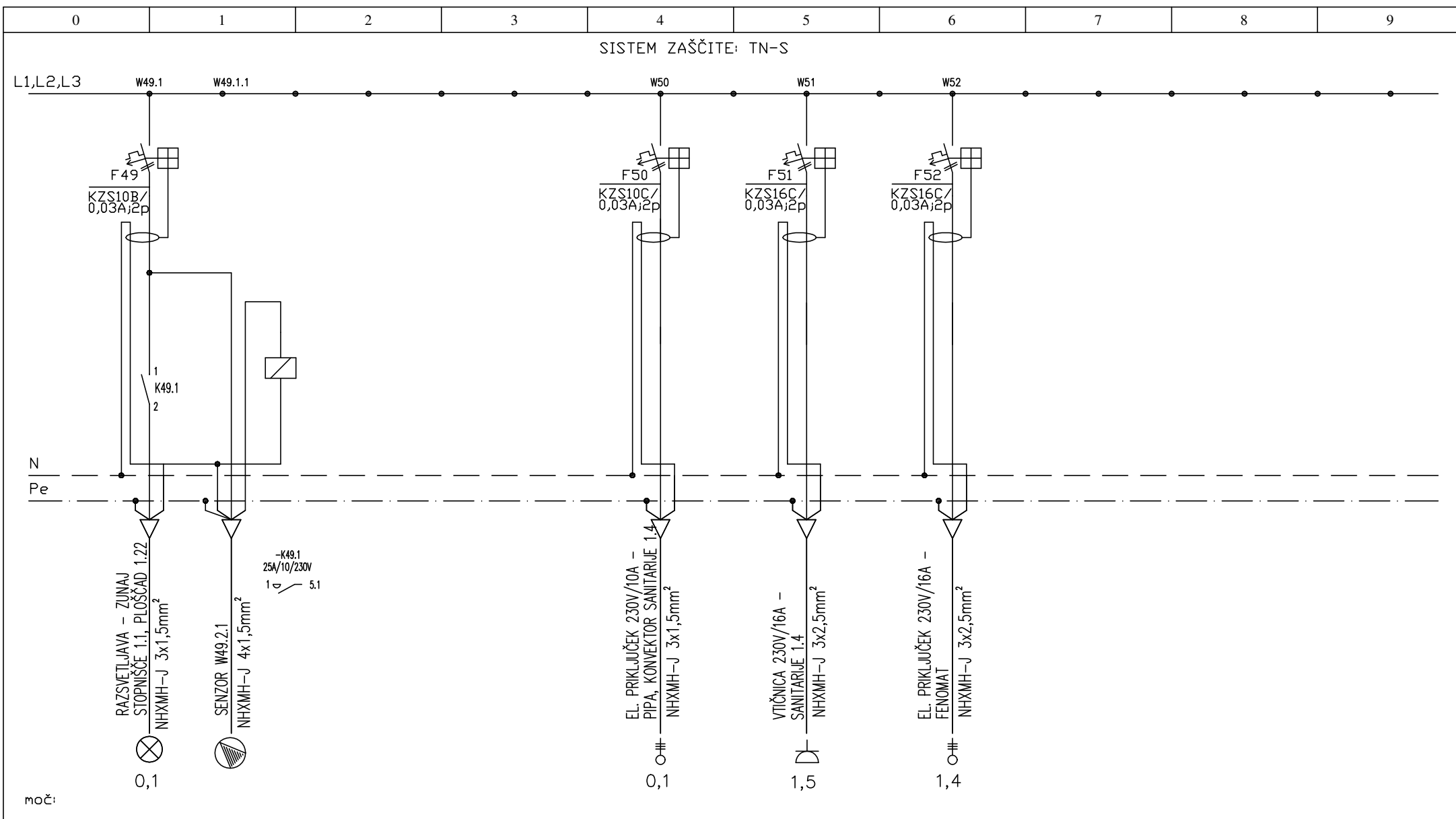
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/electroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SCHEM	12
	NAZIV SCHEM: ENOPOLNA VEZALNA SCHEM RAZDELILCA EO-N	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	2
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM: 06.2026	ŠT. STRANI	8



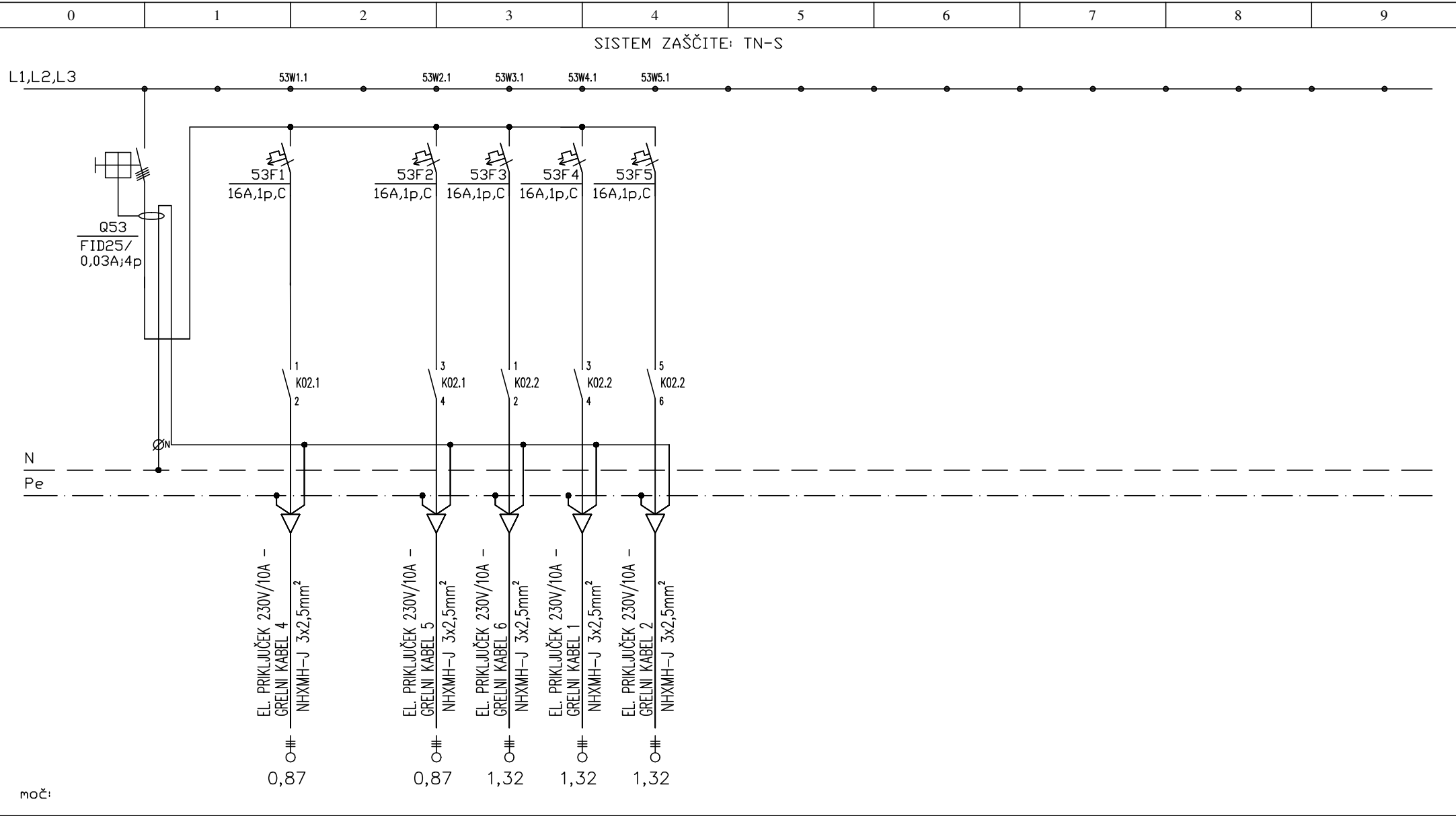
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/electroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	12
	NAZIV SHEME: ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILCA EO-N	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	3
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM: 06.2026	ŠT. STRANI	8



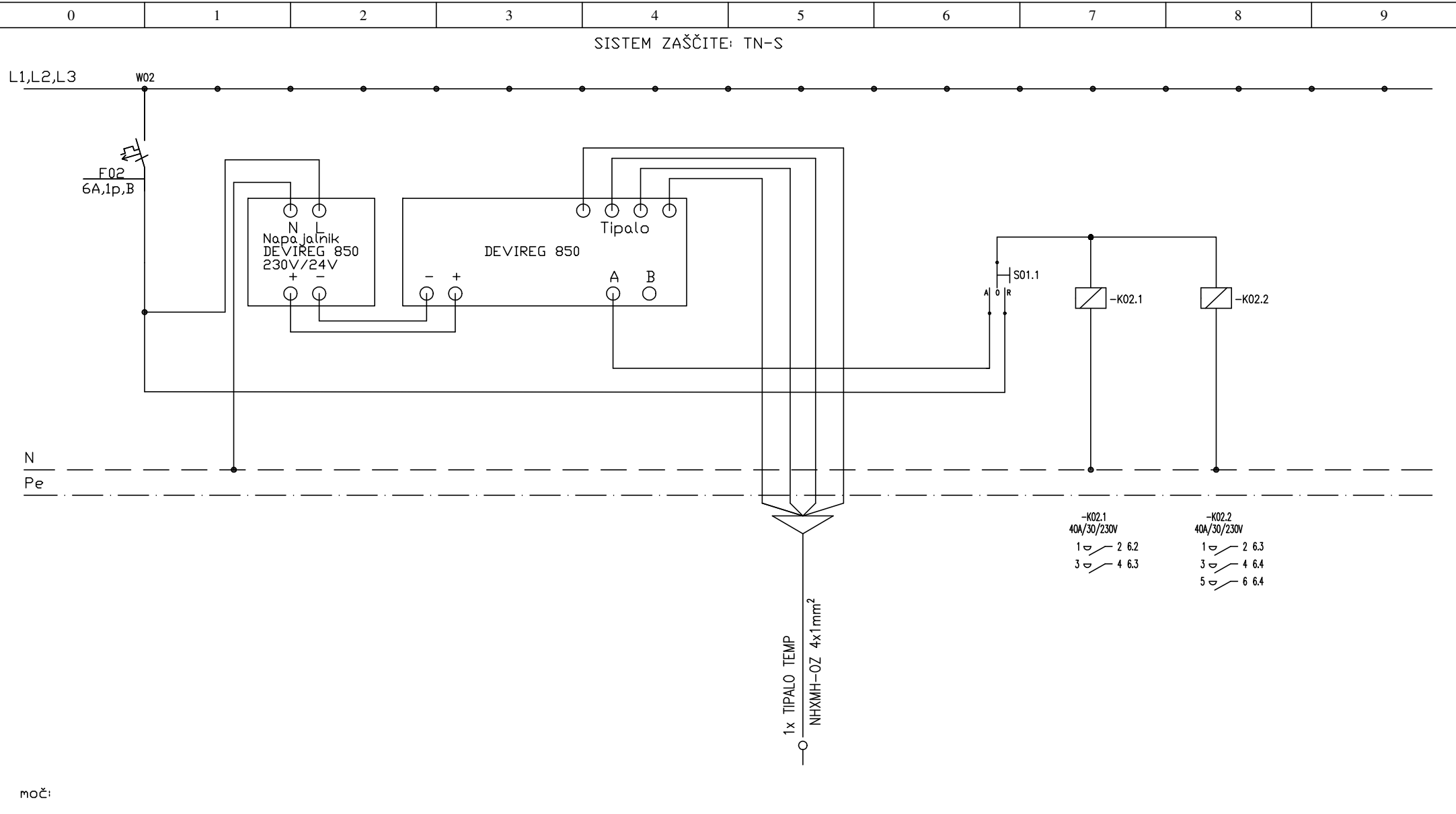
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligentne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	12
	NAZIV SHEME: ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILCA EO-N	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	4
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM: 06.2026	ŠT. STRANI	8



ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projekiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligentne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	12
	NAZIV SHEME: ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILCA EO-N	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	5
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM: 06.2026	ŠT. STRANI	8



ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	12
	NAZIV SHEME: ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILCA EO-N	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	6
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM: 06.2026	ŠT. STRANI	8



ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	12
	NAZIV SHEME: ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILCA EO-N	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	7
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM: 06.2026	ŠT. STRANI	8

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

SISTEM ZAŠČITE: TN-S

L1,L2,L3



OPOMBE:
* INŠTALACIJE SE IZVEDEJO Z VODNIKI RAZREDA Cca s1 d2 a1

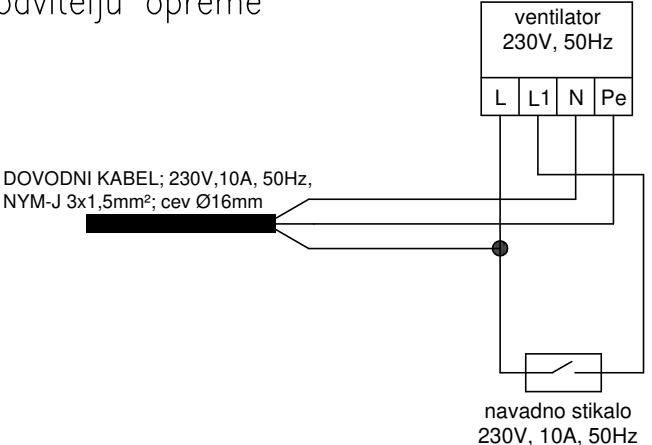
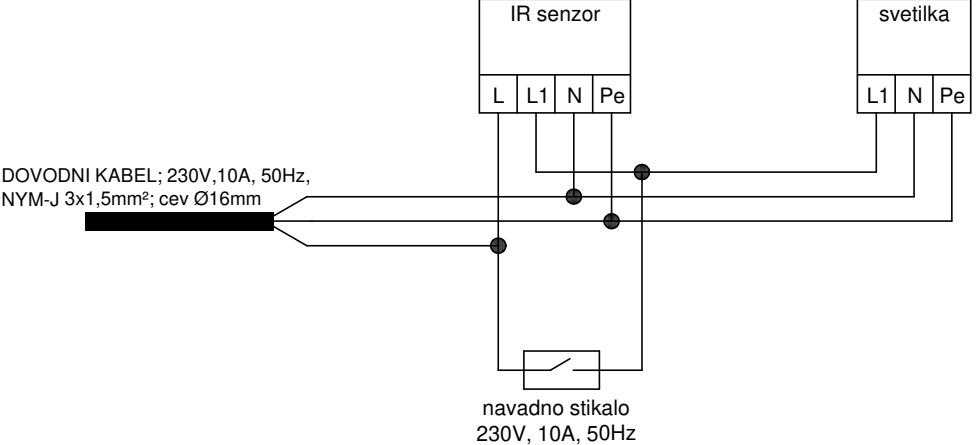
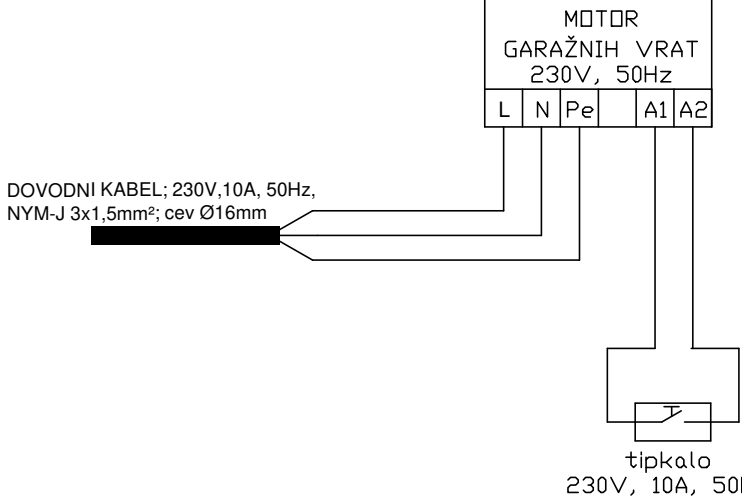
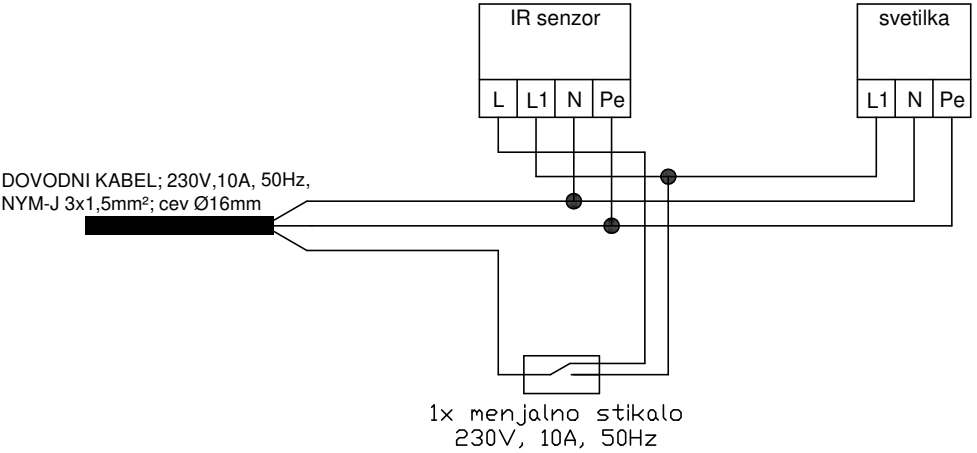
N

Pe

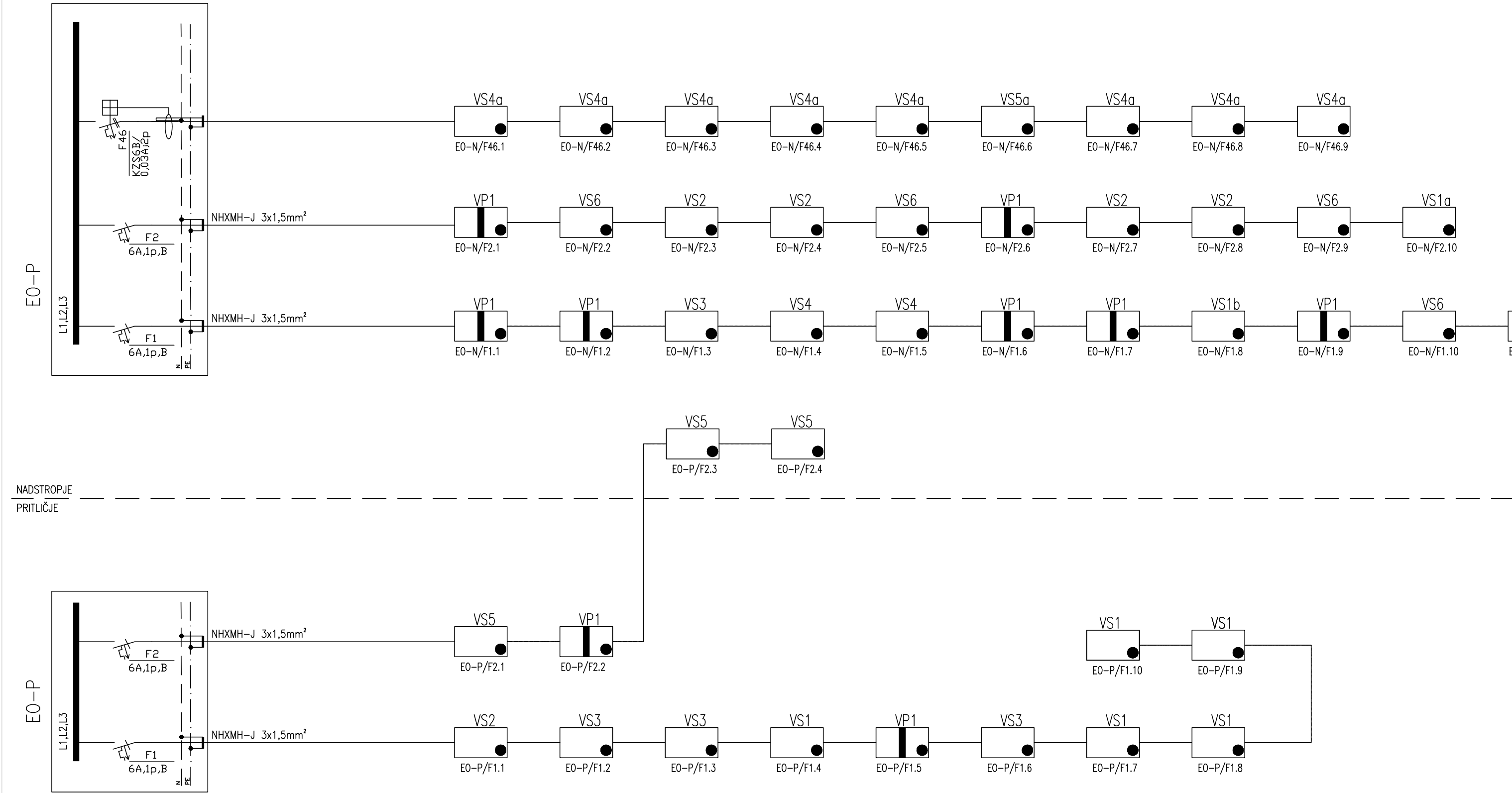


moč:

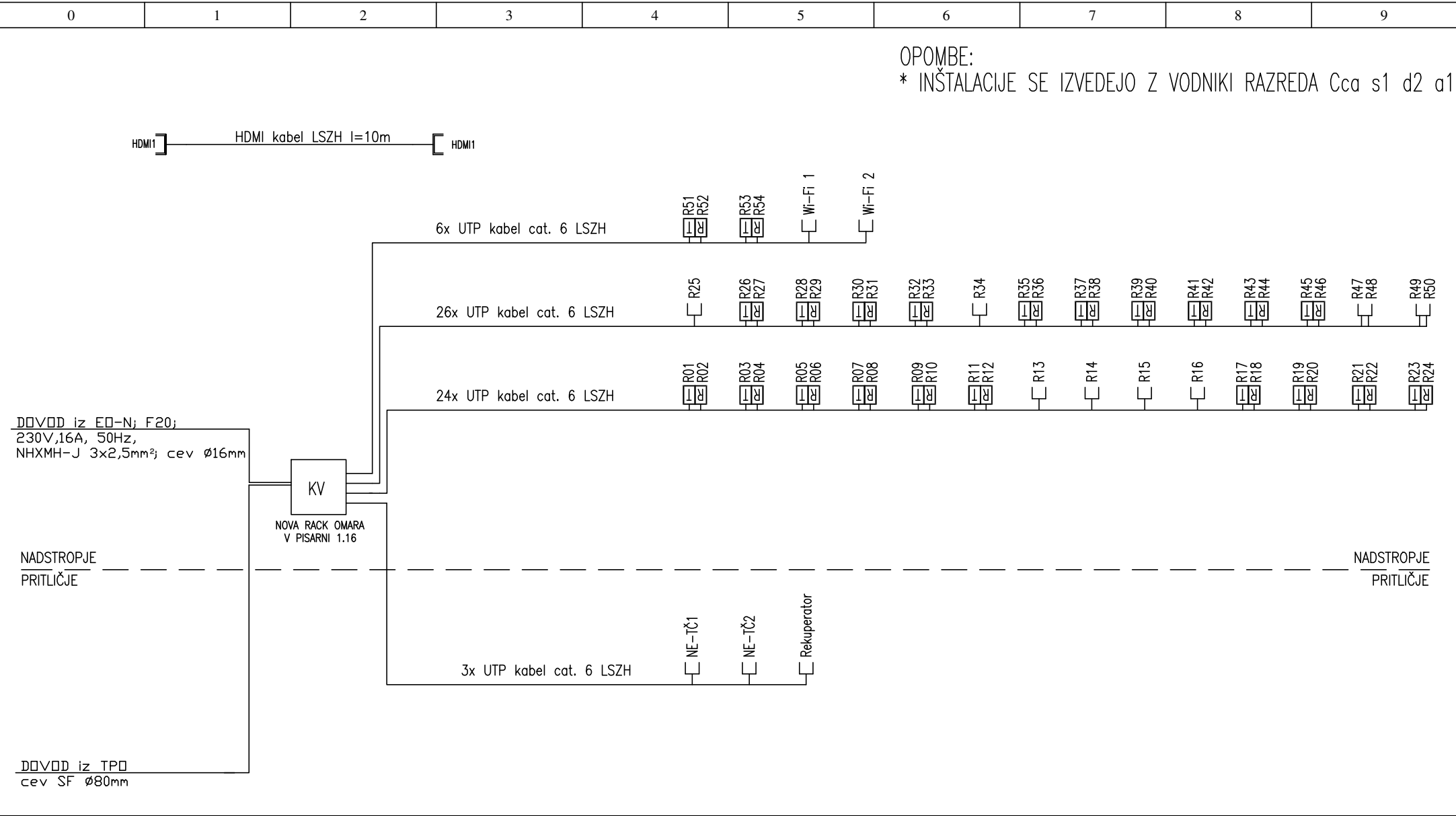
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA				ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI				Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	12
	NAZIV SHEME: ENOPOLNA VEZALNA SHEMA RAZDELILCA EO-N				IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	8
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26			ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03		DATUM:	06.2026	ŠT. STRANI 8

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
OPOMBA: elektro vezave so simbolne, za kvalitetno izvedbo je potrebno vezalne sponke preveriti na opremi oz. pri dobavitelju opreme  DOVODNI KABEL; 230V,10A, 50Hz, NYM-J 3x1,5mm²; cev Ø16mm ventilator 230V, 50Hz L L1 N Pe navadno stikalo 230V, 10A, 50Hz HEMA JE TIPSKA, INSTALACIJE PRIPRAVITI OZ. USKLADITI Z DOBAVLJENO OPREMO					 DOVODNI KABEL; 230V,10A, 50Hz, NYM-J 3x1,5mm²; cev Ø16mm IR senzor L L1 N Pe svetilka L1 N Pe navadno stikalo 230V, 10A, 50Hz HEMA JE TIPSKA, INSTALACIJE PRIPRAVITI OZ. USKLADITI Z DOBAVLJENO OPREMO				
 DOVODNI KABEL; 230V,10A, 50Hz, NYM-J 3x1,5mm²; cev Ø16mm MOTOR GARAŽNIH VRAT 230V, 50Hz L N Pe A1 A2 tipkalo 230V, 10A, 50Hz HEMA JE TIPSKA, INSTALACIJE PRIPRAVITI OZ. USKLADITI Z DOBAVLJENO OPREMO					 DOVODNI KABEL; 230V,10A, 50Hz, NYM-J 3x1,5mm²; cev Ø16mm IR senzor L L1 N Pe svetilka L1 N Pe 1x menjalno stikalo 230V, 10A, 50Hz HEMA JE TIPSKA, INSTALACIJE PRIPRAVITI OZ. USKLADITI Z DOBAVLJENO OPREMO				
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/electroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA				ODG. PROJEKTANT		Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI				Ident. številka		IZS E-0447	ŠT. SHEME	13
	NAZIV SHEME: BLOK SHEMA VEZAVE VENTILATORJEV, IR SENZORJEV GIBANJA in GARAŽNIH VRAT				IZDELAL		Damjan Mršič, i.e.	STRAN	1
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26				DATUM:		06.2026	ŠT. STRANI	1

OPOMBE:
* INŠTALACIJE SE IZVEDEJO Z VODNIKI RAZREDA Cca s1 d2 a1



INVESTITOR/NAROČNIK: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA					
OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI					
PROJEKTANT: ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik					
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA, ID. ŠTEVILKA: Janez Gaberščik, mag.inž. arh, ZAPS A-1795			ODGOVORNI PROJEKTANT, ID. ŠTEVILKA: Vladimir Perić, u.d.i.e., IZS E-0447		
IZDELAL: Damjan Mršić, i.e.			SODELAVCI:		
VRSTE PROJEKTA: 3.1. Načrt električnih instalacij in električne opeme					
NASLOV: BLOK SHEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE					
ŠT. PROJEKTA: 2019-05-03	ŠT. NAČRTA: EL-PR E-028/26	VRSTA NAČRTA: PZI	DATUM: 06.2026	MERILO: M=1:x	STRAN: 14



NE-TČ1

NE-TČ2

Rekuperator

3x UTP kabel cat. 6 LSZH

DOVOD iz ED-N; F20;
230V,16A, 50Hz,
NHXMH-J 3x2,5mm²; cev Ø16mm

KV

NOVA RACK OMARA
V PISARNI 1.16

NADSTROPJE
PRITLIČJE

NADSTROPJE
PRITLIČJE

DOVOD iz TPO
cev SF Ø80mm

OPOMBE:
* INŠTALACIJE SE IZVEDEJO Z VODNIKI RAZREDA Cca s1 d2 a1

ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	15
	NAZIV SHEME: BLOK SHEMA UNIVERZALNEGA OŽIČENJA	IZDELAL	Damjan Mršič, i.e.	STRAN	1
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM:	06.2026	ŠT. STRANI 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																											
Komunikacijsko vozlišče KV Patch Panel 1 012345678910 012345678910 012345678910 012345678910 012345678910 IHE=0,0445m PP1																																																																																				
<table><tr><th>Patch Panel 1</th><th>Priključek</th><th>Opis</th></tr><tr><td>PP1/1</td><td>R01</td><td>nadstropje – pisarna 1.17</td></tr><tr><td>PP1/2</td><td>R02</td><td>nadstropje – pisarna 1.17</td></tr><tr><td>PP1/3</td><td>R03</td><td>nadstropje – pisarna 1.17</td></tr><tr><td>PP1/4</td><td>R04</td><td>nadstropje – pisarna 1.17</td></tr><tr><td>PP1/5</td><td>R05</td><td>nadstropje – pisarna 1.16</td></tr><tr><td>PP1/6</td><td>R06</td><td>nadstropje – pisarna 1.16</td></tr><tr><td>PP1/7</td><td>R07</td><td>nadstropje – pisarna 1.16</td></tr><tr><td>PP1/8</td><td>R08</td><td>nadstropje – pisarna 1.16</td></tr><tr><td>PP1/9</td><td>R09</td><td>nadstropje – pisarna 1.16</td></tr><tr><td>PP1/10</td><td>R10</td><td>nadstropje – pisarna 1.16</td></tr><tr><td>PP1/11</td><td>R11</td><td>nadstropje – pisarna 1.16</td></tr><tr><td>PP1/12</td><td>R12</td><td>nadstropje – pisarna 1.16</td></tr><tr><td>PP1/13</td><td>R13</td><td>nadstropje – pisarna 1.16</td></tr><tr><td>PP1/14</td><td>R14</td><td>nadstropje – pisarna 1.16</td></tr><tr><td>PP1/15</td><td>R15</td><td>nadstropje – pisarna 1.18</td></tr><tr><td>PP1/16</td><td>R16</td><td>nadstropje – pisarna 1.18</td></tr><tr><td>PP1/17</td><td>R17</td><td>nadstropje – pisarna 1.18</td></tr><tr><td>PP1/18</td><td>R18</td><td>nadstropje – pisarna 1.18</td></tr><tr><td>PP1/19</td><td>R19</td><td>nadstropje – pisarna 1.18</td></tr><tr><td>PP1/20</td><td>R20</td><td>nadstropje – pisarna 1.18</td></tr><tr><td>PP1/21</td><td>R21</td><td>nadstropje – pisarna 1.18</td></tr><tr><td>PP1/22</td><td>R22</td><td>nadstropje – pisarna 1.18</td></tr><tr><td>PP1/23</td><td>R23</td><td>nadstropje – pisarna 1.18</td></tr><tr><td>PP1/24</td><td>R24</td><td>nadstropje – pisarna 1.18</td></tr></table>										Patch Panel 1	Priključek	Opis	PP1/1	R01	nadstropje – pisarna 1.17	PP1/2	R02	nadstropje – pisarna 1.17	PP1/3	R03	nadstropje – pisarna 1.17	PP1/4	R04	nadstropje – pisarna 1.17	PP1/5	R05	nadstropje – pisarna 1.16	PP1/6	R06	nadstropje – pisarna 1.16	PP1/7	R07	nadstropje – pisarna 1.16	PP1/8	R08	nadstropje – pisarna 1.16	PP1/9	R09	nadstropje – pisarna 1.16	PP1/10	R10	nadstropje – pisarna 1.16	PP1/11	R11	nadstropje – pisarna 1.16	PP1/12	R12	nadstropje – pisarna 1.16	PP1/13	R13	nadstropje – pisarna 1.16	PP1/14	R14	nadstropje – pisarna 1.16	PP1/15	R15	nadstropje – pisarna 1.18	PP1/16	R16	nadstropje – pisarna 1.18	PP1/17	R17	nadstropje – pisarna 1.18	PP1/18	R18	nadstropje – pisarna 1.18	PP1/19	R19	nadstropje – pisarna 1.18	PP1/20	R20	nadstropje – pisarna 1.18	PP1/21	R21	nadstropje – pisarna 1.18	PP1/22	R22	nadstropje – pisarna 1.18	PP1/23	R23	nadstropje – pisarna 1.18	PP1/24	R24	nadstropje – pisarna 1.18
Patch Panel 1	Priključek	Opis																																																																																		
PP1/1	R01	nadstropje – pisarna 1.17																																																																																		
PP1/2	R02	nadstropje – pisarna 1.17																																																																																		
PP1/3	R03	nadstropje – pisarna 1.17																																																																																		
PP1/4	R04	nadstropje – pisarna 1.17																																																																																		
PP1/5	R05	nadstropje – pisarna 1.16																																																																																		
PP1/6	R06	nadstropje – pisarna 1.16																																																																																		
PP1/7	R07	nadstropje – pisarna 1.16																																																																																		
PP1/8	R08	nadstropje – pisarna 1.16																																																																																		
PP1/9	R09	nadstropje – pisarna 1.16																																																																																		
PP1/10	R10	nadstropje – pisarna 1.16																																																																																		
PP1/11	R11	nadstropje – pisarna 1.16																																																																																		
PP1/12	R12	nadstropje – pisarna 1.16																																																																																		
PP1/13	R13	nadstropje – pisarna 1.16																																																																																		
PP1/14	R14	nadstropje – pisarna 1.16																																																																																		
PP1/15	R15	nadstropje – pisarna 1.18																																																																																		
PP1/16	R16	nadstropje – pisarna 1.18																																																																																		
PP1/17	R17	nadstropje – pisarna 1.18																																																																																		
PP1/18	R18	nadstropje – pisarna 1.18																																																																																		
PP1/19	R19	nadstropje – pisarna 1.18																																																																																		
PP1/20	R20	nadstropje – pisarna 1.18																																																																																		
PP1/21	R21	nadstropje – pisarna 1.18																																																																																		
PP1/22	R22	nadstropje – pisarna 1.18																																																																																		
PP1/23	R23	nadstropje – pisarna 1.18																																																																																		
PP1/24	R24	nadstropje – pisarna 1.18																																																																																		
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije		INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI NAZIV SCHEME: SHEMA PATCH PANELA ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26				ODG. PROJEKTANT Ident. številka IZDELAL DATUM:		Vladimir Perić, u.d.i.e. IZS E-0447 Damjan Mršić, i.e. 06.2026	FAZA ŠT. SCHEME STRAN ŠT. STRANI	PZI 16 1 3																																																																										

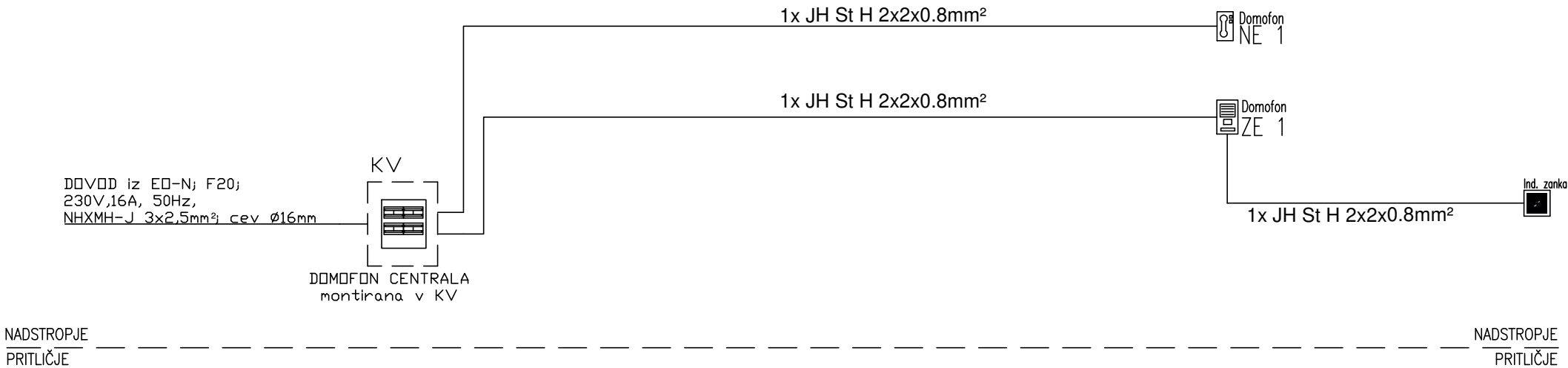
Komunikacijsko vozlišče KV Patch Panel 2 012345678910 012345678910 012345678910 012345678910 012345678910 1HE=0,0445m PP2																			

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																											
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 0 PP3 IHE=0,0445m IHE Komunikacijsko vozlišče KV Patch Panel 3 <table><tr><td>Patch Panel 2</td><td>Priključek</td><td>Opis</td></tr><tr><td>PP3/1</td><td>R49</td><td>nadstropje – recepcija 1.3</td></tr><tr><td>PP3/2</td><td>R50</td><td>nadstropje – recepcija 1.3</td></tr><tr><td>PP3/3</td><td>R51</td><td>nadstropje – recepcija 1.3</td></tr><tr><td>PP3/4</td><td>R52</td><td>nadstropje – recepcija 1.3</td></tr><tr><td>PP3/5</td><td>R53</td><td>nadstropje – recepcija 1.3</td></tr><tr><td>PP3/6</td><td>R54</td><td>nadstropje – recepcija 1.3</td></tr><tr><td>PP3/7</td><td>Wi-Fi 1</td><td>nadstropje – hodnik 1.13</td></tr><tr><td>PP3/8</td><td>Wi-Fi 2</td><td>nadstropje – hodnik 1.5</td></tr><tr><td>PP3/9</td><td>Rekuperator</td><td>prtičje – tehnični prostor 0.2</td></tr><tr><td>PP3/10</td><td>NE-TČ1</td><td>prtičje – tehnični prostor 0.2</td></tr><tr><td>PP3/11</td><td>NE-TČ2</td><td>prtičje – tehnični prostor 0.2</td></tr><tr><td>PP3/12</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr><tr><td>PP3/13</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr><tr><td>PP3/14</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr><tr><td>PP3/15</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr><tr><td>PP3/16</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr><tr><td>PP3/17</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr><tr><td>PP3/18</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr><tr><td>PP3/19</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr><tr><td>PP3/20</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr><tr><td>PP3/21</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr><tr><td>PP3/22</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr><tr><td>PP3/23</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr><tr><td>PP3/24</td><td>-</td><td>rezerva</td></tr></table>										Patch Panel 2	Priključek	Opis	PP3/1	R49	nadstropje – recepcija 1.3	PP3/2	R50	nadstropje – recepcija 1.3	PP3/3	R51	nadstropje – recepcija 1.3	PP3/4	R52	nadstropje – recepcija 1.3	PP3/5	R53	nadstropje – recepcija 1.3	PP3/6	R54	nadstropje – recepcija 1.3	PP3/7	Wi-Fi 1	nadstropje – hodnik 1.13	PP3/8	Wi-Fi 2	nadstropje – hodnik 1.5	PP3/9	Rekuperator	prtičje – tehnični prostor 0.2	PP3/10	NE-TČ1	prtičje – tehnični prostor 0.2	PP3/11	NE-TČ2	prtičje – tehnični prostor 0.2	PP3/12	-	rezerva	PP3/13	-	rezerva	PP3/14	-	rezerva	PP3/15	-	rezerva	PP3/16	-	rezerva	PP3/17	-	rezerva	PP3/18	-	rezerva	PP3/19	-	rezerva	PP3/20	-	rezerva	PP3/21	-	rezerva	PP3/22	-	rezerva	PP3/23	-	rezerva	PP3/24	-	rezerva
Patch Panel 2	Priključek	Opis																																																																																		
PP3/1	R49	nadstropje – recepcija 1.3																																																																																		
PP3/2	R50	nadstropje – recepcija 1.3																																																																																		
PP3/3	R51	nadstropje – recepcija 1.3																																																																																		
PP3/4	R52	nadstropje – recepcija 1.3																																																																																		
PP3/5	R53	nadstropje – recepcija 1.3																																																																																		
PP3/6	R54	nadstropje – recepcija 1.3																																																																																		
PP3/7	Wi-Fi 1	nadstropje – hodnik 1.13																																																																																		
PP3/8	Wi-Fi 2	nadstropje – hodnik 1.5																																																																																		
PP3/9	Rekuperator	prtičje – tehnični prostor 0.2																																																																																		
PP3/10	NE-TČ1	prtičje – tehnični prostor 0.2																																																																																		
PP3/11	NE-TČ2	prtičje – tehnični prostor 0.2																																																																																		
PP3/12	-	rezerva																																																																																		
PP3/13	-	rezerva																																																																																		
PP3/14	-	rezerva																																																																																		
PP3/15	-	rezerva																																																																																		
PP3/16	-	rezerva																																																																																		
PP3/17	-	rezerva																																																																																		
PP3/18	-	rezerva																																																																																		
PP3/19	-	rezerva																																																																																		
PP3/20	-	rezerva																																																																																		
PP3/21	-	rezerva																																																																																		
PP3/22	-	rezerva																																																																																		
PP3/23	-	rezerva																																																																																		
PP3/24	-	rezerva																																																																																		
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O.		INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA				ODG. PROJEKTANT		Vladimir Perić, u.d.i.e.		FAZA	PZI																																																																									
Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik		OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI				Ident. številka		IZS E-0447		ŠT. SHEME	16																																																																									
GSM: +386 31 892 772		NAZIV SHEME: SHEMA PATCH PANELA				IZDELAL		Damjan Mršić, i.e.		STRAN	3																																																																									
projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligentne instalacije		ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26		ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03		DATUM:		06.2026		ŠT. STRANI	3																																																																									

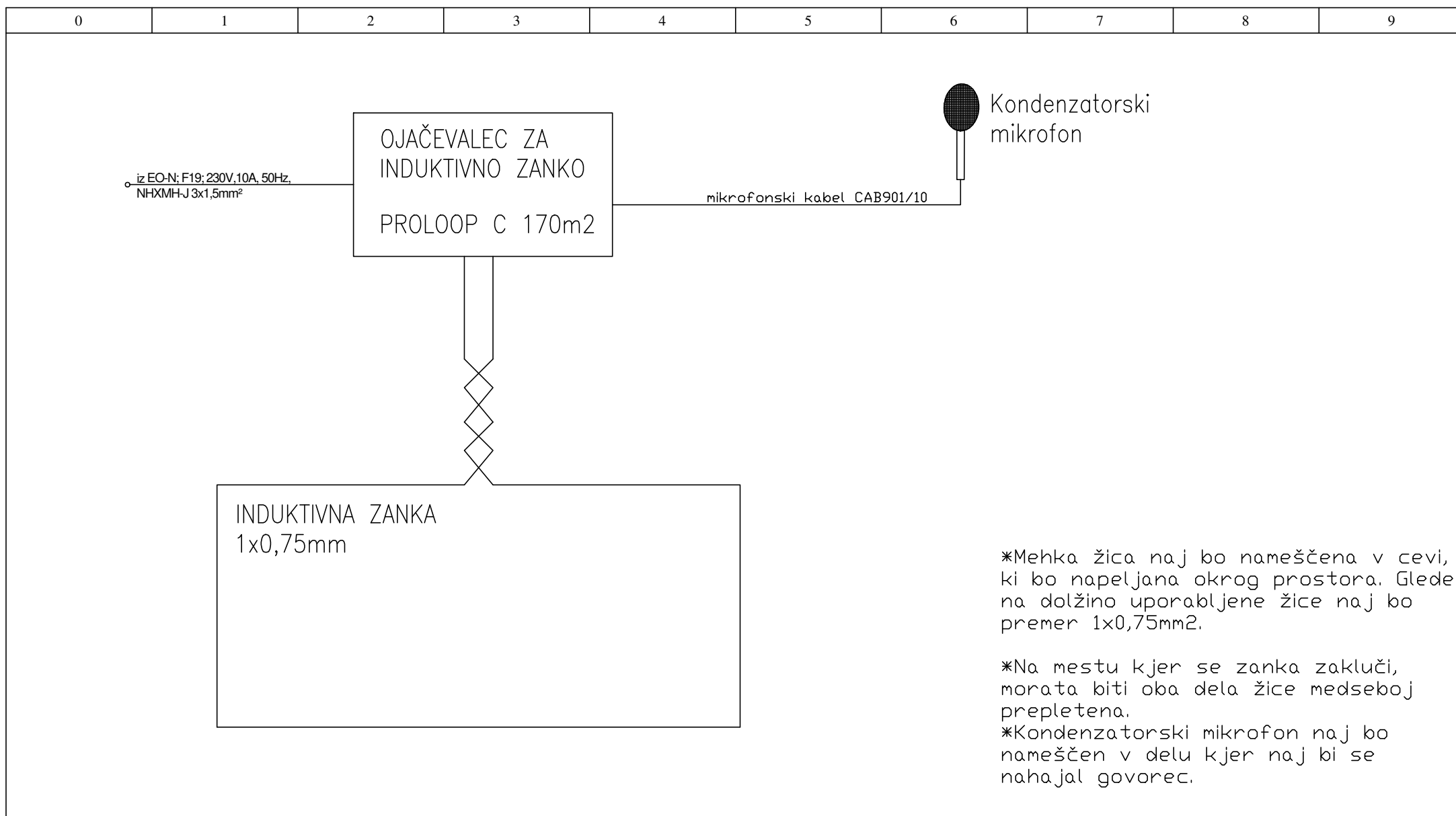
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

OPOMBA: v primeru da domofon sistem ne deluje na BUS sistemu, je potrebno kable ustrezno zamenjati

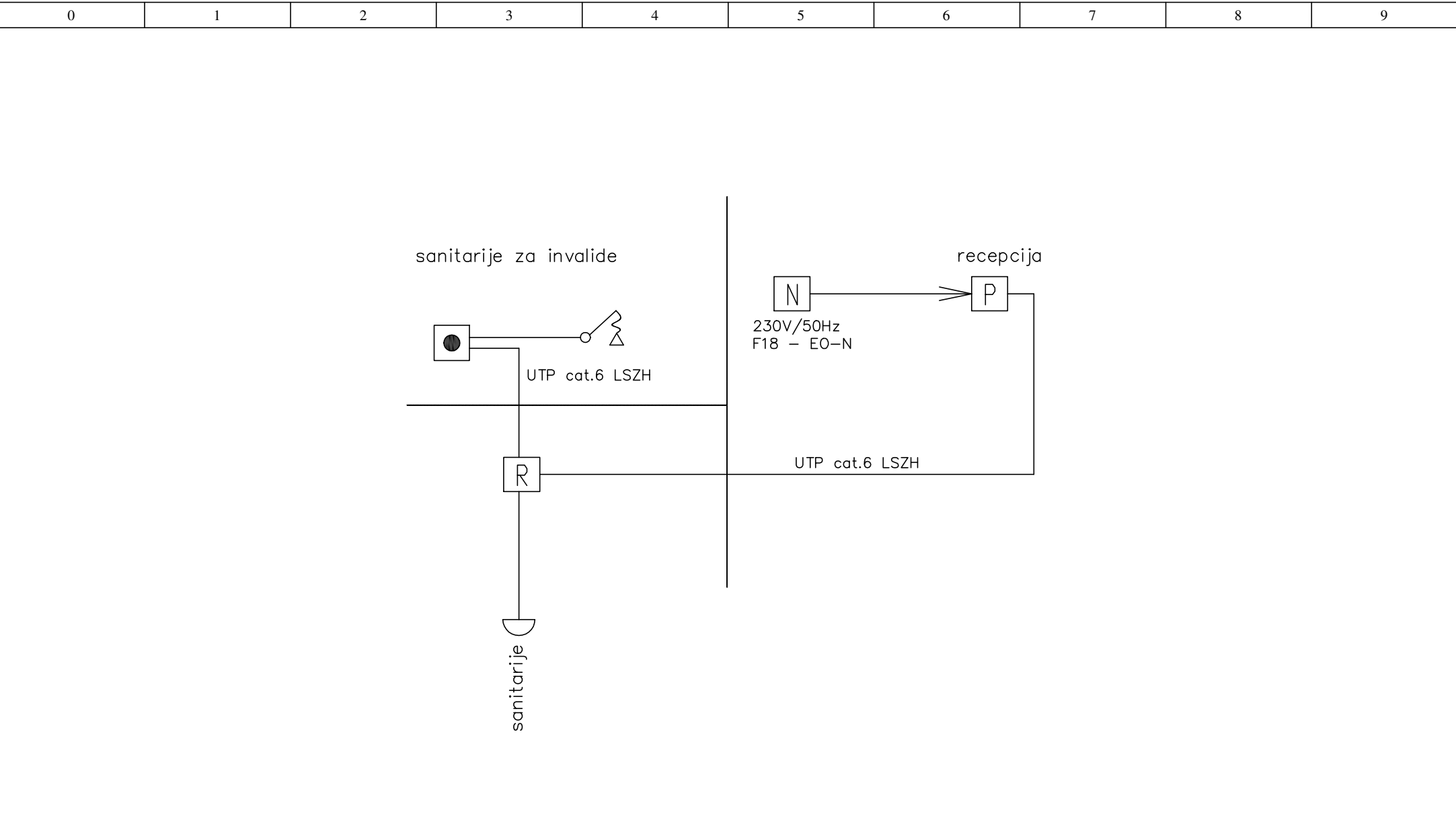
* INŠTALACIJE SE IZVEDEJO Z VODNIKI RAZREDA Cca s1 d2 a1



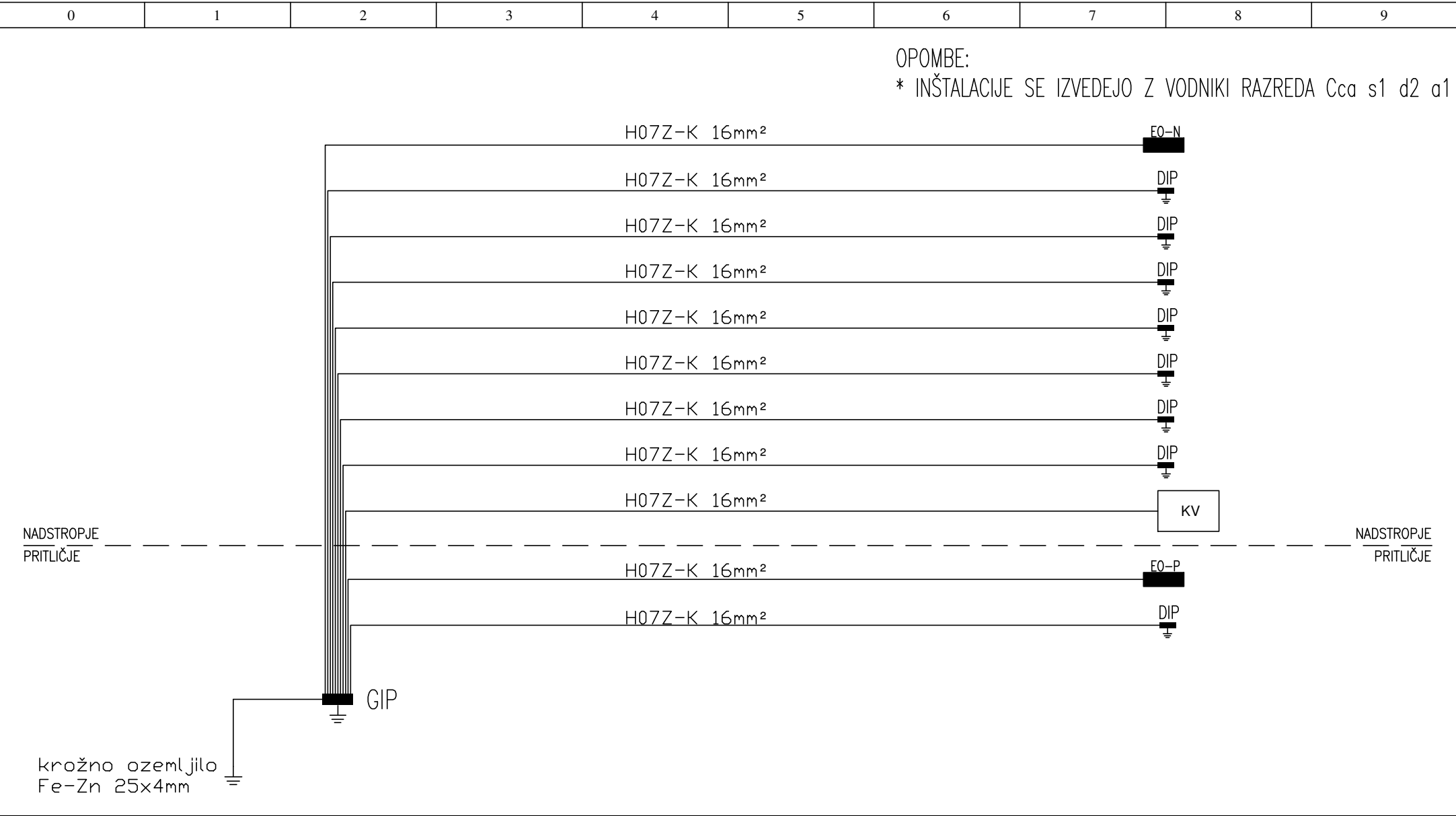
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	17
	NAZIV SHEME: BLOK SHEMA VIDEO DOMOFON SISTEMA	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	1
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM: 06.2026	ŠT. STRANI	1



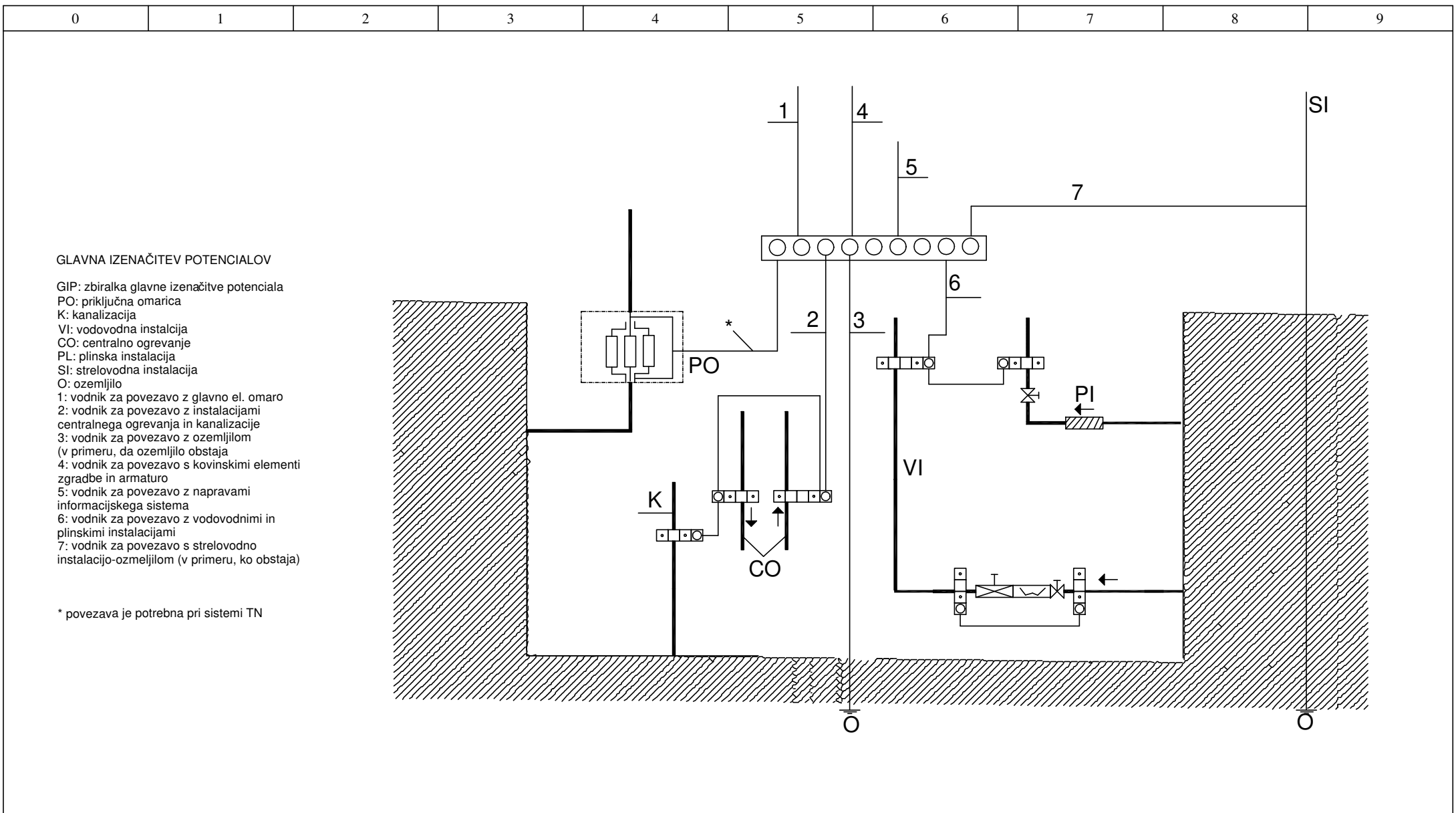
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA		ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI		Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	18
	NAZIV SHEME: BLOK SHEMA VEZAVE INDUKTIVNE ZANKE		IZDELAL	Damjan Mršič, i.e.	STRAN	1
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM:	06.2026	ŠT. STRANI	1



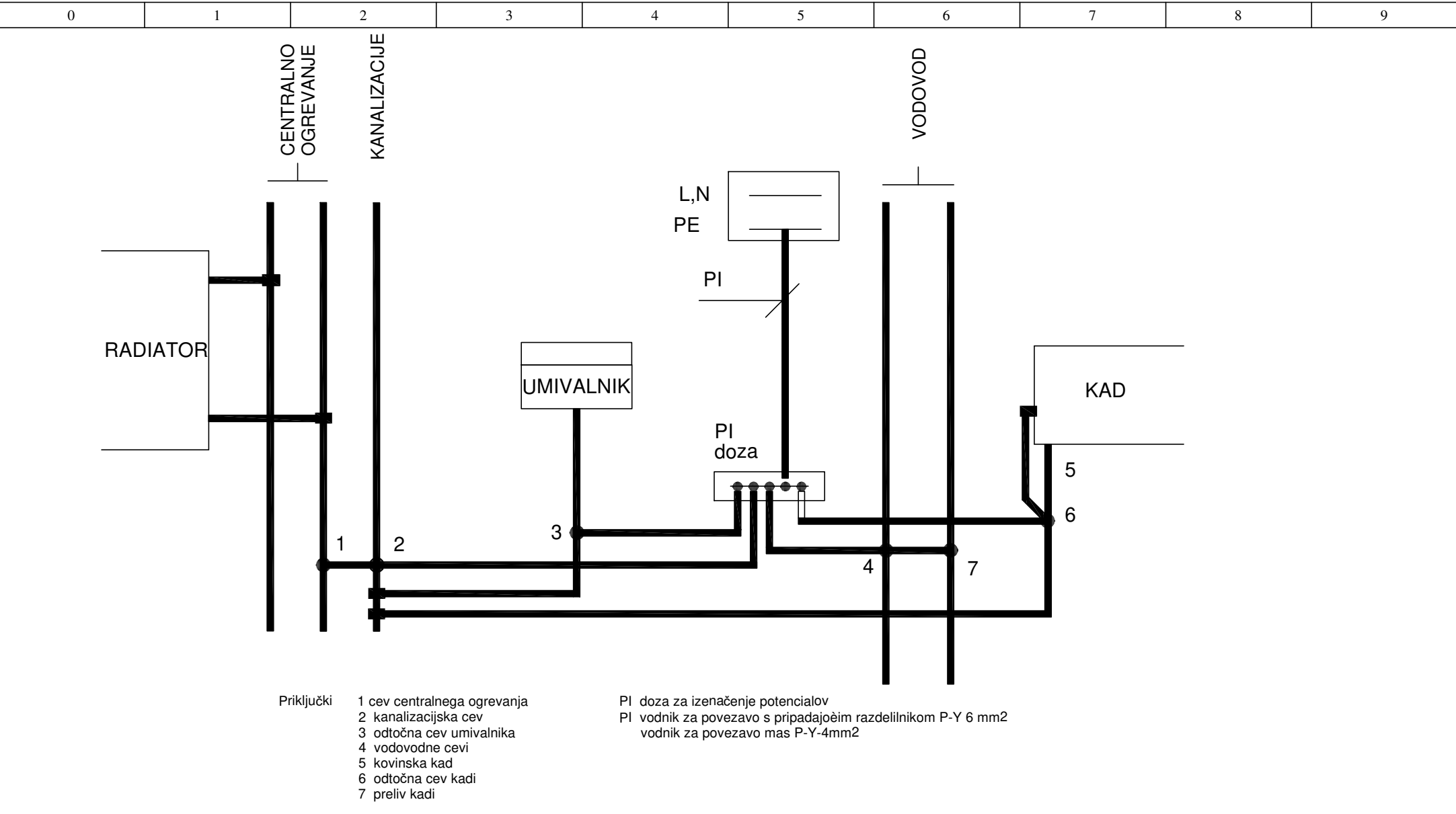
ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	19
	NAZIV SHEME: BLOK SHEMA SOS SISTEMA	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	1
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM:	06.2026	ŠT. STRANI 1



ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenrne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA				ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI				Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	20
	NAZIV SHEME: BLOK SHEMA OZEMLJILA				IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	1
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26		ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03		DATUM:	06.2026	ŠT. STRANI	1



ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenentne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA		ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI		Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	21
	NAZIV SHEME: BLOK SHEMA GLAVNE IZENAČITVE POTENCIALA		IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	1
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26		ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03		ŠT. STRANI	1
			DATUM:	06.2026		



ELEKTRO - PROJEKTIVA D.O.O. Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik GSM: +386 31 892 772 projektiranje/elektroinstalacije/svetovanje/inteligenne instalacije	INVESTITOR: ELEKTRO LJUBLJANA D.D, SLOVENSKA CESTA 56, 1000 LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Vladimir Perić, u.d.i.e.	FAZA	PZI
	OBJEKT: ELEKTRO LJUBLJANA - NADZORNIŠTVO ŽIRI	Ident. številka	IZS E-0447	ŠT. SHEME	22
	NAZIV SHEME: BLOK SHEMA DODATNE IZENAČITVE POTENCIALA	IZDELAL	Damjan Mršić, i.e.	STRAN	1
	ŠTEVILKA NAČRTA: EL-PR E-028/26	ŠTEVILKA PROJEKTA: 2019-05-03	DATUM: 06.2026	ŠT. STRANI	1