DOKUMENTACIJA:

Vrsta dokumentacije:	**DZR – dokumentacija za razpis**
Obseg:	**Nizkonapetostne inštalacije**
Številka projekta:	**SIP593.2**
Datum izdelave:	**oktober 2024**

NAZIV IN VRSTA GRADNJE:

Naziv gradnje:	**Obnova objekta RTP 110/20 kV Ljutomer**
Vrste gradnje:	**Vzdrževalna dela**

INVESTITOR:

Ime in priimek ali naziv družbe:	**Elektro Maribor, d. d.**
Naslov ali sedež družbe:	**Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor**

ELEKTRO MARIBOR

IZDELOVALEC:

Naziv družbe:	**Sipro inženiring, d. o. o.**
Sedež družbe:	**CKŽ 135c, 8270 Krško**
Odgovorna oseba družbe:	**mag. Franc Katič, univ. dipl. inž. el.**
Vodja projekta	**Primož Vintar, mag. inž. el.**
Identifikacijska številka:	**E-2356**
Vodja izdelave DZR:	**Primož Vintar, mag. inž. el.**
Identifikacijska številka:	**E-2356**
Sodelujoči pooblaščeni inženirji in arhitekti :	**Jaka Jenškovec, mag. inž. el. (E-2376)**

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

KAZALO VSEBINE

1. UVOD 4

1.1 SPLOŠNO 4

1.2 MEJA DOBAVE 5

1.3 MEJA NADZORA NAD MONTAŽO IN SPUŠČANJE V OBRATOVANJE 5

2. SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI 7

2.1 SPLOŠNE ZAHTEVE 7

2.1.1 Merske enote 7
2.1.2 Standardi 7
2.1.3 Zakonodaja in predpisi 7
2.1.4 Organizacija gradbišča 2
2.1.1 Čiščenje 4
2.1.2 Pogoji vgradnje 4
2.1.3 Zaščita pred električnimi in elektromagnetnimi motnjami 4
2.1.4 Identifikacijski napisi in izpisi 5
2.1.5 Zasnova naprav 5
2.1.6 Materiali in izdelava 6
2.1.7 Konstrukcijske zahteve 6
2.1.8 Pomožna oprema 7
2.1.9 Priključni elementi 7
2.1.10 Ozemljitev naprav 8
2.1.1 Barvne kode električnih povezav 8
2.1.2 Zaščita proti koroziji 8
2.1.3 Prevzemni preizkus 9
2.1.4 Usposabljanje in navodila za naročnikovo osebje 10
2.1.5 Embaliranje in transport 10
2.1.6 Demontažna dela 11
2.1.7 Obseg montažni del in nadzora 11
2.1.8 Dokumentacija 12
2.1.9 Rezervni deli 13
2.1.10 Zavarovanje 13
2.1.11 Garancijska doba 14
2.1.12 Vzdrževanje po preteku gradbene dobe 14

3. OBSEG DOBAVE IN STORITEV 15

4. ELEKTRIČNE NN INŠTALACIJE 15

4.1 SPLOŠNO O IZVEDBI ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ 15

4.2 KABELSKE POLICE IN OSTALI VODNI MATERIAL 16

4.3 NAPAJALNI IN SIGNALNI KABLI 17

4.4 VRSTA SISTEMA NN ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM 18

4.5 RAZSVETLJAVA 18

4.6 ZUNANJA RAZSVETLJAVA 20

4.7 MALA MOČ 21

4.7.1 Hišni razdelilnik +R1 21

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

4.7.1 Napajanje razsvetljave in vtičnic 21
4.7.2 Univerzalno ožičenje 22
4.7.1 Pregledi, preskusi in meritve NN električnih inštalacij. 22

4.8 SISTEM ZA JAVLJANJE POŽARA 22
4.8.1 Tehnično strokovni pregled sistema 23

4.9 OZEMLJITVE IN IZENAČEVANJE POTENCIALOV 24
4.9.1 Kontrola ozemljitev 25

4.10 PASIVNA POŽARNA ZAŠČITA 25

5. GRAFIČNI PRIKAZI 27

6. PRILOGE 28

7. PONUDBENI PREDRAČUN 29

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

1. UVOD

1.1 SPLOŠNO

V RTP 110/20 kV Ljutomer se v sklopu obnove objekta, ob izteku življenjske dobe in dotrajanosti opreme načrtuje kompletna obnova sekundarnih sistemov zaščite in vodenja, kompletna zamenjava lastne rabe ter zamenjave 20 kV stikalnih celic. Obnova zajema tudi gradbeno obnovo objekta ter celovito obnovo NN el. inštalacij, razsvetljave in ozemljitev na objektu.

V sklopu te razpisne dokumentacije so opredeljena dela in oprema za izvedbo NN el. inštalacij, razsvetljave in ozemljitev, ki v grobem zajemajo:

- demontažo, iznos in odvoz na deponijo obstoječe opreme;
- dobavo, montažo in priključitev:
  - NN inštalacij male moči,
  - NN inštalacij za napajanje strojne opreme (ogrevanje in hlajenje),
  - kabelskih polic in ostalega vodnega materiala,
  - splošne, zasilne in zunanje razsvetljave,
  - novih ozemljitev in izenačitev potenciala,
  - sistem požarnega javljanja.
- Nadzor na montažo in sodelovanje pri preizkusih
- Meritve vseh NN električnih inštalacij v skladu z veljavnimi predpisi za preverjanje NN električnih inštalacij v zgradbah za celoten objekt (zaščita pred električnim udarom, zaščita pred delovanjem strele)
- Strokovni tehnični pregled sistema za odkrivanje in javljanje požara vključno z varnostno razsvetljavo in izdaja potrdila v skladu z zahtevami veljavnega Pravilnika o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite.
- Meritve osvetljenosti prostorov s strani neodvisne inštitucije.
- Meritve celotnega ozemljilnega sistema, ozemljilne upornosti ozemljilnega sistema vključno z izdelavo elaborat o opravljenih meritvah.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

1.2 MEJA DOBAVE

Specifikacije in zahteve po tej razpisni dokumentaciji ne predstavljajo vseh omejitev dobave. Ponudnik oz. Izvajalec mora dobaviti tudi vse ostale naprave, opremo ali dele, ki predstavljajo bistvene elemente za trajno, zanesljivo in varno delovanje opreme kot funkcionalne celote, tudi v primeru, če niso izrecno omenjene v razpisu.

Če Ponudnik presodi, da kakšno opravilo ali material ni specificiran v ponudbenem predračunu in bi bilo to delo oziroma material nujno potrebno dobaviti oziroma izvesti, mora temu ustrezno prilagoditi enotno ceno najbolj smiselno podobne enotne cene v ponudbenem predračunu.

Ponudnik mora v ceni upoštevati tudi časovno razdrobljenost posamičnih del, saj bo moral svoje aktivnosti na objektu časovno prilagajati ostalim izvajalcem in dobaviteljem tehnološke opreme, ki bodo v okviru projekta obnove RTP Ljutomer na objektu prav tako opravljali svoje aktivnosti.

Končni obračun za elektroinštalacijska dela po tem razpisu bo opravljen po dejansko vgrajenih in porabljenih količinah materiala in opravljenih storitvah.

Izvajalec del po tej razpisni dokumentaciji je odgovoren za zagotovitev funkcionalnosti in delovanja sistemov za celoten prevzet obseg.

Oprema mora ustrezati zahtevam in specifikacijam v splošnem in tehničnem delu razpisne dokumentacije.

Ponudnik mora zagotoviti tudi:

- tovarniško dokumentacijo dobavljene opreme s shemami vseh notranjih povezav;
- tovarniško prevzemno preizkušanje in prevzem opreme v tovarni (razdelilnik);
- embalažo, transport, raztovarjanje in transport opreme na objektu z zavarovanjem;
- ves potrebni drobni montažni in pritrdilni material;
- NN meritve in preskusi električnih inštalacij na objektu;
- navodila za obratovanje in vzdrževanje dobavljene opreme;
- potrebna dokazila (npr. dokazilo o zanesljivosti) v smislu veljavne zakonodaje;
- garancijsko dobo za obseg dobave in del;

Vsa oprema mora biti v čim večjem obsegu, kolikor to dovoljujejo transportne in druge omejitve, sestavljena in preizkušena pri Proizvajalcu.

1.3 MEJA NADZORA NAD MONTAŽO IN SPUŠČANJE V OBRATOVANJE

Izvajalec je odgovoren poskrbeti za koordinacijo, nadzor in vodjo del za izvajanje del v obsegu svoje dobave in za njihov uspešen zaključek.

Izvajalec mora za vsa dela voditi gradbeni dnevnik. Vnose v gradbeni dnevnik bosta potrjevala vodja del, naročnik ter nadzornik.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

Izvajalec oziroma njegov Podizvajalec mora predložiti potrdilo s strani proizvajalca opreme o usposobljenosti za opravljanje montažnih del in preizkušanje na ponujeni opremi. V kolikor Izvajalec oziroma njegov Podizvajalec tega potrdila nima, mora zagotoviti nadzor nad montažo in preizkušanje s strani proizvajalca opreme oz. od njega za ta dela pooblaščene osebe.

Stroški nadzora nad izvajanjem montažnih del v obsegu dobave morajo biti vključeni v skupno ponudbeno ceno.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

2. SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI

2.1 SPLOŠNE ZAHTEVE

2.1.1 Merske enote

Uporablja se metrični sistem v standardiziranem mednarodnem merskem sistemu SI.

2.1.2 Standardi

Načrtovanje, konstrukcija, materiali, izdelava, montaža in preizkušanje vseh del in dobav mora ustrezati veljavnim standardom:

- SIST (Slovenski nacionalni standardi);
- EN (evropski standardi);
- IEC (International Electrotechnical Commission).

2.1.3 Zakonodaja in predpisi

Ponudnik mora upoštevati vse tehnične predpise veljavne v Republiki Sloveniji. V kolikor so spodaj navedeni predpisi posodobljeni ali nadomeščeni z novimi, mora Ponudnik upoštevati zadnje veljavne predpise za posamezno področje. Ponudnik opreme mora izpolnjevati zahtevane smernice o EMC.

- Zakon o varstvu pred požarom ZVPoz-UPB1 (Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12, 61/17 – GZ, 189/20 – ZFRO in 43/22)
- Zakon o varstvu okolja ZVO-2 (Uradni list RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE in 23/24)

Tehnologijo dela mora izvajalec prilagoditi zahtevam, ki so podane v varnostnem načrtu in v naslednjih predpisih:

- Zakon o varnosti in zdravju pri delu, ZVZD-1 (Uradni list RS, št. 43/11)
- Pravilniku o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka, (Uradni list RS, št. 29/92, 56/99 – ZVZD in 43/11 – ZVZD-1)
- Zakonu o cestah ZCes-2 (Uradni list RS, št. 132/22, 140/22 – ZSDH-1A, 29/23 in 78/23 – ZUNPEOVE)

Upoštevati pa mora tudi ostale varnostne zahteve, ki urejajo tovrstna dela in so navedene najmanj v naslednjih pravilnikih in uredbah:

- Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravju pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Uradni list RS, št. 83/05 in 43/11 – ZVZD-1)

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

- Pravilnik o gradbiščih (Uradni list RS, št. 55/08, 54/09 – popr., 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)
- Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Uradni list RS, št. 101/04 in 43/11 – ZVZD-1)
- Pravilnik o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05, 43/11 – ZVZD-1 in 181/21)
- Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja pri ročnem premeščanju bremen (Uradni list RS, št. 84/23, 98/23 in 47/24 – popr.),
- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu (Uradni list RS, št. 17/06, 18/06 – popr. in 43/11 – ZVZD-1)
- Pravilnik o varnostnih znakih (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05, 34/10, 43/11 – ZVZD-1 in 38/15)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2)

Pri izvajanju del mora izvajalec upoštevati najmanj še naslednjo zakonodajo s spremembami in dopolnitvami:

- Gradbeni zakon GZ-1 (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23 in 85/24 – ZAID-A)
- Zakon o meroslovju ZMer-1-UPB1 (Uradni list RS, št. 26/05 – uradno prečiščeno besedilo)
- Zakon o akreditaciji ZAkr (Uradni list RS, št. 59/99)
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in ugotavljanju skladnosti ZTZPUS-1 (Uradni list RS, št. 17/11 in 29/23)
- Zakon o gradbenih proizvodih ZGPro-1 (Uradni list RS, št. 82/13)
- Zakon o standardizaciji (Uradni list RS, št. 59/99)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah
- Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (EMC)
- Pravilnik o zahtevah na nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah
- Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj
- Uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju
- Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju
- Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/10, 17/14 – EZ-1 in 38/24 – EZ-2)

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

- Standardi:
  - SIST HD 60364-1 - NN električne instalacije -1. del
  - SIST IEC 60364 - NN električne instalacije (družina standardov)
  - SIST IEC 60439 - Sestavi NN stikalnih in krmilnih naprav (družina standardov);
  - SIST IEC 62440 - Električni kabli nazivne napetosti do 450/750 V (družina standardov)
  - SIST IEC 60287 - Električni kabli - izračun tokovne obremenitve (družina standardov)
  - SIST EN 12464-1 in 12464-2 - Svetloba in razsvetljava
  - SIST EN 1838 - Varnostna razsvetljava
- Tehnične smernice
  - TSG-1-001 Požarna varnost v objektih
  - TSG-N-002 Nizkonapetostne električne inštalacije
  - TSG-N-003 Zaščita pred delovanjem strele
  - TSG-1-004 Učinkovita raba energije
- Načrt požarne varnosti

2.1.4 Organizacija gradbišča

Izvajalec mora pri ureditvi gradbišč in izvajanju del upoštevati veljavne določbe s področja graditve objektov in upoštevati ostale zakone, odredbe in pravilnike, ki urejajo to področje.

Izvajalec mora za dostop uporabljati obstoječe dostopne poti do gradbišča in obstoječe transportne poti znotraj gradbišča.

Za vse smerokaze in table, ki jih bo izvajalec postavil na gradbišču, mora izvajalec pred postavitvijo pridobiti od naročnika pisno odobritev.

Izvajalec je dolžan na gradbišču organizirati, postaviti in urediti pisarniške in skladiščne prostore ter garderobe za svoje osebje.

Transport opreme med tovarno in gradbiščem, nalaganje, raztovarjanje, montaža na lokaciji je strošek izvajalca.

Namestitev (prenočevanje) osebja Izvajalca montažnih del na gradbišču ni možna. Izvajalec mora za namestitev svojega osebja poskrbeti izven gradbišča, na svoje stroške.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

Izvajalec mora na svoje stroške organizirati in izvajati tudi potrebni lokalni transport osebja na gradbišče. Med izvajanjem del mora Izvajalec upoštevati delovni čas naročnika ali pa se o njem sporazumno dogovoriti.

Za ves transport opreme in rokovanje z njo na gradbišču je odgovoren Izvajalec del.

Naročnik bo dal izvajalcu del za potrebe izvedbe del na razpolago ustrezno število 400/230 V (3-faznih) priključnih mest. Izvajalec je dolžan poskrbeti za distribucijo do posameznih porabniških točk, upoštevaje pri tem vse ustrezne predpise o varnosti.
Ponudnik bo odgovoren za vso zaščito pred požarom v svojih objektih, strojih in opremi in mora sodelovati v zaščiti pred požarom na objektih, strojih in opremi naročnika in drugih, z zagotavljanjem osebja in opreme za gašenje.

Ponudnik bo odgovoren, da se upoštevajo vsi potrebni ukrepi za preventivo pred požarom.

Izvajalec je dolžan na svoje stroške poskrbeti za zadostno razsvetljavo vseh lokacij, kjer se bodo izvajala montažna dela, v skladu z veljavno zakonodajo in predpisano opremo. To začasno razsvetljavo, potrebno samo med potekom montažnih del, je po končanju del Izvajalec dolžan na svoje stroške odstraniti.

Izvajalec mora po dokončanju del odstraniti vse začasne instalacije.

Izvajalec je dolžan sam poskrbeti za pitno vodo za svoje osebje na gradbišču. Telefon in druga komunikacijska sredstva za potrebe izvajanja del so skrb izvajalca.
Izvajalec je odgovoren za to, da bo gradbišče ves čas prenove v higiensko neoporečnem stanju. Uporaba naročnikovih sanitarij ni dovoljena. Za tekočo uporabo sanitarij mora Izvajalec sam poskrbeti za namestitev ustreznega števila mobilnih sanitarnih blokov.

Izvajalec je dolžan poskrbeti za organizacijo nujne prve pomoči na gradbiščih. Ta zajema tudi osebje dobaviteljev opreme.

Izvajalec del mora pravočasno (rok najmanj 15 koledarskih dni) zahtevati od naročnika odobritev za postavitev morebitno dodatno potrebnih pomožnih objektov. Zahtevek za odobritev mora biti primerno dokumentiran tako, da dobi naročnik celovito informacijo.

Izvajalec je po dokončanju del dolžan gradbišče vrniti v prvotno stanje na lastne stroške. Eventualne montažne stavbe in/ali provizorije, kontejnerje mora odstraniti/podreti in poskrbeti za ponovno posaditev tal ter vzpostaviti stanje enako ali podobno stanju pred začetkom dela.

Za vsa dela vzpostavljanja prvotnega stanja mora predhodno pridobiti potrditev naročnika.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

2.1.1 Čiščenje

V celotnem obdobju trajanja pogodbe mora dobavitelj vzdrževati čistost lokacije. Ves material, ki ni v uporabi ali ni več potreben za izvedbo del, ves odpadni material in vse smeti bodo odstranjene na način in v času, ki ga določi naročnik.

Dobavitelj mora prostore, v katerih izvaja dela, čistiti dnevno.

Po končanju del, mora dobavitelj odstraniti vse začasne objekte in pripomočke, ki jih je zgradil za zaščito objekta in so bila samo v pomoč pri glavnih delih. Prav tako mora odstraniti vso opremo in odvečne materiale ter vse smeti, ki so se morebiti nabrale med izvedbo del ter mora pustiti celotno delovno območje čisto in urejeno.

2.1.2 Pogoji vgradnje

Ponudnik mora upoštevati naslednje pogoje vgradnje:

- oprema bo vgrajena na nadmorski višini do 1000 m;
- oprema je za notranjo vgradnjo;
- oprema za notranjo montažo mora brez poškodb in negativnih posledic prenesti in obratovati v temperaturnem območju od -5 °C do +40 °C, relativna vlažnost do 85 %, razen kjer je to drugače zahtevano v Posebnih tehničnih pogojih;
- oprema mora ustrezati elektromagnetni kompatibilnosti za tovrstne objekte, skladno z veljavnimi z direktivo in pravilniki.

2.1.3 Zaščita pred električnimi in elektromagnetnimi motnjami

Električne in elektromagnetne motnje lahko vplivajo na krmilne tokokroge, kar lahko povzroči nepravilno delovanje in neuporabnost avtomatskega krmilnega sistema in neodvisnih krmilnih tokokrogov.

Ponudnik mora predvideti celotno zaščito proti takšnim motnjam z upoštevanjem vseh potrebnih ukrepov za preprečitev nastajanja motenj in za zaščito vse opreme pred pojavom motenj (kateregakoli tipa ali amplitude).

Električna in elektronska oprema mora biti izdelana in nameščena v skladu s Pravilnikom o elektromagnetni združljivosti, Uradni list RS, št. 39/16 in Pravilnik o spremembah Pravilnika o elektromagnetni združljivosti, Uradni list RS, št. 9/20 tako da:

- zadovoljuje omejitvam emitiranja električnih in elektromagnetnih motenj;
- je neobčutljiva na notranje in zunanje motnje.

Oprema mora ustrezati vsem zahtevam, ki se nanašajo na elektromagnetno kompatibilnost (EMC) in vsa dela morajo biti opravljena glede na zadnje izdaje naslednjih standardov:

- IEC 61000 - Electromagnetic compatibility (EMC);

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

- IEC 61204 - Low-voltage power supply devices, d.c. output - Performance characteristics;
- IEC 60950 - Information technology equipment – Safety;

Ponudnik mora upoštevati vse veljavne standarde, da izpolni zahteve za svojo dobavljeno opremo. Za zaščito električne in ostale opreme pred električnimi in elektromagnetnimi motnjami mora biti Ponudnik previden in prevzeti vse mere, kot so:

- zaščita pri odklopnih napravah krmilnih tokokrogov;
- zaščita vse opreme, ki proizvaja visoke frekvence;
- zaščita posameznih krmilnih tokokrogov;
- zmanjšanje medsebojnega delovanja med opremo, ki proizvaja in opremo, ki sprejema motnje;
- uporabo pravil za ožičenje za preprečevanje motenj;
- uporaba ustreznih ISO/IEC standardov (za določeno opremo) za dielektričnost, izolacijsko upornost, električno neprekinjenost, najvišjo vzdržno napetost, polje elektromagnetnega sevanja in elektrostatične razelektritve.

Izvajalec mora med izvedbo, med testiranji in garancijsko dobo dokazati, da je električna oprema odporna na elektromagnetne motnje. Takšne meritve morajo biti narejene s strani akreditirane organizacije in vse stroške mora kriti Izvajalec.

Meritve posameznih naprav, kot so električni razdelilniki, izdela izvajalec oziroma izdelovalec opreme.

2.1.4 Identifikacijski napisi in izpisi

Vsak pomembnejši del opreme mora biti na vidnem mestu opremljen s trajno obstojno napisno ploščico proizvajalca z osnovnimi podatki o proizvajalcu, serijsko številko, tipom, datumom proizvodnje in glavnimi tehničnimi podatki.

Tablice in pritrdilni elementi morajo biti odporni proti koroziji in drugim zunanjim vplivom.

Napisi na napisnih ploščicah (opreme, omar, elementov v omarah, naprav itd.) morajo biti dobro čitljivi in v slovenskem jeziku.

Vsi opozorilni napisi, ki so potrebni za varno obratovanje, morajo biti na objektu enotno oblikovani in nameščeni na vidnih mestih ter v slovenskem jeziku.

Vsaka kabelska ali žična povezava mora biti na obeh koncih ustrezno označena in skladna z oznakami iz kabelskih list ali načrtov.

2.1.5 Zasnova naprav

Zasnova naprav mora omogočati vgraditev opreme na predvideno mesto, zagotoviti ustreznost vsem tehničnim pogojem razpisa, enostavno vzdrževanje ter zanesljivo in varno obratovanje.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

Ob zasnovi mora Ponudnik upoštevati zadnje izsledke dobre inženirske prakse ter najnovejša mednarodna ali nacionalna priporočila in standarde. Pri zasnovi je potrebno upoštevati vse pogoje vgradnje, kompatibilnost z obstoječimi napravami in inštalacijami na objektu.

Oprema z vsemi pomožnimi deli potrebnimi za normalno obratovanje mora biti izdelana po najnovejših dognanjih tehnike, iz nerabljenih materialov in popolnoma brez napak. Ob zasnovi, izvedbi in montaži opreme mora Izvajalec upoštevati s predpisi zahtevane zaščitne ukrepe in ozemljitve. Pri tem je potrebno upoštevati tudi zahteve ustreznih standardov.

Vsi deli električne opreme, ki lahko pridejo pod napetost morajo biti mehansko zaščiteni pred neposrednim dotikom, dodatno izolirani ter ozemljeni. Mehanska zaščita se lahko odstrani le s posebnim orodjem.

2.1.6 Materiali in izdelava

Vsi materiali, uporabljeni za izdelavo specificiranih naprav ali potrošni material, uporabljen pri storitvah v okviru te pogodbe, morajo ustrezati zahtevanim parametrom. Materiali morajo biti novi, prvovrstne kvalitete in ustrezati zadnji izdaji ustreznega standarda. Specifikacija materialov mora biti razvidna v pripadajoči dokumentaciji, ki jo mora Izvajalec predložiti v potrditev.

Vsi materiali morajo biti skrbno izbrani tako, da bodo v celoti izpolnjevali specificirane zahteve. Povsod tam, kjer standardni materiali ne izpolnjujejo zahtev, je potrebno uporabiti materiale enakega ali višjega razreda.

Vse površine morajo biti ravno in gladko obdelane. Barvane ploskve morajo biti na robovih zaobljene. Izvrtine ali preboji morajo biti izvedeni tako, da ne oslabijo osnovnega materiala, enako velja tudi za ostalo oblikovanje materiala.

Varjenje pomembnejših obremenjenih delov lahko opravljajo le za to posebej kvalificirani varilci. Varjenje mora potekati po standardih veljavnih v Republiki Sloveniji ali v skladu z ASW standardi (Ameriško varilsko združenje). Material mora biti za varjenje pravilno pripravljen in očiščen. Z ustrezno tehnologijo varjenja mora biti doseženo, da so dodatne obremenitve zaradi temperaturnih raztezkov minimalne. Varilni material in elektrode za obločno varjenje morajo biti ustrezno izbrani glede na varjene materiale, mehanske obremenitve, tip prekritja, absorpcijo vodika, način varjenja itd. Nerjaveče jeklo mora biti varjeno le z nerjavečimi elektrodami.

Materiali in postopki izdelave dobavljene opreme morajo biti skrbno izbrani za namen za katerega bo oprema narejena, z upoštevanjem vseh pogojev mesta vgradnje.

Postopek kontrole vhodnih materialov in posameznih stopenj izdelave ter končnega izdelka mora biti dokumentirano preverjen po planu zagotovitve kakovosti proizvajalca opreme.

Vsa dela je potrebno izvajati po potrjenih navodilih proizvajalcev opreme, skladno z ustreznimi predpisi.

2.1.7 Konstrukcijske zahteve

Oprema mora biti konstruirana po najnovejših standardih za tovrstno opremo.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

Dobavljena ali vgrajena oprema mora biti sposobna prenesti vse električne, mehanske in termične obremenitve, do katerih lahko pride med normalnim obratovanjem in ob eventualnih kratkih stikih ali zemeljskih stikih.

Deli naprav, ki bodo stalno ali občasno na visokem potencialu, morajo biti zaščiteni pred nenamernim dotikom in po predpisih vidno označeni. Oprema mora imeti ustrezne priključke za ozemljitev.

Konstrukcija opreme mora biti prilagojena transportu po cesti. Vsa težja oprema mora biti opremljena s kljukami za prenašanje pri transportu in montaži.

Deli, ki so lahko dosegljivi tudi med obratovanjem morajo biti zaščiteni na način, da je onemogočen slučajni dotik delov pod napetostjo. Oznake priključkov morajo biti jasne in na vidnem mestu. NN priključne sponke morajo biti nameščene tako, da je omogočen enostaven dostop in priključevanje krmilno signalnih, merilnih, napajalnih in optičnih kablov. Vsaka omara ali omarica mora imeti na delu, kjer bodo ozemljeni plašči kablov, ustrezno pripravljeno ozemljitveno zbiralko, ki bo omogočila, glede na priporočila o omejevanju sekundarnih prenapetosti v električnih postrojih, pravilno izvedbo ozemljitve oklopa kablov.

Omogočena mora biti enostavna dostopnost do sponk ali priključkov in servisiranje opreme in elementov. Elementi za ročno krmiljenje in nadzor morajo biti nameščeni na višini 0,6 do največ 2 m od končne višine tal.

Vse naprave, povezave in kabelski dovodi morajo biti izdelani tako, da se prepreči izbruh požara, njegovo razširjanje ali kakršnokoli škodo povzročeno z ognjem. Preboji in prehodi morajo biti požarno tesnjeni. Vse omare, omarice in druga oprema morajo biti opremljene s priključnimi sponkami ustrezne kvalitete. Zahtevane so sponke enake kvalitete ali boljše kot sponke proizvajalcev Weidmueller, Phoenix alis Schneider. Vse žične zveze morajo nositi oznake elementov/sponk, na katere so priključene.

Vsaka naprava mora biti opremljena s tovarniškimi in tipskimi oznakami ter z napisnimi tablicami za označitev namena in uporabe v slovenskem jeziku. Na vratih vsake omare mora biti nameščen žep za dokumentacijo.

2.1.8 Pomožna oprema

Kjer je to zahtevano, morajo biti vsi elementi opremljeni s pomožnimi stikali, kontaktorji in mehanizmi za indikacijo, meritve, krmiljenje, blokiranje in ostalo. Vsi kontakti pomožnih stikal morajo biti ožičeni na sponćno letev. Pomožna stikala morajo biti montirana na dosegljivem mestu in ustrezno zaščitena. Krmilne omarice morajo biti ustrezno velike za namestitev sekundarne opreme, vseh sponćnih letev in opreme za ozemljitev naprav, hkrati pa mora biti na voljo vsaj 20% prostora za prihodnje morebitne razširitve.

2.1.9 Priključni elementi

Na vseh ožičenih priključkih morajo biti montirani končniki ustreznih dimenzij glede na presek kabelskih in žičnih povezav.

Proizvajalec mora pravilno površinsko zaščititi priključke proti oksidaciji in kvarnim pojavom elektrolize. Za pritegovanje pritrdilnih vijakov mora uporabljati momentni ključ.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

Vsi priključki morajo biti trajno in pravilno označeni.

Izvajalec mora dobaviti ustrezne dolžine kablov za povezave med elementi, ki jih dobavlja in predvidene sponke. Za vse medsebojne povezave med dobavljeno opremo je odgovoren Izvajalec. Če bo katero od kabelskih povezav potrebno urediti z izvedbo podaljškov obstoječih kablov, se to izvede z uporabo ustreznih atestiranih spojk. Pri izvedbi kabelskih spojk se mora Izvajalec strogo držati navodil Proizvajalca.

2.1.10 Ozemljitev naprav

Osnovni namen ozemljitve naprav je:

- zaščita ljudi, ki prihajajo v stik z napravami;
- zaščita same naprave in ostalih naprav, ki so z njimi povezane;
- zmanjšanje električnih motenj.

Na osnovi tega ločimo naslednje ozemljitve:

- zaščitno ozemljitev, to je ozemljitev tistih delov naprav, ki ne pripadajo električnim tokokrogom naprav. Običajno so to izolirani deli naprav, na katerih se lahko zaradi poškodbe izolacije pojavi previsoka napetost;
- obratovalno ozemljitev, to je ozemljitev tistega dela naprav, ki je stalno ali občasno sestavni del obratovalnega električnega tokokroga.

Proizvajalec opreme mora posredovati morebitne zahteve in predloge dodatnih ukrepov pri izvedbi ozemljitev naprav, ki jih bo potrebno izvesti ob montaži.

Izvajalec mora dobaviti ves material za priklop opreme na obstoječ notranji ozemljilni sistem.

2.1.1 Barvne kode električnih povezav

Barvne kode električnih povezav morajo biti v skladu z SIST EN 60446.

2.1.2 Zaščita proti koroziji

Ponudnik oz. Izvajalec mora za vse dobavljene podporne konstrukcije ter ostalo opremo iz jekla ustrezno zaščititi proti koroziji, za kar mora naročniku v potrditev predložiti svoj program sistema zaščite z vsemi potrebnimi podatki za njegovo kritično presojo (proizvajalec, tip, komponente, način, število in debelina nanosov, kemične in fizikalne lastnosti in odpornosti, trajnost ob različnih vplivih,...).

Zaščitni materiali morajo biti standardne proizvodnje, dobavljeni s strani na tem področju izkušenega in potrjenega proizvajalca. Pred nanašanjem prvega sloja mora biti površina ustrezno očiščena, pripravljena in popolnoma razmaščena, enako velja tudi za vsak naslednji nanos. Določeni deli morajo biti pred nanosom galvanizirani, vroče cinkani, metalizirani.

Vse površine jeklenih konstrukcij, ki so izpostavljene vlagi kot tudi vijaki, matice, podložke in ostali drobni material morajo biti vroče galvanizirane, elektrolitsko galvanizirane, ali drugače ustrezno zaščitene. Priprava in postopek galvanizacije, kjer

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

je lahko uporabljen le originalni v topilni peči pridobljeni cink, čistoče najmanj 98,5%, morajo potekati po zahtevah standarda VDE 0210 in v skladu s predloženim programom.

V kolikor so bile omenjene z galvanizacijo zaščitene površine poškodovane, je potrebno razen v primeru manjših poškodb galvanizacijo ponoviti. Takrat se lahko uporabi ustrezna reparatura renomiranega proizvajalca. Če tudi po drugem potapljanju ostanejo poškodbe, je potrebno del zavrniti.

Izvajalec mora izvajati kontrolo uspešnosti zaščite proti koroziji, katere načrt mora predložiti Naročniku v potrditev.

Za zaščito proti koroziji velja garancijska doba petih (5) let po prevzemu opreme. V tem času se Izvajalec obvezuje, da bo na svoje stroške odpravil vse ugotovljene napake. Po preteku garancijske dobe za zaščito proti koroziji barvane ali galvanizirane površine ne smejo biti korodirane bolj kot RE 1 (ena) po evropski skali za protikorozijsko zaščito.

2.1.3 Prevzemni preizkus

Preizkušanje opreme formalno verificira projektne rešitve, konstrukcijo in sposobnosti sistema. Skladnost s specifikacijami se ugotavlja s preverjanjem analitičnih podatkov, preizkušanjem elementov in demonstriranjem delovanja. Končni prevzem zajema tudi preverjanje kompletnosti dobave opreme in potrditev pravilnosti ter kompletnosti dokumentacije.

Osnovna preizkušanja so:

- tovarniško prevzemno preizkušanje,
- prevzemno preizkušanje na objektu,
- preverjanje razpložljivosti opreme in sistema.

Vsi preizkusi morajo biti izvedeni po zahtevah zadnjih IEC standardov oz. drugi veljavnih standardih v slovenskem okolju.

Izvajalec je dolžan izvesti tudi druga preizkušanja, ki niso navedena v teh specifikacijah, so pa potrebna za kompletnost in varnost naprav.

Vse potrebne naprave in instrumente za izvedbo zahtevanih preizkusov mora zagotoviti Izvajalec.

2.1.3.1 Tovarniško prevzemno preizkušanje (razdelilnik)

Prevzem opreme se opravi v tovarniških prostorih. Tovarniško prevzemno preizkušanje opreme izvede in overi tovarniška služba za zagotovitev kakovosti, ne glede na morebitno prisotnost Naročnika, ki pa mora biti predhodno o preizkušanjih obveščen. Preizkušanje se izvede v skladu z veljavnimi standardi v slovenskem prostoru za tovrstno opremo. Izvajalec mora pripraviti vse postopke za tovarniška preizkušanja in jih posredovati Naročniku v odobritev. Stroške prevzemnih preizkusov vključi Ponudnik v ceno dobave.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

2.1.3.2 Prevzemno preizkušanje na objektu

Po končani montaži in pred internem oz. tehničnim pregledom mora Izvajalec preizkusiti posamezne naprave in tudi celoto. Pred začetkom preizkušanj mora Izvajalec posredovati Naročniku v potrditev vse predvidene preizkuse.

Izvajalec si mora za preizkušanje sam zagotoviti vso testno in merilno opremo. Preizkušanje naj se izvede v skladu s standardi veljavnimi v slovenskem prostoru ter ob prisotnosti Naročnika.

Pri tem je treba upoštevati navodila in predpise Proizvajalca naprav in opreme, splošno veljavne predpise ter zahteve Naročnika.

Izvajalec je dolžan na lastne stroške odpraviti vse pomanjkljivosti na sami opremi oziroma pri delovanju opreme, če je pomanjkljivost posledica nepravilne montaže, poškodb pri transportu oziroma nepravilnosti same naprave.

Po uspešno zaključenem in z zapisnikom potrjenem preizkusu na objektu Izvajalec in Naročnik izdelata in potrdita zapisnik o prevzemu opreme.

2.1.3.3 Preverjanje razpoložljivosti opreme in sistema

Po opravljenih funkcionalnih preizkusih, katere potrdi naročnik, prične teči 60 dnevni rok preverjanja razpoložljivosti opreme in sistema.

Ob nedoseženi razpoložljivosti in zanesljivosti opreme ter sistema je ponudnik dolžan odpraviti vse okvare v čim krajšem roku, ki ne sme biti daljši od 14 dni. Po odpravljenih okvarah spet začne teči rok preverjanja razpoložljivosti sistema.

Naročnik in ponudnik se pisno sporazumeta o posledicah, če sistem v dogovorjenem roku ne izpolni prevzemnih pogojev.

2.1.4 Usposabljanje in navodila za naročnikovo osebje

2.1.4.1 Usposabljanje na gradbišču

Od začetka gradnje do končanja del bo moral Ponudnik usposabljati Naročnikovo tehnično osebje, ki bo odgovorno za delovanje in vzdrževanje opreme.

Naročnikovemu osebju bo dovoljeno, da spremlja vse montažne operacije v sodelovanju s Ponudnikovim lastnim tehničnim osebjem. Enak postopek bo zahtevan med testiranji v fazi končanja del.

Predstavljen bo učinkovit program usposabljanja, da se zagotovi da bo ob končanju kateregakoli sklopa del in celote, Naročnikovo osebje usposobljeno za učinkovito in varno upravljanje in vzdrževanje opreme.

Usposabljanje in navodila bodo podana v slovenščini.

Stroški takšnega usposabljanja so del pogodbene cene.

2.1.5 Embaliranje in transport

Do objekta je možen transport opreme po cesti.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

Ponudnik oz. Izvajalec je dolžan vso opremo, ki je predmet tega razpisa ustrezno embalirati tako, da je zaščitena pred morebitnimi poškodbami med transportom do objekta in v objektu ali poškodbami zaradi nepravilne embalaže.

Vsak kos embalaže mora biti na dveh nasprotnih straneh vidno označen, oznaka mora vsebovati osnovne podatke o vsebini, teži in navodila za pravilno rokovanje. Vsi kosi opreme težji od 90 kg morajo biti opremljeni za strojni transport na objektu.

Vsi električni deli, ki bi jih lahko poškodovala vlaga morajo biti v vodotesno zaprti embalaži.

Rezervni deli morajo biti ločeni od ostale opreme v embalaži, ki zdrži skladiščenje najmanj 10 let.

Ponudnik oz. Izvajalec sam organizira celotno nalaganje, transport opreme in materiala, ki je predmet dobave do mesta razkladanja. Pregledati mora možnosti in način transporta težkih in velikih kosov opreme do objekta in v objektu do končnega mesta vgradnje, o čemer mora vsaj tri tedne pred transportom natančno obvestiti naročnika.

2.1.6 Demontažna dela

Ponudnik mora v skladu s posameznimi fazami gradnje odstraniti obstoječe NN inštalacije, razsvetljavo in ostalo opremo, ki jo nadomešča z novo.

Stroški demontaže, odvoza in razgradnje naj bodo zajeti v ponudbeni ceni.

Po opravljeni demontaži, odvozu in razgradnji mora Ponudnik oz. Podizvajalec Naročniku predati dokazila (evidenčne liste) o razgradnji demontirane opreme v skladu z veljavno zakonodajo.

2.1.7 Obseg montažni del in nadzora

Izvesti je potrebno vsa montažna dela na objektu, ki so potrebna za vgradnjo dobavljene opreme, vključno z raztovorom po podrobnih navodilih, ki jih mora pripraviti Ponudnik oz. Izvajalec.

Dela, nastavitve in preizkusi se bodo izvajali v skladu s projekti za izvedbo, ki jih bo priskrbel Naročnik.

Če se ob montaži ali v garancijskem roku pokažejo hujše napake, zaradi katerih ni dosežena zahtevana razpoložljivost, je Ponudnik dolžan v najkrajšem času brezplačno zamenjati neustrezno enoto. Po zamenjavi se ponovno prične preverjanje razpoložljivosti te naprave. Stroški demontaže, montaže, preizkušanja, transporta, zavarovanja in ostali stroški v zvezi z novim delom gredo v breme Ponudnika. Naročnik se zaveže, da pošlje Ponudniku pokvarjeni del na stroške Ponudnika. Naročnik nima pravice do povrnitve stroškov zaradi indirektno povzročene škode.

Pogoje za izvedbo del bo zagotovil Naročnik oz. Investitor.

Ponudnik bo zagotovil strokovno osebje za montažo in zagon opreme. Če je pri montaži potrebno uporabljati kakršnakoli posebna orodja mora Ponudnik Naročnika obvestiti o tem v ponudbi, vsekakor pa vsaj v roku 14 dni po prejemu prvega obvestila Naročnika o možni montaži.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

Naročnik ali od njega pooblaščena oseba (nadzorni organ) zagotovi strokovno osebje za nadzor montaže.

Vsa orodja, potrebna za montažo v skladu z navodili za montažo je dolžan zagotoviti izvajalec elektromontažnih del.

2.1.8 Dokumentacija

Ponudnik oz. Izvajalec mora predložiti reference, opise, risbe, in podobne dokumentirane informacije, ki so potrebne za kvalitetno vrednotenje ustreznosti naprav in opreme, ki jo namerava proizvesti in dobaviti.

Vsa dokumentacija mora po obliki, vsebini in uporabljenem jeziku ustrezati zahtevam slovenske zakonodaje in mednarodnim standardom.

Pred izdelavo opreme je predložena dokumentacija predmet Naročnikovega pregleda in potrditve. Pregled dokumentacije mora biti opravljen v skupno dogovorjenem roku, predvidoma dveh (2) tednov.

V primeru pripomb, ki se nanašajo na neustreznost zahtevam iz razpisa, mora Ponudnik oz. Izvajalec pripombe upoštevati in v določenem roku popravljeno dokumentacijo vrniti v ponovni pregled. Morebitni nesporazumi ali nejasnosti se rešujejo na skupnih sestankih.

V primeru, da se med potekom projekta ugotovi, da so določeni deli dokumentacije pomanjkljivi ali nejasni, lahko Naročnik zahteva dopolnitev ali dodatno dokumentacijo. Rok za dopolnitve dokumentacije je 14 dni po zapisniško ugotovljenih pomanjkljivostih.

Kljub uskladitvi dokumentacije z Naročnikom, Ponudnik oz. Izvajalec ostane polno odgovoren za garantirano delovanje dobavljene opreme.

Ponudnik dolžan predložiti naslednjo dokumentacijo:

1. Ob predložitvi ponudbe:
   - dokumente v skladu z zahtevami iz splošnega dela razpisnih pogojev;
   - potrjene reference;
   - specifikacijo opreme v obsegu dobave s polno oznako za naročanje;
   - osnovne preliminarne merske skice;
   - seznam certifikatov in tipskih testov za vsak posamezni tip naprave.
   - seznam priporočenih rezervnih delov;
2. 30 dni po podpisu pogodbe:
   - dopolnjeno specifikacijo opreme ter druge dokumente (ki dopolnjujejo ponudbeni del) – vse tehnične parametre, dimenzijske risbe, mase, zahteve za vgradnjo (npr. odmiki), itd.;
   - tovarniško dokumentacijo dobavljene opreme z vsemi notranjimi vezalnimi shemami obsega dobave, v aktivnem in pdf formatu;
   - dopolnjeno in s strani kupca potrjeno kompletno tehnično dokumentacijo opreme.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

Na osnovi tovarniške dokumentacije bo Naročnik izdelal PZI dokumentacijo.

3. Dokumentacija ob prevzemu opreme:

- opis naprav z navodili za montažo, vzdrževanje in obratovanje v slovenskem jeziku
- dokumentacijo dobavljene opreme
- dokumentacijo tovarniških prevzemnih preizkusov
- dokumentacijo prevzemnih preizkusov na objektu
- izjave o skladnosti.

Vsa dokumentacija mora po obliki, vsebini in uporabljenem jeziku ustrezati zahtevam slovenske zakonodaje.

4. Tovarniška in druga dokumentacija opreme

- dokazilo o zanesljivosti objekta - DZO v slovenskem jeziku
- projekte izvedene opreme in del (vključno izvedene vezalne sheme);
- podatke o nastavitvah opreme;
- navodila za obratovanje in vzdrževanje – NOV v slovenskem jeziku;
- povzetke tehnične dokumentacije opreme v slovenskem jeziku.

Potrebno je izdelati tovarniško dokumentacijo za vso dobavljeno opremo po tem razpisu.

Sestavni del dokumentacije so tudi konstrukcijski izgledi opreme in specifikacija vgrajene opreme.

Tovarniška dokumentacija je predmet odobritve glavnega projektanta in naročnika, ki bo preverjal skladnost s svojimi tipskimi rešitvami. Za pregled in usklajevanja še pred začetkom nameščanja opreme mora ponudnik v terminskem planu predvideti vsaj 30 dni.

2.1.9 Rezervni deli

Ponudnik mora predložiti spisek morebitnih dodatnih rezervnih delov, ki je po originalni dokumentaciji proizvajalca priporočen za prvih 10 let obratovanja ter morebitna specialna orodja, ki so potrebna za vzdrževanje.

Ti rezervni deli in orodje morajo biti posebej specificirani in dodani k ceni osnovne dobavljene opreme. Naročnik ima pravico do potrditve oz. naročila.

Ponudnik in proizvajalec opreme se poleg tega zavezujeta, da bodo rezervni deli dobavljivi še najmanj 20 let po zaključku montaže in spuščanja v obratovanje.

2.1.10 Zavarovanje

Izvajalec mora zavarovati dobave in storitve v svojem imenu in v imenu kupca za rizike v času nakladanja, transporta, razkladanja, montaže, zagonskih preizkusov in poskusnega obratovanja za njeno polno vrednost.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

2.1.11 Garancijska doba

Garancijski rok za razpisano opremo je definiran v Pogodbi in velja od dneva, ko so funkcionalni preizkusi po montaži opreme uspešno opravljeni in potrjeni z zapisnikom.

Ob reklamaciji zaradi odpovedi naprave je ponudnik dolžan v roku 2 (dva) dni po prejemu pismenega obvestila poslati na objekt svojega predstavnika. Če tega ne naredi, lahko naročnik zahteva novo napravo v breme ponudnika. Napake ali pomanjkljivosti dobavljene opreme po reklamaciji ugotavlja skupna komisija sestavljena iz predstavnikov naročnika in ponudnika.

2.1.12 Vzdrževanje po preteku gradbene dobe

Po izteku garancijske dobe se lahko sklene vzdrževalna pogodba med naročnikom (investitorjem) in dobaviteljem posamezne vrste opreme. V kolikor ima kateri od investitorjev že sklenjeno vzdrževalno pogodbo za posamezno vrsto opreme, je možna tudi dopolnitev le-te.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

3. OBSEG DOBAVE IN STORITEV

Dokumentacija za razpis (DZR) obravnava NN elektro inštalacije v RTP 110/20 kV Ljutomer. Usklajen je s tehnološkimi zasnovami, prostorskimi pogoji in zahtevami naročnika.

Izbrana oprema z navedenim proizvajalcem se lahko zamenja z opremo drugega proizvajalca in drugega tipa, vendar z enakovrednimi ali boljšimi karakteristikami. Pred naročilom je potrebno pridobiti soglasja investitorja in projektanta instalacij.

V skladu s projektno nalogo za rekonstrukcijo RTP 110/20 kV Ljutomer je izdelana dokumentacija za razpis za NN inštalacije, ki obsega popis materiala, opreme in storitev za elektro gradbene inštalacije, in sicer:

- razsvetljava
- mala moč
- ogrevanje in hlajenje (napajanje strojne opreme)
- sistem požarnega javljanja
- ozemljitve
- zunanja razsvetljava
- navodila za montažo in uporabo
- dokazilo o zanesljivosti

4. ELEKTRIČNE NN INŠTALACIJE

4.1 SPLOŠNO O IZVEDBI ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

V sklopu RTP 110/20 kV Ljutomer so zgrajeni naslednji objekti:

- 20 kV stikališčna dvoetažna zgradba
- 110 kV prostozračno stikališče
- plato z infrastrukturo
- notranja dovozna cesta
- ograja okrog in znotraj območja
- zelenice

Stikališčno dvoetažno zgradbo 20 kV stikališča sestavljajo tehnični in pomožni prostori. V pritličju zgradbe 20 kV stikališča se nahajajo 20 kV kabelski prostor, AKU prostor, TR lastne rabe, delavnici, hodnik, sanitarije in predprostor. V nadstropju zgradbe se nahajajo 20 kV stikališče, komandni prostor in TK prostor.

Glavni tehnološki prostori v obstoječi zgradbi so tako:

- stikališče 20 kV
- komandni prostor in TK prostor
- kabelski prostor 20 kV stikališča
- AKU prostor

Ob ograji, ki obdaja objekt in na področju energetskih transformatorjev in 110 kV stikališča je urejena zunanja razsvetljava.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

Inštalacije na objektu bodo izvedene v skladu s standardi, ki zmanjšujejo tveganja za nastanek požara. V ta namen bo izvedeno ustrezno dimenzioniranje vodnikov, zaščita pred električnim udarom in izenačevanje potenciala.

Za razvod bodo uporabljeni kabli NYY-J ustreznega preseka.

Razvod instalacije po objektu bo izveden s kabli nameščenimi na kabelske police, podometno v stenah s kabli nameščenimi v plastičnih instalacijskih ceveh, nadometno v zaščitnih ceveh, v dvojnem podu, v spuščenem stropu ter na kabelskih lestvah. V komandnem prostoru bo nameščen parapetni kanal za razvod instalacije moči, telefonske in terminalske instalacije.

Montažna višina splošnih vtičnic je 0,4 m oziroma stikal 1,2 m od izgotovljenih tal, pri čemer je mišljena sredina vtičnice oziroma stikala, razen tam, kjer je drugače navedeno.

Vse inštalacijske prehode skozi gradbene elemente na mejah med različnimi požarnimi sektorji je potrebno po končani montaži zatesniti s požarno odpornimi certificiranimi izdelki za tesnjenje prehodov inštalacij, kar bo posebej opredeljeno v načrtu s področja požarne varnosti.

Električna oprema mora biti nameščena tako, da se njeno stanje zlahka preverja ter da je vzdrževanje enostavno. Priključki opreme morajo biti dostopni tako, da je izključena možnost napak pri posluževanju in da ne pride do medsebojnih škodljivih vplivov.

4.2 KABELSKE POLICE IN OSTALI VODNI MATERIAL

V sklopu tega razpisa se dobavi kabelske police za razvod splošnih NN električnih inštalacij po objektu. Kabelske police se namesti v dvojnem podu, spuščenem stropu, v kabelski kleti stikališča ter na kabelskih lestvah v dvižnih kabelskih kanalih. Pritrjevanje polic (tla, stena, itd.) se izvede v skladu s karakteristikami prostora.

Za polaganje elektroinštalacijskih kablov bodo dobavljene in vgrajene kabelske police iz perforirane pločevine (proizvajalca npr. OBO Bettermann, Hermi ali podobne in ekvivalentne ali boljše kvalitete) s pripadajočimi kotnimi elementi ter z vsemi nosilci in pritrdilno opremo. Za vertikalni dvig kablov bodo uporabljene kabelske lestve.

Pred naročilom mora izvajalec pridobiti potrdilo naročnika o ustreznosti kabelskih polic. Vse kabelske police naj bodo na koncih zaščitene z ustreznimi zaključnimi elementi (zaščitne kape).

V sklopu tega razpisa bodo dobavljene in nameščene kabelske police v pritličju in nadstropju objekta. Glavni razvod kabelskih polic bo sledeč.

Pritličje:

- *Kabelski prostor:*
  - Tri vzdolžne in ena prečna linija: vroče cinkane perforirane kabelske police ŠxV: 400x100 mm.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

- *Delavnica 1 in 2 :*
  - Po obodu prostora: vroče cinkane perforirane kabelske police ŠxV: 400x100 mm.
- *AKU prostor:*
  - Po obodu prostora: vroče cinkane perforirane kabelske police ŠxV: 200x100 mm.
- *Transformator LR:*
  - Ob steni: vroče cinkane perforirane kabelske police ŠxV: 200x100 mm
- *Hodnik:*
  - Polica v spuščenem stropu: vroče cinkane perforirane kabelske police ŠxV: 400x100 mm
- *Predprostor in prostor WC s predprostorom:*
  - Po sredini prostora v spuščenem stropu: vroče cinkane perforirane kabelske police ŠxV: 200x100 mm

Nadstropje:

- *20 kV stikališče :*
  - Po obodu prostora: vroče cinkane perforirane kabelske police ŠxV: 400x100 mm.
- *Komandni prostor:*
  - Križni sistem polic v spuščenem stropu: vroče cinkane perforirane kabelske police ŠxV: 400x100 mm.
- *TK prostor:*
  - Po sredini prostora v spuščenem stropu: vroče cinkane perforirane kabelske police ŠxV: 400x100 mm.

Na odsekih, kjer bo speljana manjša količina kablov se uporabi vroče cinkane perforirane kabelske police ŠxV: 50x60 mm.

Vertikalne povezave se bodo izvedle s policami tipa lestev ŠxV: 500x600 mm. Nosilnost lestev naj bo 0,5 kN/m. Potrebno je dobaviti lestve vključno z vsemi nosilci in pritrdilno opremo, ki ustrezajo zahtevani nosilnosti.

Kabelski sistem polic v dvojnem podu Komandnega in TK prostora ni predmet te razpisne dokumentacije.

Za razvod kablov iz polic do posameznih elementov (stikal, vtičnic, …) se uporabi trde PN izolacijske cevi Φ 13,5-23 mm ter pregibne izolacijske cevi Φ 16-48 mm . V sklopu dobave je tudi ves pribor za sestavo in montažo.

4.3 NAPAJALNI IN SIGNALNI KABLI

V sklopu dobave napajalnih in signalnih kablov je dobava, polaganje, pritrjevanje, obojestransko priključevanje in označevanje kablov. V sklopu projekta se poleg notranjih kabelskih inštalacij zamenjujejo tudi napajalni kabli zunanje razsvetljave.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

4.4 VRSTA SISTEMA NN ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Električne inštalacije je potrebno izvesti za TN sistem električnih inštalacij oziroma glede na način izvedbe zaščitnega in nevtralnega vodnika za podsistem TN-C, TN-C- S oziroma TN-S.

Osnovni zaščitni ukrep pred električnim udarom v tokokrogih je samodejni odklop napajanja, ki mora pri okvari izolacije preprečiti nastanek napetosti dotika z vrednostjo in trajanjem, ki bi lahko bila nevarna za fiziološko delovanje. Učinkovitost zaščitne naprave se doseže tako, da ob okvari izolacije električne opreme steče okvarni tok, ki zagotovi tako hiter samodejni odklop, da ni ogroženo zdravje ali življenje ljudi. V TN sistemu okvarno zanko predstavlja galvanski tokokrog, ki obsega okvarjeni vodnik pod napetostjo in zaščitni vodnik, neposredno zvezan z nevtralno točko (PE ali PEN vodnik, odvisno od sistema: TN-S ali TN-C).

Zagotavljanju zaščite pred posrednim dotikom med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli s samodejnim izklopom napajanja ustrezajo najdaljšim odklopnim časom podanim v tabeli 2 Tehnične smernice (TSG-N-002:2021, Nizkonapetostne električne inštalacije). Med drugim ti časi veljajo za končne tokokroge, ki napajajo vtičnice. Prav tako so v TS opredeljeni tokokrogi (na primer napajalni tokokrogi), za katere so dovoljeni daljši časi izklopa, vendar ne več kot 5 sekund.

Izbrane zaščitne naprave so instalacijski zaščitni avtomati. Kot dopolnilni zaščitni ukrep je predvidena dobra izenačitev potencialov, izvedena z galvanskim povezovanjem opreme in naprav na skupno potencialno zbiralko. Kot dodatno zaščito pred previsoko napetostjo dotika v nekaterih tokokrogih uporabimo zaščitno stikalo na diferenčni tok 30 mA.

4.5 RAZSVETLJAVA

Električne inštalacije za razsvetljavo bodo izvedene kot kombinacija podometne in nadometne inštalacije v zaščitni cevi ali v spuščenem stropu/dvojnem podu postavljene na kabelske police. Predvideno je da se inštalacije notranje razsvetljave izvede s kabli tipa NYY-J in preseka 1,5 mm^2.

Trase inštalacijskih cevi je pred izvedbo potrebno uskladiti z načrtom tehnološke opreme, da pri izdelavi izvrtin v betonski plošči za potrebe montaže tehnoloških naprav ne bi prišlo do poškodb inštalacijskih cevi.

Pri izvedbi razsvetljave je potrebno upoštevati veljavno Tehnično smernico TSG-N-002 Nizkonapetostne električne inštalacije.

Predvidena je uporaba LED svetilk z dobrim energetskim in svetlobno tehničnim izkoristkom, s katerimi je zagotovljen predviden nivo osvetljenosti v skladu s standardom SIST EN 12464.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

Za načrtovane svetilke je izdelan tehnični izračun osvetljenosti na podlagi katerega je narejena razporeditev svetilk. Razporeditev svetilk je podana v priloženih risbah.

Prižiganje razsvetljave bo s tipkami in stikali pri vhodih. Za hodnike je predvideno prižiganje s kombiniranim senzorjem, ko zazna gibanje in je osvetlitev prostora pod nameščeno mejno vrednostjo luxov. Predvidene so naslednje vrste notranje razsvetljave:

- splošna razsvetljava, ki bo priključena na hišni razdelilnik +R1
- nadomestna razsvetljava, ki bo priključena na sistem zagotovljene napetosti (UPS)
- varnostna razsvetljava za označevanje izhodov z vgrajeno AKU baterijo in pretvornikom, ki se avtomatsko vključi ob izpadu napetosti

Nadomestna razsvetljava je razsvetljava katere funkcija je, da ob primeru izpada napetosti, ostanejo prostori še toliko osvetljeni, da se lahko izvedejo najnujnejša opravila. Nadomestna razsvetljava se bo napajala iz tokokrogov iz UPS naprave na objektu. Izvedena bo z led svetilkami pritrjenimi na strop. Število svetilk je prilagojeno tako, da je zadoščeno potrebam po srednji osvetljenosti 5 lx. Ta razsvetljave se izvede v prostoru 20 kV stikališča.

Varnostna razsvetljava v osi poti za evakuacijo omogoča varno evakuacijo ljudi iz prostorov ali stavbe. Pri tem mora zagotoviti najmanjšo osvetljenost 1 lx, merjeno 0,85 m od tal. Poleg navedenega mora osvetljevati tudi varnostne znake ter požarnovarnostno in varnostno opremo (hidranti, gasilniki, ročni javljalniki požara, glavni električni razdelilnik ter oprema za prvo pomoč) vzdolž izhodne poti. Mora biti izvedena skladno s SIST EN 1838, SIST EN 50171, SIST EN 50172 in SIST EN 60598-2-22.

Svetilke varnostne razsvetljave morajo biti vidno označene in nameščene nad vrati, na stopniščih, na izhodih in prehodih, tako da omogočajo umik ljudi na varno mesto.

V objektu RTP Ljutomer so predvidene svetilke varnostne razsvetljave z vgrajenim lastnim virom napajanja v pripravnem spoju, kar pomeni, da se svetilke varnostne razsvetljave avtomatsko vključijo v roku 3 sekund od izpada ali upada napetosti osnovnega napajanja. Avtonomija delovanja mora biti min. 1 uro. Lastni vir napajanja (AKU baterija) mora biti zamenljiva.

Za označevanje poti umika ljudi na prosto so dodatno predvidene še smerni foto luminiscenčni označevalci izhodnih poti.

Varnostna razsvetljava je del sistema aktivne požarne zaščite. Potrebno je pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju vgrajenega sistema aktivne požarne zaščite.

Napajaje varnostne razsvetljave je predvideno iz razdelilnika +R1 iz ločenih posebej označenih tokokrogov.

Dobava svetilnih teles zajema: dobavo, prevoz, montažo, vgradnjo, preizkus, zidarsko pomoč z veznim in pritrdilnim materialom.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

Po izvedbi je potrebno napraviti meritev osvetljenosti prostorov znotraj in zunaj objekta. Izvesti jih mora neodvisna inštitucija.

4.6 ZUNANJA RAZSVETLJAVA

Ureditev zunanje razsvetljave okolice in zunanjosti zgradbe 110 kV stikališča mora biti izvedena skladno z zahtevami Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja ter s standardom SIST EN 12464-2 in s poudarkom na učinkoviti rabi energije.

Skladno z zahtevami Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja je povprečna električna moč svetilk razsvetljave objekta, vključno z razsvetljavo za varovanje, izračunana na vsoto zazidane površine stavb proizvodnega objekta in osvetljene nepokrite zazidane površine gradbenih in inženirskih objektov, ki so namenjeni proizvodnemu procesu na območju proizvodnega objekta in ne sme presegati naslednjih mejnih vrednosti:

- 0,090 W/m^2 med izvajanjem proizvodnega procesa ter 30 minut pred začetkom in po koncu obratovalnega časa
- 0,015 W/m^2 zunaj časa izvajanja proizvodnega procesa

Te zahteve narekujejo izvedbo zunanje razsvetljave z novimi sodobnimi svetilkami, ki bodo nameščene, tako da zagotavljajo ustrezno osvetljevanje in izvajanje vzdrževalnih del tudi ponoči.

Poleg navedene Uredbe so električne inštalacije za ureditev zunanje razsvetljave načrtovane v skladu z veljavno Tehnično smernico TSG-N-002 Nizkonapetostne električne inštalacije.

Električne inštalacije v območju platoja 110 kV stikališča z komandnim delom za zunanjo razsvetljavo zajemajo:

- razsvetljavo platoja in ograje
- razsvetljavo pristopne poti
- razsvetljavo vhoda v zgradbo

Prižiganje zunanje razsvetljave bo ročno ali avtomatsko (preko foto releja in preko protivlomne centrale). Ročno prižiganje zunanje razsvetljave bo omogočeno na samem razdelilniku +R1. Ročno prižiganje zunanje razsvetljave na območju platoja 110 kV stikališča bo omogočeno na stikalnem tabloju, ki bo lociran blizu vhoda.

Pred glavnim vhodom v objekt 20 kV stikališča in komande je predvidena stenska LED svetilka, ki se prižiga preko senzorja gibanja.

Znotraj 110 kV stikališča se na obstoječih mestih na portalih zamenjajo svetilke z svetilkami LED tehnologije. Vsi reflektorji se prižigajo po potrebi lokalno iz razdelilnika +R1.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

4.7 MALA MOČ

V sklopu inštalacij za malo moč je predvidena dobava in vgradnja naslednjih inštalacij in opreme:

- Hišni razdelilnik
- Napajanje razsvetljave in vtičnic
- Univerzalno ožičenje.

4.7.1 Hišni razdelilnik +R1

Splošno napajanje električnih inštalacij je predvideno iz hišnega razdelilnika, od katerega bo izveden razvod do posameznih porabnikov. Predvidena lokacija hišnega razdelilnika +R1 je ob steni na hodniku stopnišča pred vhodom v komandni prostor.

Razdelilniki je predviden kot prostostoječi, postavljen ob steni na podstavku, dovod/odvod kablov iz zgornje strani. Kabli bodo iz/v omaro peljani preko kabelskih polic in zaščitnih cevi do končnih porabnikov. Predvidena dimenzija razdelilnika je ŠxVxG: 800x2100x400 mm. Predvidena barva razdelilnika je RAL 7035 oz. v dogovoru z naročnikom.

Po montaži kablov bo potrebno narediti zaščitno masko iz Rf pločevine za zapiranje kablov med razdelilnikom in mestom preboja skozi steno/strop.

Razdelilnik je načrtovan za TN-C-S sistem električnih inštalacij. Opremljen bo s potrebnimi stikalnimi in zaščitnimi elementi. Vsi elementi hišnega razdelilnika morajo biti ustrezno označeni. Karakteristika vgrajenih inštalacijskih avtomatov bo B in C. Priključki dovodov in odvodov v električne razdelilnike morajo biti dostopni od spredaj in izvedeni tako, da je pripadnost tokokrogom jasna in da jih je mogoče posamezno odklopiti. Kabli morajo biti v vse nadometne razdelilnike priključeni s kabelskimi uvodnicami.

4.7.1 Napajanje razsvetljave in vtičnic

Inštalacije za malo moč so naslednje:

- enofazne vtičnice 16 A, 230 V AC, razporejene po objektu ter nameščene nadometno ali v parapetnih kanalih
- vtična gnezda s kombinacijo enofaznih in trifaznih vtičnic
- fiksni električni priključki 230V AC in 400 V AC za priklop strojnih naprav za ogrevanje in hlajenje

Električne inštalacije za malo moč bodo izvedene s kabli NYY-J preseka 2,5 mm^2 kot nadometne inštalacije v zaščitni cevi ali postavljene na kabelske police.

V vseh prostorih bodo vgrajene enofazne vtičnice za čiščenje in servis, v tehnoloških prostorih pa še dodatno enofazne in trifazne vtičnice za tehnološke potrebe. Prav tako je predvidena še priključitev vseh tehnoloških porabnikov in opreme, ki bo razvidna iz notranje opreme ter zahtev investitorja.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

Predvidena so skupno tri tipska trifazna vtična gnezda locirana v 20 kV kabelskem prostoru in v prostoru 20 kV stikališča. Opremljena bosta z glavnim stikalom, varovalkami, zaščitnim stikalom RCD 30 mA, vtičnico 32A, 400/230V, 50 Hz (3L,N,PE), vtičnico 16A, 400/230V, 50 Hz (3L,N,PE) in štirimi enofaznimi vtičnicami. Enofazne vtičnice ter podatkovne vtičnice v komandnem in TK prostoru v prostoru LR bodo montirane v kovinskih tri prekatnih parapetnih kanalih s kovinskim pokrovom.

Za preskrbo strojnih naprav z električno energijo v objektu 20 kV stikališča so skladno z načrtom strojnih inštalacij in strojne opreme predvideni fiksni električni priključki 230 V AC ali 400 V AC. Primeri takih priključkov so: električni priključki za klimatske enote, IR paneli, električni bojler itd.

4.7.2 Univerzalno ožičenje

V stavbi 20 kV stikališča bo izveden sistem univerzalnega ožičenja (telefonska in računalniška instalacija), ki je namenjen telekomunikacijskim povezavam.

Predvidena je izvedba sistema univerzalnega ožičenja s FTP kabli Cat 6a (Class EA). Na ta način bo sistem univerzalnega ožičenja omogočal izvedbo LAN omrežja visoke zmogljivosti (10 Gbit/s).

Sistem univerzalnega ožičenja bo zaključen na delilniku z RJ-45 vtičnicami v omari TK v telekomunikacijskem prostoru. Delilnik bo povezoval komunikacijske vtičnice 2×RJ-45 v posameznih prostorih stavbe 20 kV stikališča in komande. Gostota komunikacijskih vtičnic RJ-45, ki bodo nameščene v parapetnih kanalih, je odvisna od namena in velikosti prostorov ter od opisa delovnih mest. Predvidena je namestitev tri-prekatnih parapetnih kanalov z dvema kovinskima pregradama za ločitev inštalacij, ker bodo parapetni kanali skupni za energetske in komunikacijske inštalacije.

4.7.1 Pregledi, preskusi in meritve NN električnih inštalacij.

Po končanih delih je potrebna izvedba pregledov, preskusov in meritev električnih inštalacij po zahtevah veljavne tehnične smernice TSG-N-002, standardov SIST HD 60364-6 in SIST EN IEC 61439. Omenjena dela je treba izvesti tudi za komplet NN inštalacije na objektu, vključno z električne razdelilniki, dobavljene v sklopu tehnološke in strojne opreme.

4.8 SISTEM ZA JAVLJANJE POŽARA

Sistem odkrivanja in javljanja požara ter alarmiranja mora biti kompatibilen z obstoječim sistemom, ki je v uporabi v objektih Elektra Maribor. V ta namen je potrebno ponuditi požarno centralo proizvajalca Zarja Elektronika.

Sistem požarnega javljanja mora omogočati zanesljivo odkrivanje in javljanje požara v njegovi najzgodnejši fazi, ko je gašenje še relativno uspešno, nevarnost za človeška

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

življenja majhna, ne nazadnje pa je nastanek materialne škode majhen. Predvidena je vgradnja sistema avtomatskega javljanja požara po sistemu popolne zaščite.

Sistem požarnega javljanja je načrtovan skladno s standardi s področja odkrivanja in javljanja požara SIST EN 54.

Napajanje požarne centrale bo izvedeno iz razdelilnika +R1. Poleg tega ima centrala tudi lastno notranje napajanje, tako da ob izpadu napetosti splošne in nujne lastne porabe deluje avtonomno, brez zunanjega napajanja. Centrala sistema javljanja požara bo nameščena v hodniku v pritličju objekta blizu vhoda v objekt.

Inštalacija za javljanje požara mora biti usklajena z zahtevami načrta s področja požarne varnosti. Inštalacije sistema požarnega javljanja morajo biti izvedene z ustreznim kablom JE-H(ST)H E30 1x2x0,8 mm^2. Kabli namenjeni napajanju požarno varnostnih sistemov bodo položeni na požarno varne kabelske police oz. pritrjeni s požarnimi objemkami. Pri tem je potrebno te kable ustrezno ločiti od močnostnih električnih inštalacij. Vsi prehodi kablov na meji požarnih sektorjev morajo biti zatesnjeni z negorljivimi materiali (z maso ali z blazinicami) s požarno odpornostjo skladno z načrtom požarne varnosti.

V primeru požara mora sistem požarnega javljanja izvesti naslednje aktivnosti:
- vklopiti alarmiranje, ki uporabnike preko naprav za alarmiranje (zvočne in svetlobne signale) obvesti, da je v objektu prišlo do požara
- avtomatski prenos signala v sprejemni alarmni center (po nadzorovani liniji - posreduje se požarni alarm, požarno opozorilo, okvara delovanja centrale)
- sprostiti električne ključavnice na evakuacijskih izhodih, ki so v normalnem obratovanju objekta zaklenjene
- izklop prezračevalnih instalacij (sistema prezračevanja)
- zaprtje posamezne požarne lopute v sistemu prezračevanja in klimatizacije (ob morebitni vgradnji)

Razporeditev in izbira elementov sistema avtomatskega javljanja požara je razvidna iz tlorisnih risb objekta z vrisanimi elementi sistema požarnega javljanja. Od elementov požarnega javljanja bodo vgrajeni kombinirani več-senzorski javljalniki ter ročni javljalniki požara skladno z Načrtom požarne varnosti. Predvidena je tudi signalizacija požara z akustičnimi in svetlobni indikatorji, ki se aktivirajo ob alarmu. V tehnoloških prostorih, kjer bodo javljalniki požara nameščeni v dvojnem montažnem podu, oziroma povsod, kjer je predvidena namestitev javljalnikov v spuščenem stropu, se dodatno predvidijo paralelno še svetlobni indikatorji javljanja požara.

4.8.1 Tehnično strokovni pregled sistema

Sistem požarnega javljanja mora biti pregledan s strani pooblaščenih tehničnih preglednikov, ki izdajo ustrezno potrdilo o brezhibnem delovanju vgrajenega sistema aktivne požarne zaščite, skladno s Pravilnikom o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (UL RS, št. 53/2019 z dne 30.08.2019).

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

4.9 OZEMLJITVE IN IZENAČEVANJE POTENCIALOV

Združeni ozemljitveni sistem objekta tvorijo med seboj povezane ozemljitve:

- VN zaščitne ozemljitve
- SN zaščitne ozemljitve
- NN zaščitne in obratovalne ozemljitve
- ozemljitve za izenačitve potencialov
- strelovodne ozemljitve
- ozemljitve zunanje razsvetljave
- itd.

Glavnih ozemljitve zunaj stavbe RTP se po tem razpisu ne spreminja. Izvedejo pa se nova notranja ozemljila za izenačitev potencialov na katera bodo povezane ozemljitve energetske in ostale opreme, ter nosilne in druge kovinske konstrukcije, rešetke za prezračevanje in kovinske stojke montažnega poda. Dodatna izenačitev potenciala je predvidena v prostorih, kjer je predvidena uporaba vode (garderobe in sanitarije). Na zbiralko za dopolnilno izenačitev potenciala se poleg vseh izpostavljenih prevodnih delov poveže tudi vse kovinske mase v prostoru (kovinske odtočne cevi, cevi tople in mrzle vode) z vodnikom preseka najmanj Cu 6 mm^2. Zbiralko za dopolnilno izenačitev potenciala se poveže z zaščitno zbiralko v električnem razdelilniku stavbe.

Zunaj objekta se izvede ukrepe izenačevanja potencialov na vseh kovinskih delih kot so nosilci klim, žaluzije, kakršne koli kovinske mreže zračnikov, pokrovi kabelskih jaškov, mreže lovilcev olj, kandelabri svetilk, itd. Ozemljitve se izvede skladno z načini kot jih prikazujejo načrti SIP593.2-DZR.NN.18 - SIP593.2-DZR.NN.23.

Ozemljevanje litoželeznih pokrovov in rešetk jaškov se izvede na način kot ga prikazuje načrt SIP593.2-DZR.NN.17.

Ozemljevanje požarnih vrat mora biti izvedeno v skladu z navodili proizvajalca. Pri ozemljevanju požarnih vrat se ne sme posegati v konstrukcijo vrat na način, da poseg vpliva na integriteto vrat pri zagotavljanju zahtevane požarne odpornosti med dvema požarnima sektorjema.

Glavno izenačitev potencialov predstavlja povezava zaščitne ozemljitve z vsemi tujimi prevodnimi deli.

V stavbi 20 kV stikališča je za izenačevanje potencialov v prostorih z dvojnim montažnim podom, na višini 0,2 m od betonskih tal predvidena montaža obročev za izenačevanje potenciala. V ostalih prostorih, kjer ni dvojnega poda pa je izvedba obročev predvidena na višini 0,3 m od tal.

Uporabi se INOX tračno ozemljilo 30×3,5 mm, ki se preko obstoječih priključkov poveže z zunanjim ozemljitvenim sistemom.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

V sklopu NN elektroinštalacij bodo na ozemljitvene obroče za izenačitev potencialov v zgradbi povezane tudi kabelske police, katere so v sklopu dobave po tem razpisu. Za ozemljitev kabelskih polic se uporabijo vodniki H07V-K presekov 6 mm^2 do 16 mm^2.

Ozemljitve za NN električne inštalacije v stavbah morajo biti načrtovane in izvedene skladno z veljavno tehnično smernico TSG-N-002 na NN napetostnem nivoju za obratovalne ozemljitve v 0,4 kV omrežjih splošne in nujne lastne porabe ter elektroinštalacije za TN sistem električnih inštalacij oziroma glede na način izvedbe zaščitnega in nevtralnega vodnika podsistem: TN-C, TN-C-S in TN-S ter zaščitno ozemljitev, kadar je za zaščito pred električnim udarom predviden ukrep s samodejnim odklopom napajanja.

Strelovodne ozemljitve morajo biti načrtovane in izvedene skladno s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele in s pripadajočo veljavno tehnično smernico TSG-N-003 za sistem zaščite pred strelo LPS.

4.9.1 Kontrola ozemljitev

Po končanih delih je potrebno izvesti meritve ozemljilnega sistema, ozemljilne upornosti ozemljilnega sistema ter izdelati elaborat o opravljenih meritvah in v primeru dobljenih neustreznih rezultatov izvesti dodatne ukrepe za izboljšanje ozemljilne upornosti. Meritve je potrebno izdelati za ozemljitveni sistem kot celoto, tudi za dele, ki niso bili afektirani po tem razpisu.

Glede ozemljevanja morajo biti upoštevane in izpolnjene naslednje zahteve:

Pri NN tokokrogih je načrtovana zaščita pred električnim udarom s samodejnim odklopom napajanja. Okvarno zanko ob okvari izolacije električne opreme predstavlja galvanski tokokrog, ki obsega okvarjeni vodnik pod napetostjo in zaščitni vodnik, neposredno zvezan z nevtralno točko (PE ali PEN vodnik, odvisno od sistema: TN-S ali TN-C). Z ustrezno izbiro prerezov zaščitnih vodnikov je zagotovljeno učinkovito delovanje zaščitne naprave. Kontrola načrtovanih zaščitnih vodnikov je opravljena v sklopu dimenzioniranja NN napajalnih kablov.

4.10 PASIVNA POŽARNA ZAŠČITA

Po projektu se v skladu z zahtevami požarnega načrta dobavi in izvede požarno tesnjenje prebojev pri vseh prehodih kablov med posameznimi požarnimi sektorji. Znotraj stavbe RTP je med požarnimi sektorji zahtevana požarna odpornost EI60 z obojestranskim tesnjenjem.

Obstoječe požarno tesnjenje v vseh afektiranih prebojih se odstrani in izvede ponovno po sledečem postopku oz. skladno z navodili proizvajalca požarne zaščite:

- odstrani se celoten stari premaz in polnilo;
- po uvleki novih kablov/polic se luknje med kabli in odprtino zapolni s kameno volno ustrezne gostote;
- vse stike se premaže z akrilnim kitom;

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

- celotna spodnja stran kamene volne se premaže z vlagoodpornim intumescentnim požarnim premazom.

Po izvedbi požarnega tesnjenja je potrebno požarni preboj na vidnem mestu označiti z identifikacijsko tablico oz. nalepko, na kateri mora biti:

- ime podjetja, ki je zatesnilo preboj;
- ime proizvajalca požarnega tesnila;
- ime tesnila in številka DoP;
- požarna odpornost;
- datum izvedbe;
- številka licence SZPV (če obstaja);
- opozorilo: »Pozor požarna tesnitev - nepooblaščeno poseganje ni dovoljeno«.

Vgrajeni sistemi požarnega tesnjenja morajo biti skladni s:
- standardi SIST EN 13501-2, SIST EN 1366-3, SIST EN 1366-4 oz. trenutno veljavnimi standardi;
- tehničnimi navodili proizvajalca in pripadajočimi dokazili, pri čemer se upoštevajo robni pogoji (glede presekov kablov, velikosti odprtin, zasedenosti odprtin s kabli itd.).

Sistemi požarnega tesnjenja morajo imeti pridobljena naslednja dokazila:
- klasifikacijsko poročilo akreditiranega požarnega laboratorija v državi EU;
- certifikat o skladnosti/Tehnično soglasje katere koli članice EU ali ETA (evropsko tehnično soglasje);
- izjavo o lastnostih.

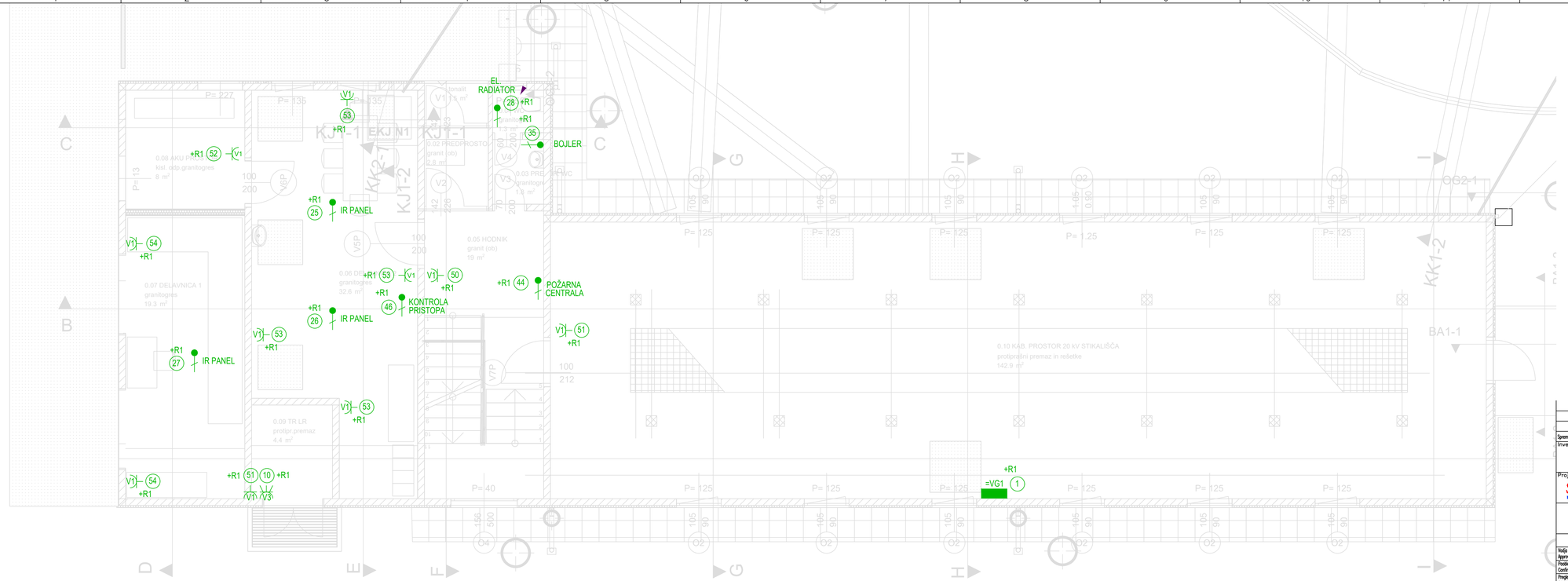
Pred začetkom del je treba predložiti:
- opis in tehnične specifikacije za sistem pasivne požarne zaščite;
- opis in tehnične specifikacije za požarne blazinice;
- opis in tehnične specifikacije za vlagoodporni intumescenčni požarni premaz;
- vzorec izjave o lastnostih za uporabljene materiale;
- licenco izvedbene usposobljenosti SZPV;
- potrdilo o izšolanem izvajalcu s strani proizvajalca opreme.

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

5. GRAFIČNI PRIKAZI

Št.	Vsebina	Id. oznaka
1	Tloris pritličja - Moč	**SIP593.2-DZR.NN.01**
2	Tloris nadstropja - Moč	**SIP593.2-DZR.NN.02**
3	Tloris pritličja - Razsvetljava	**SIP593.2-DZR.NN.03**
4	Tloris nadstropja - Razsvetljava	**SIP593.2-DZR.NN.04**
5	Tloris okolice - Razsvetljava	**SIP593.2-DZR.NN.05**
6	Tloris pritličja – Požarno javljanje	**SIP593.2-DZR.NN.06**
7	Tloris nadstropja – Požarno javljanje	**SIP593.2-DZR.NN.07**
8	Tloris podstrešja – Požarno javljanje	**SIP593.2-DZR.NN.08**
9	Tloris nadstropja – Telekomunikacije	**SIP593.2-DZR.NN.09**
10	Shema – Varnostna razsvetljava	**SIP593.2-DZR.NN.10**
11	Shema – Požarno javljanje	**SIP593.2-DZR.NN.11**
12	Tripolna shema razdelilnika +R1	**SIP593.2-DZR.NN.12**
13	Tloris pritličja – Kabelske police	**SIP593.2-DZR.NN.13**
14	Tloris nadstropja – Kabelske police	**SIP593.2-DZR.NN.14**
15	Tloris pritličja – Ozemljitve	**SIP593.2-DZR.NN.15**
16	Tloris nadstropja – Ozemljitve	**SIP593.2-DZR.NN.16**
17	Tipska shema ozemljitev LTŽ jaškov	**SIP593.2-DZR.NN.17**
18	Tipska shema ozemljitev ograje med paneli in stebri ograje	**SIP593.2-DZR.NN.18**
19	Tipska shema ozemljitev kovinskih vrat	**SIP593.2-DZR.NN.19**
20	Tipska shema ozemljitev prezračevalnih in pohodnih rešetk	**SIP593.2-DZR.NN.20**
21	Tipska shema ozemljitev zunanje ograje (balkon)	**SIP593.2-DZR.NN.21**
22	Tipska shema ozemljitev (dvojnega poda)	**SIP593.2-DZR.NN.22**
23	Tipska shema ozemljitev kabelskih polic	**SIP593.2-DZR.NN.23**

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško



LEGENDA :

- Enofazna n/o vtičnica 230V, 16A, 50Hz, IP55
- Enofazna p/o vtičnica 230V, 16A, 50Hz (dvojna)
- Trifazna n/o vtičnica 380-415V, 16A, 50Hz, IP55
- Enofazna fiksna priključnica
- Trifazna fiksna priključnica
- Parapetni kanal, 170/72 s pregrado
- Vtično gnezdo 2x 3f vtičnica + 4x 1f vtičnica

OPOMBA:
Elektro inštalacije bodo izvedene nadometno, kjer bodo kabli ustreznega preseka in žil položeni nadometno v kabelski polici in ceveh.
Mikrolokacijo svetil in stikal potrebno določiti pri vgradnji.
Vklop razsvetljave se bo vršil preko stikal nameščenih v posameznih prostorih.

Sprem./Rev.:	Opis spremembe/Revision note:	Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:

Investitor/Investor:
Elektro Maribor, d. d.
Vetrinjska ulica 2
2000 Maribor

Projektant/Design engineer:
SIPRO INŽENIRING
ckž 135c
SI-8270 KRŠKO

Objekt/Facility:
RTP 110/20 kV Ljutomer

Del objekta/Part of facility:
PRITLIČJE

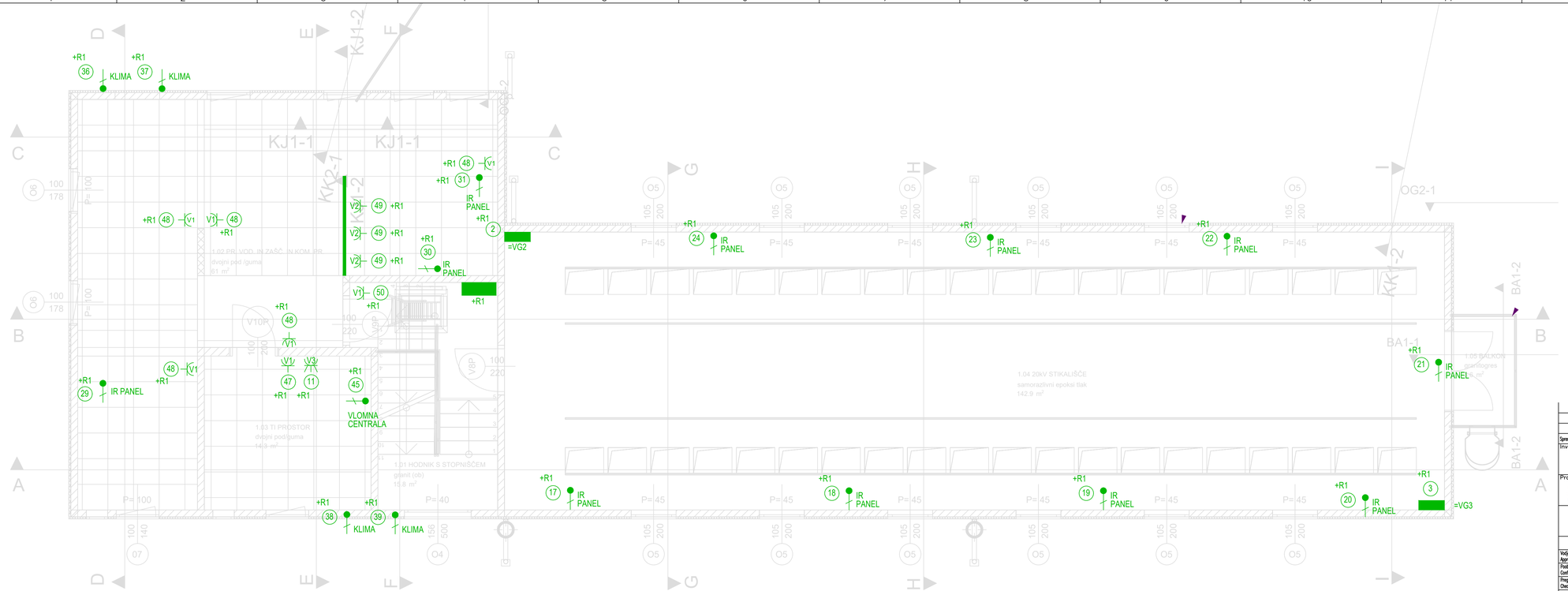
Vrsta načrta/Type of design:
3 – Načrt s področja elektrotehnike

Naziv dokumenta/Title of document:
TLORIS PRITLIČJA
MOČ

	Ime in priimek/First name/Name:	Id. št./Id. No.:
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Pooblaščeni arh.: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Projektiral: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el.	E-2376
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS)	/
Datum: Date:	10.2024	Merilo: Scale: 1:50

Št. projekta: Des. doc. No.:	SIP593.2	Vrsta dok.: Type of doc.:	DZR
Klas. oznaka: Class. No.:	SIP593.2-DZR.NN	Stran/skupaj: Page/pages:	1/1
Ident. oznaka: Ident. No.:	SIP593.2-DZR.NN.01	Rev.:	0

DAT.:SIP593.2-DZR.NN.01-02-Tloris_moč.dwg



LEGENDA :

- Enofazna n/o vtičnica 230V, 16A, 50Hz, IP55
- Enofazna p/o vtičnica 230V, 16A, 50Hz (dvojna)
- Trifazna n/o vtičnica 380-415V, 16A, 50Hz, IP55
- Enofazna fiksna priključnica
- Trifazna fiksna priključnica
- Parapetni kanal, 170/72 s pregrado
- Vtično gnezdo 2x 3f vtičnica + 4x 1f vtičnica

OPOMBA:
Elektro inštalacije bodo izvedene nadometno, kjer bodo kabli ustreznega preseka in žil položeni nadometno v kabelski polici in ceveh.
Mikrolokacijo svetil in stikal potrebno določiti pri vgradnji.
Vklop razsvetljave se bo vršil preko stikal nameščenih v posameznih prostorih.

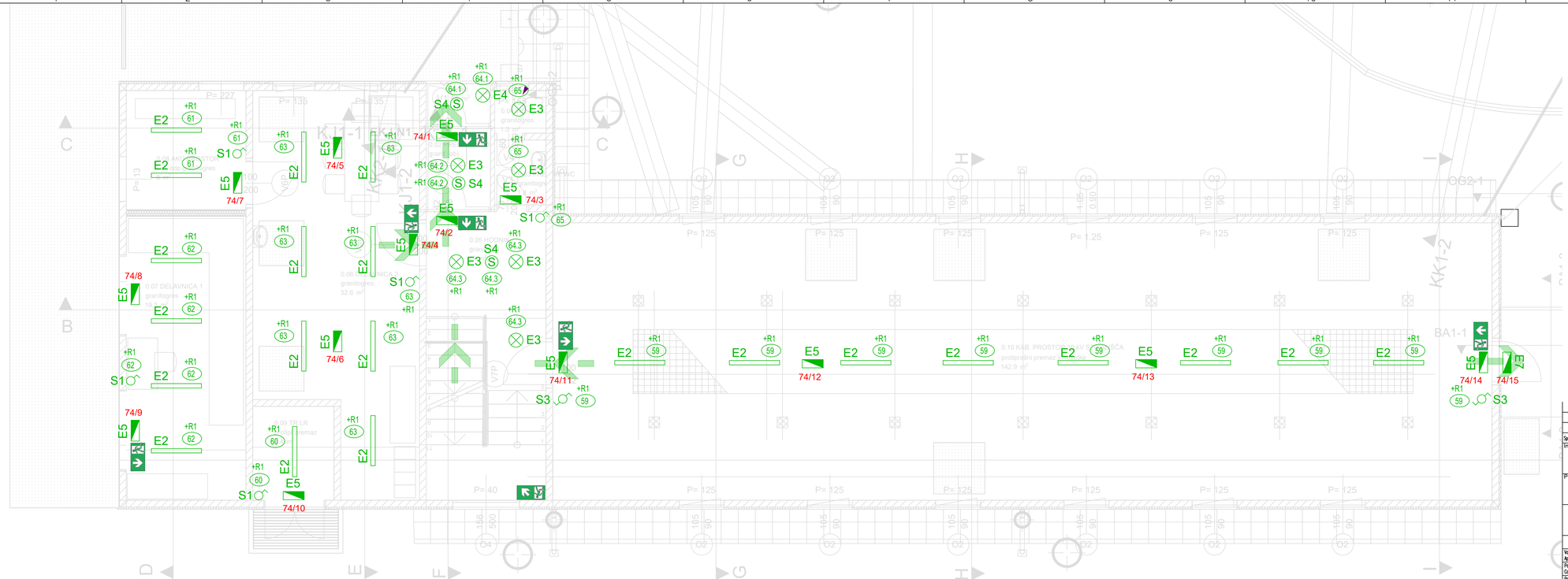
Sprem./Rev.:	Opis spremembe/Revision note:	Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:

Investitor/Investor:	Elektro Maribor, d. d. Vetrinjska ulica 2 2000 Maribor	Objekt/Facility: RTP 110/20 kV Ljutomer
Projektant/Design engineer:	SIPRO INŽENIRING cKŽ 135c SI-8270 KRŠKO	Del objekta/Part of facility: NADSTROPJE
		Vrsta načrta/Type of design: 3 – Načrt s področja elektrotehnike
		Naziv dokumenta/Title of document: TLORIS NADSTROPJA MOČ

	Ime in priimek/First name/Name:	Id. št./Id. No.:			
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356			
Predodelavec ali.: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356			
Pregledal: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el.	E-2376			
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS)	/			
Datum: Date:	10.2024	Merilo: Scale: 1:50			

Št. projekta: Des. doc. No.:	SIP593.2	Vrsta dok.: Type of doc.:	DZR
Klas. oznaka: Class. No.:	SIP593.2–DZR.NN	Stran/skupaj: Page/pages:	1/1
Ident. oznaka: Ident. No.:	SIP593.2–DZR.NN.02	Rev.:	0

DAT.:SIP593.2-DZR.NN.01-02-Tloris_moč.dwg



LEGENDA:

- E1 — Svetilka, LED 40 W, 4000 lm, 596x596 mm, IP20
- E2 — Svetilka, LED 34 W, 5300 lm, IP66
- E3 — Svetilka, LED 24 W, 3096 lm, IP54
- E4 — Svetilka zunanja, LED 20 W, 1200 lm, IP66
- E5 — Varnostna svetilka, LED, IP65 (1h avtonomija)
- E7 — Varnostna svetilka, LED, IP66 (1h avtonomija)
- S1 — Nadometno navadno stikalo
- S2 — Nadometno serijsko stikalo
- S3 — Nadometno izmenično stikalo
- S4 (S) — Senzor gibanja, 7m
- Piktogramska nalepka na aluminijasti ploščici, smer NARAVNOST
- Piktogramska nalepka na aluminijasti ploščici, smer LEVO
- Piktogramska nalepka na aluminijasti ploščici, smer DESNO
- Piktogramska nalepka na aluminijasti ploščici, smer DESNO-DOL
- Smer evakuacije
- Izhod na prosto

OPOMBA:
Elektro inštalacije bodo izvedene nadometno, kjer bodo
kabli ustreznega preseka in žil položeni nadometno v kabelski polici in ceveh.
Mikrolokacijo svetil in stikal potrebno določiti pri vgradnji.
Vklop razsvetljave se bo vršil preko stikal nameščenih v posameznih prostorih.

Sprem./Rev.:	Opis spremembe/Revision note:	Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:

Investitor/Investor:
Elektro Maribor, d. d.
Vetrinjska ulica 2
2000 Maribor

Objekt/Facility:
RTP 110/20 kV Ljutomer

Projektant/Design engineer:
SIPRO INŽENIRINGS
CKŽ 135c
SI-8270 KRŠKO

Del objekta/Part of facility:
PRITLIČJE

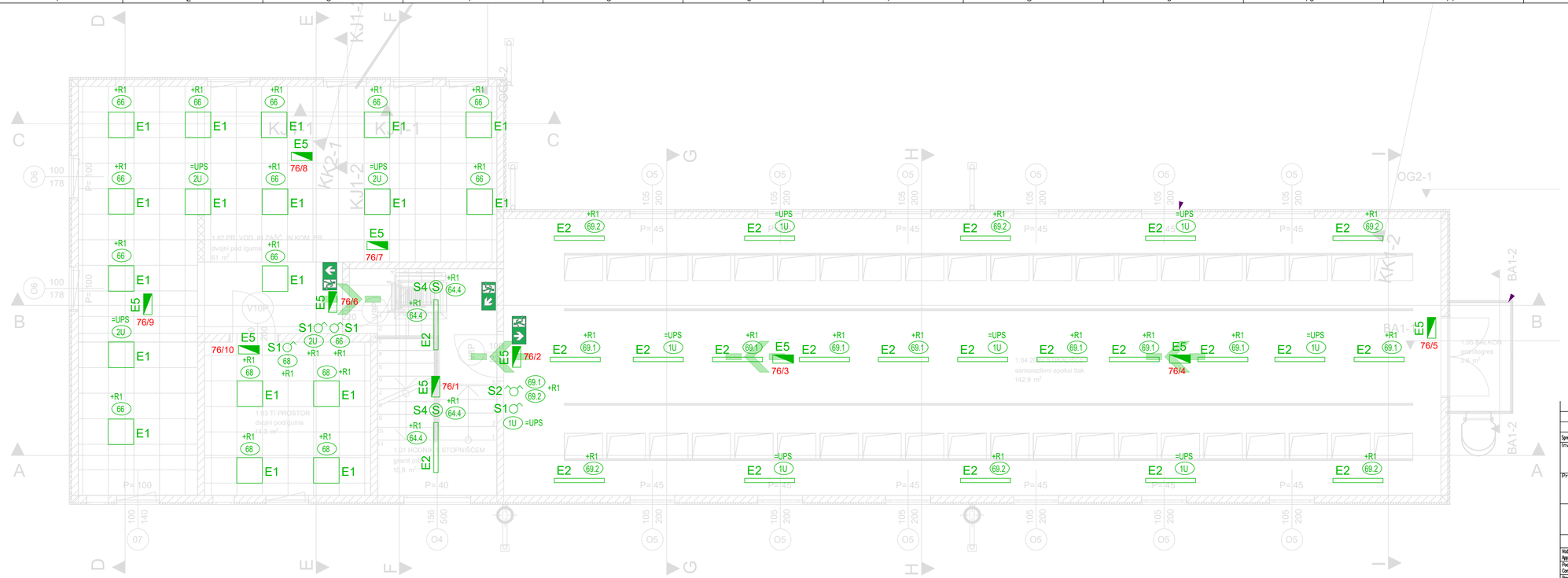
Vrsta načrta/Type of design:
3 – Načrt s področja elektrotehnike

	Ime in priimek/First name/Name:	Id. št./Id. No.:
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Predodelal/a: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Pregledal: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el.	E-2376
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS)	/
Datum: Date:	10.2024	Merilo: Scale: 1:50

Naziv dokumenta/Title of document:
TLORIS PRITLIČJA
RAZSVETLJAVA

Št. projekta: Des. doc. No.:	SIP593.2	Vrsta dok.: Type of doc.:	DZR
Klas. oznaka: Class. No.:	SIP593.2–DZR.NN	Stran/skupaj: Page/pages:	1/1
Ident. oznaka: Ident. No.:	SIP593.2–DZR.NN.03		Rev.: 0

DAT.:SIP593.2–DZR.NN.03–04–Tloris_razsvetljava.dwg



LEGENDA:

- E1 — Svetilka, LED 40 W, 4000 lm, 596x596 mm, IP20
- E2 — Svetilka, LED 34 W, 5300 lm, IP66
- E3 — Svetilka, LED 24 W, 3096 lm, IP54
- E4 — Svetilka zunanja, LED 20 W, 1200 lm, IP66
- E5 — Varnostna svetilka, LED, IP65 (1h avtonomija)
- E7 — Varnostna svetilka, LED, IP66 (1h avtonomija)
- S1 — Nadometno navadno stikalo
- S2 — Nadometno serijsko stikalo
- S3 — Nadometno izmenično stikalo
- S4 — Senzor gibanja, 7m
- Piktogramska nalepka na aluminijasti ploščici, smer NARAVNOST
- Piktogramska nalepka na aluminijasti ploščici, smer LEVO
- Piktogramska nalepka na aluminijasti ploščici, smer DESNO
- Piktogramska nalepka na aluminijasti ploščici, smer DESNO-DOL
- Smer evakuacije
- Izhod na prosto

OPOMBA:
Elektro inštalacije bodo izvedene nadometno, kjer bodo kabli ustreznega preseka in žil položeni nadometno v kabelski polici in ceveh. Mikrolokacijo svetil in stikal potrebno določiti pri vgradnji.
Vklop razsvetljave se bo vršil preko stikal nameščenih v posameznih prostorih.

Sprem./Rev.:	Opis spremembe/Revision note:	Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:

Investitor/Investor: Elektro Maribor, d. d., Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor

Objekt/Facility: RTP 110/20 kV Ljutomer

Projektant/Design engineer: SIPRO INŽENIRINGS, CKŽ 135c, SI-8270 KRŠKO

Del objekta/Part of facility: NADSTROPJE

Vrsta načrta/Type of design: 3 – Načrt s področja elektrotehnike

Naziv dokumenta/Title of document: TLORIS NADSTROPJA RAZSVETLJAVA

	Ime in priimek/First name/Name:	Id. št./Id. No.:
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Predodelavec ali.: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Projektiral: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el.	E-2376
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS)	/
Datum: Date:	10.2024	Merilo: Scale: 1:50

Št. projekta: Des. doc. No.:	SIP593.2	Vrsta dok.: Type of doc.:	DZR
Klas. oznaka: Class. No.:	SIP593.2–DZR.NN	Stran/strani: Page/pages:	1 / 1
Ident. oznaka: Ident. No.:	SIP593.2–DZR.NN.04		Rev.: 0

DAT.:SIP593.2–DZR.NN.03–04–Tloris_razsvetljava.dwg



LEGENDA:

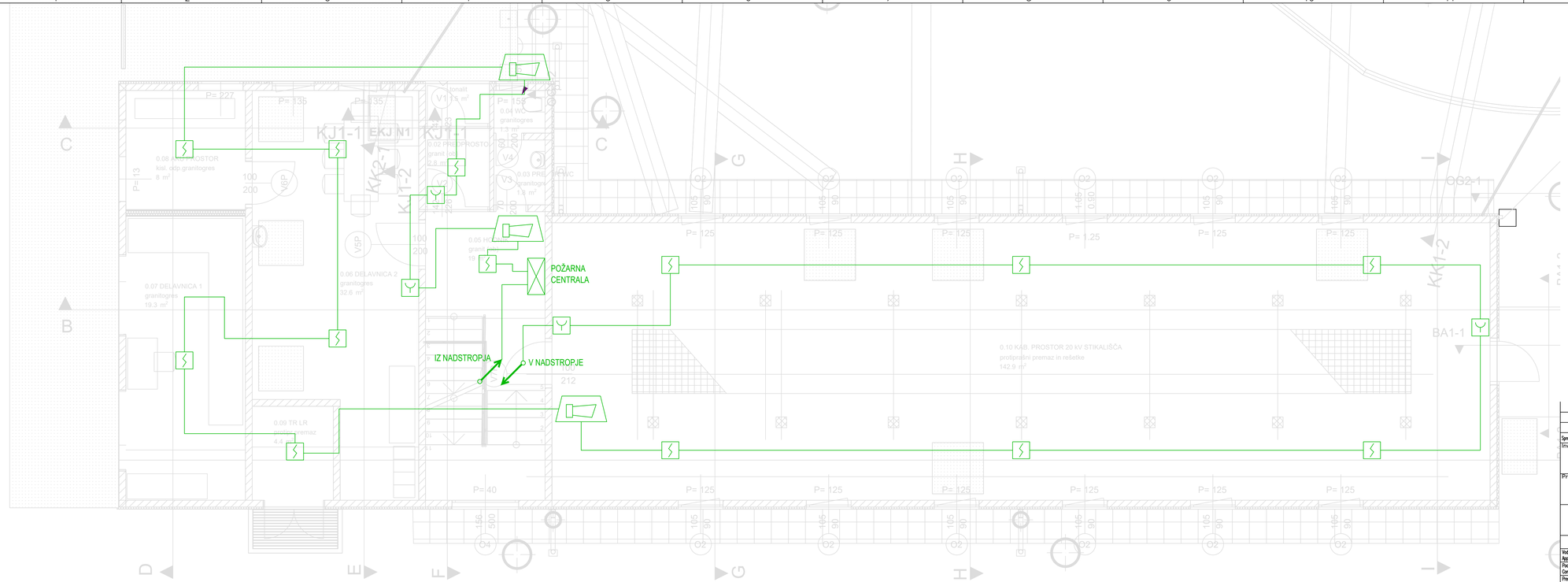
- E8 Nadgradni LED reflektor - Kandelaber, 30W
- E9 Nadgradni LED reflektor za zunanjo montažo na portalih, 50W
- E10 Nadgradni LED reflektor za zunanjo montažo na fasadi, 150W

Sprem./Rev.:	Opis spremembe/Revision note:	Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:

Investitor/Investor:	Elektro Maribor, d. d. Vetrinjska ulica 2 2000 Maribor	Objekt/Facility:	RTP 110/20 kV Ljutomer
Projektant/Design engineer:	SIPRO INŽENIRING CKŽ 135c, SI-8270 KRŠKO	Del objekta/Part of facility:	OKOLICA
		Vrsta načrta/Type of design:	3 – Načrt s področja elektrotehnike

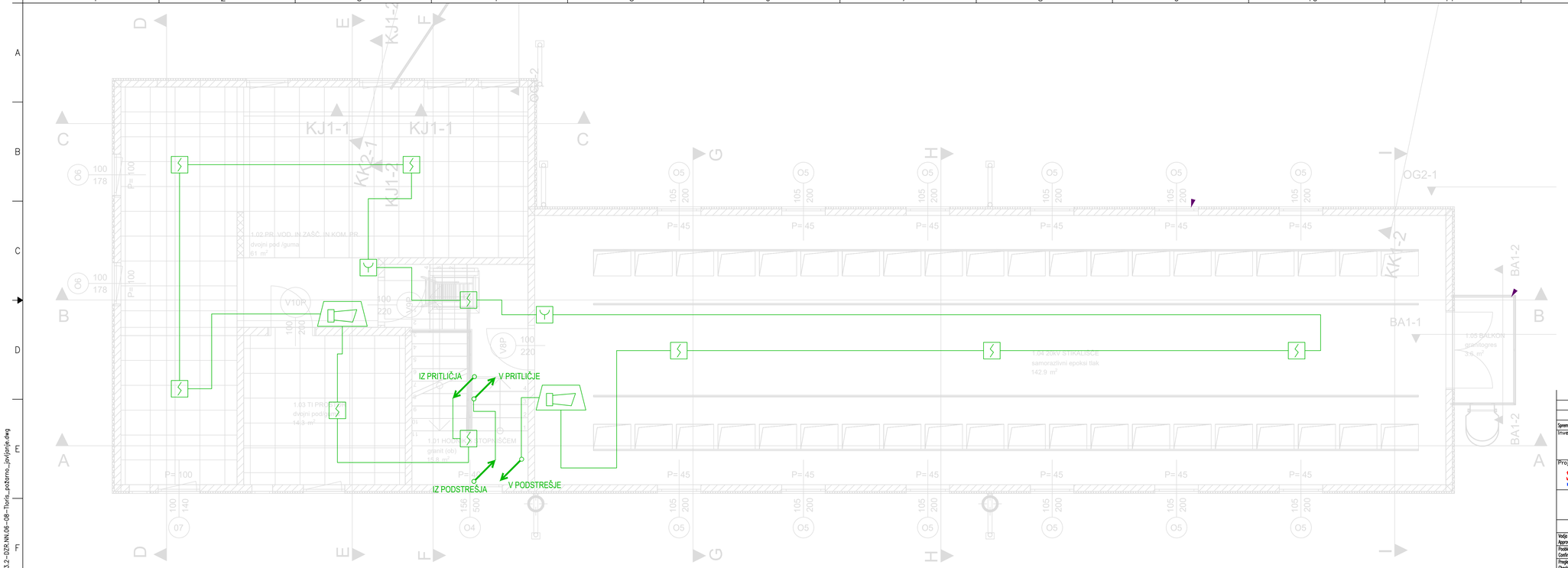
	Ime in priimek/First name/Name:	Id. št./Id. No.:	Naziv dokumenta/Title of document: TLORIS OKOLICE RAZSVETLJAVA		
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356			
Pooblaščeni inž.: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356			
Pregledal: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el.	E-2376	Št. projekta: Des. doc. No.:	SIP593.2	Vrsta dok.: Type of doc.: DZR
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS)	/	Klas. oznaka: Class. No.:	SIP593.2–DZR.NN	Stran/strani: Page/pages: 1/1
Datum: Date:	10.2024	Merilo: Scale: 1:50	Ident. oznaka: Ident. No.:	SIP593.2–DZR.NN.05	Rev.: 0

DAT::SIP593.2-DZR.NN.05_GN_RTP_LJUTOMER.dwg



Sprem./Rev.:	Opis spremembe/Revision note:			Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:
Investitor/Investor:	Elektro Maribor, d. d. Vetrinjska ulica 2 2000 Maribor		Objekt/Facility:	RTP 110/20 kV Ljutomer	
Projektant/Design engineer:	SIPRO INŽENIRING cKŽ 135c SI-8270 KRŠKO		Del objekta/Part of facility:	PRITLIČJE	
			Vrsta načrta/Type of design:	3 – Načrt s področja elektrotehnike	
	Ime in priimek/First name/Name:	Id. št./Id. No.:	Naziv dokumenta/Title of document:	TLORIS PRITLIČJA POŽARNO JAVLJANJE	
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E–2356			
Pooblaščeni ali.: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E–2356			
Pregledal: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el.	E–2376	Št. projekta: Doc. doc. No.:	SIP593.2	Vrsta dok.: Type of doc.: DZR
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS)	/	Klas. oznaka: Class. No.:	SIP593.2–DZR.NN	Strani/skupaj: Page/pages: 1 / 1
Datum: Date:	10.2024	Merilo: Scale: 1:50	Ident. oznaka: Ident. No.:	SIP593.2–DZR.NN.06	Rev.: 0

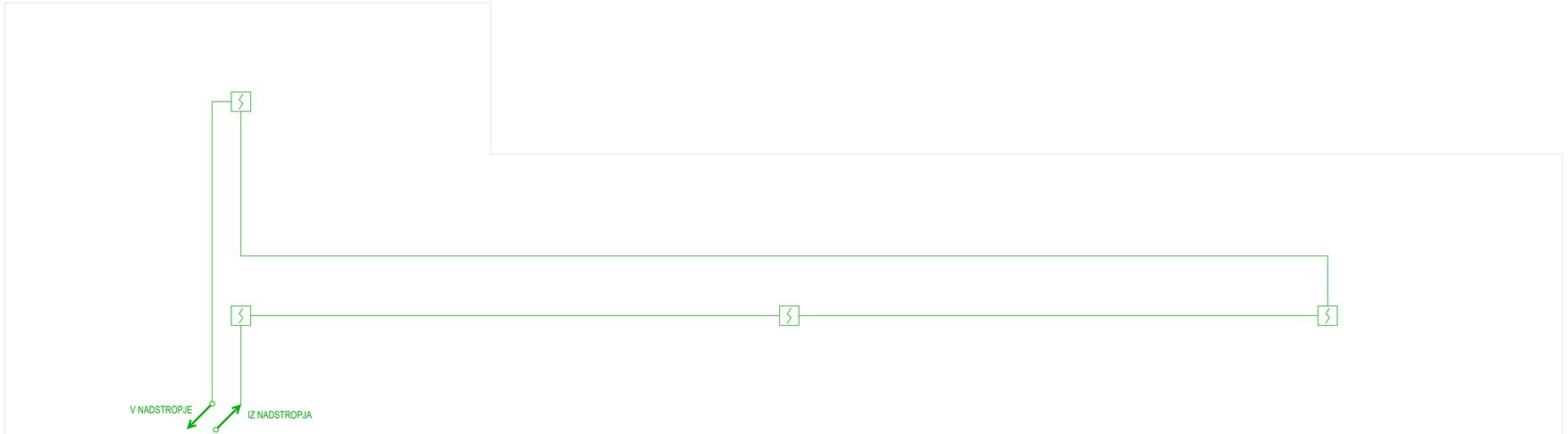
DAT.:SIP593.2–DZR.NN.06–09–Tloris_požarno__javljanje.dwg



Spremembe/Revision note:		Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:

Investitor/Investor: Elektro Maribor, d. d. Vetrinjska ulica 2 2000 Maribor		Objekt/Facility: RTP 110/20 kV Ljutomer	
Projektant/Design engineer: SIPRO INŽENIRING cKŽ 135c SI-8270 KRŠKO		Del objekta/Part of facility: NADSTROPJE	
		Vrsta načrta/Type of design: 3 – Načrt s področja elektrotehnike	
	Ime in priimek/First name/Name: / Id. št./Id. No.:	Naziv dokumenta/Title of document: TLORIS NADSTROPJA POŽARNO JAVLJANJE	
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el. E-2356		
Pooblaščeni ali.: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el. E-2356		
Pregledal: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el. E-2376	Št. projekta/Des. doc. No.: SIP593.2	Vrsta dok.: Type of doc.: DZR
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS) /	Klas. oznaka/Class. No.: SIP593.2–DZR.NN	Stran/strani: Page/pages: 1 / 1
Datum: Date:	10.2024 Merilo: Scale: 1:50	Ident. oznaka/Ident. No.: SIP593.2–DZR.NN.07	Rev.: 0

DAT.:SIP593.2–DZR.NN.06–08–Tloris_požarno__javljanje.dwg



LEGENDA :

Avtomatski javljalnik požara

Ročni javljalnik požara

Hupa

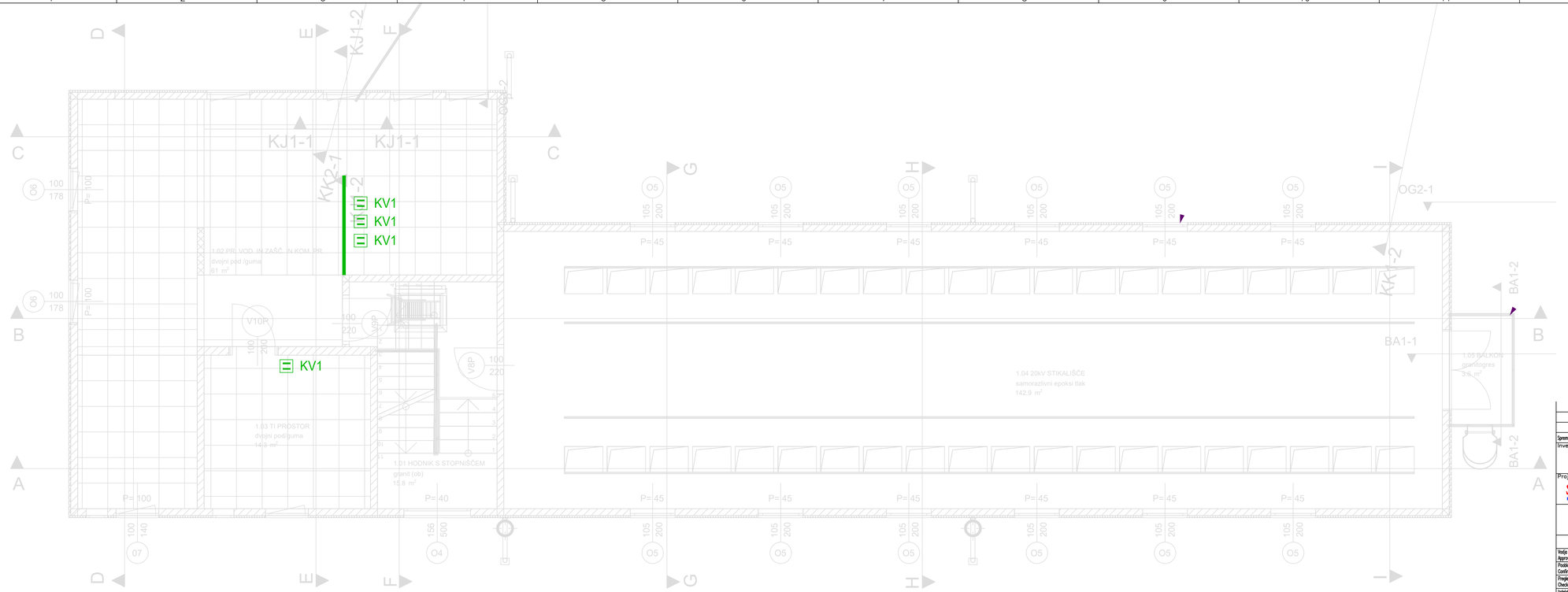
Sprem./Rev.:	Opis spremembe/Revision note:		Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:

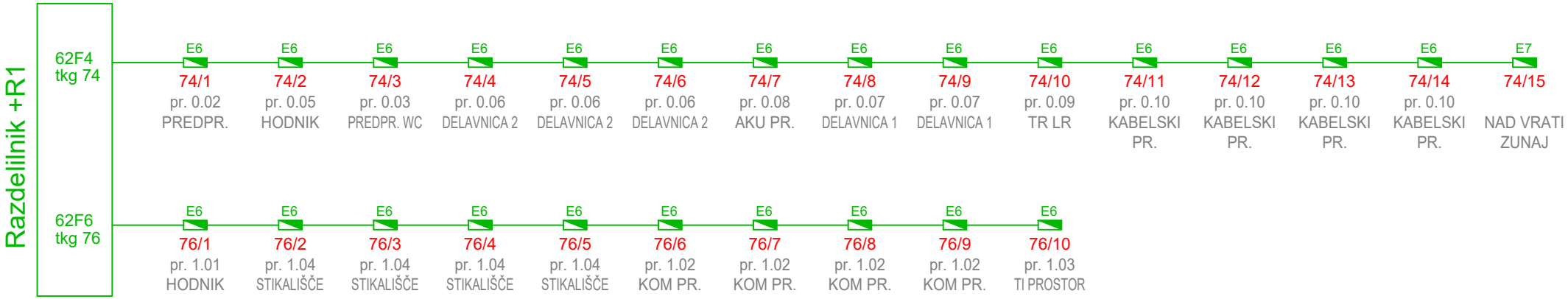
Investitor/Investor: ELEKTRO MARIBOR — Elektro Maribor, d. d. Vetrinjska ulica 2 2000 Maribor	Objekt/Facility: RTP 110/20 kV Ljutomer	
Projektant/Design engineer: SIPRO INŽENIRING — cKŽ 135c SI-8270 KRŠKO	Del objekta/Part of facility: PODSTREŠJE	
	Vrsta načrta/Type of design: 3 – Načrt s področja elektrotehnike	
	Naziv dokumenta/Title of document: TLORIS PODSTREŠJA POŽARNO JAVLJANJE	

	Ime in priimek/First name/Name:	Id. št./Id. No.:
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Pooblaščeni inž.: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Pregledal: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el.	E-2376
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS)	/

Datum: Date:	10.2024	Merilo: Scale:	1:50
Št. projekta: Doc. doc. No.:	SIP593.2	Vrsta dok.: Type of doc.:	DZR
Klas. oznaka: Class. No.:	SIP593.2–DZR.NN	Stran/skupaj: Page/pages:	1 / 1
Ident. oznaka: Ident. No.:	SIP593.2–DZR.NN.08	Rev.:	0

DAT.:SIP593.2-DZR.NN.08-TLORIS_POŽARNO_JAVLJANJE.dwg


KJ1-2
KJ1-1
KJ1-1
KK2-1
KK1-2
OG2-1
KV1
KV1
KV1
KV1
1.02 PR. VOD. IN ZAŠČ. IN KOM. PR.
dvojni pod /guma
61 m²
1.03 TI PROSTOR
dvojni pod/guma
14.9 m²
1.01 HODNIK S STOPNIŠČEM
granit (ob)
16.8 m²
1.04 20kV STIKALIŠČE
samorazlivni epoksi tlak
142.9 m²
1.05 BALKON
granitogres
26 m²
BA1-2
BA1-1
BA1-2
V10R
V8P
V8P
O6
O6
O7
O4
O5
P=100
P=100
P=40
P=45
P=45
P=45

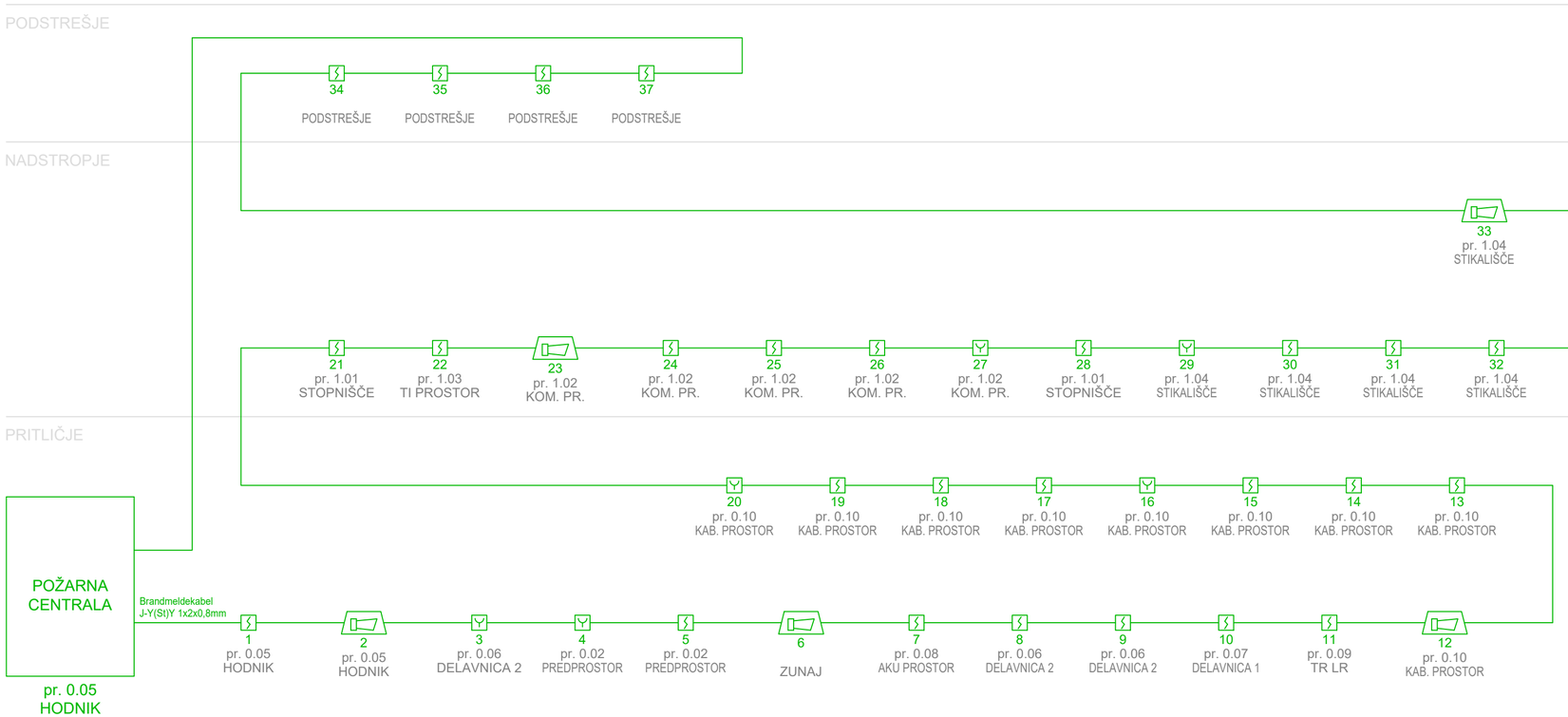


LEGENDA:

E6 Varnostna svetilka, LED, IP65 (1h avtonomija)

E7 Varnostna svetilka, LED, IP66 (1h avtonomija)

		Vodja. proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id.št.: E-2356	SiPRO INŽENIRING	Vsebina: SHEMA - VARNOSTNA RAZSVETLJAVA	Prostor:	Razdelilnik:	Stran: 1
		Poobl. inž.	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id.št.: E-2356		Projekt, objekt in lokacija: RTP 110/20 kV Ljutomer	Št.projekta in načrta: SIP593.2-DZR.NN.10		Sledi: /
		Obdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id.št.: /					Št.risbe: 10
Rev.	Datum:	Datum:	10.2024	Vr.p.dok.: DZR					



LEGENDA :

- Avtomatski javljalnik požara
- Ročni javljalnik požara
- Hupa

Sprem./Rev.:	Opis spremembe/Revision note:	Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:

Investitor/Investor:
Elektro Maribor, d. d.
Vetrinjska ulica 2
2000 Maribor

Objekt/Facility:
RTP 110/20 kV Ljutomer

Projektant/Design engineer:
SIPRO INŽENIRING
CKŽ 135c,
SI-8270 KRŠKO

Del objekta/Part of facility:

Vrsta načrta/Type of design:
3 – Načrt s področja elektrotehnike

	Ime in priimek/First name/Name:	Id. št./Id. No.:
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E–2356
Pooblaščeni inž.: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E–2356
Pregledal: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el.	E–2376
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS)	/

Naziv dokumenta/Title of document:
SHEMA
POŽARNO JAVLJANJE

Datum: Date:	10.2024	Merilo: Scale:	/
Št. projekta: Des. doc. No.:	SIP593.2	Vrsta dok.: Type of doc.:	DZR
Klas. oznaka: Class. No.:	SIP593.2–DZR.NN	Stran/strani: Page/pages:	1/1
Ident. oznaka: Ident. No.:	SIP593.2–DZR.NN.11	Rev.:	0

DAT.:SIP593.2-DZR.NN.11_Shema požarnega javljanja.dwg

SIPRO inženiring d.o.o.
Cesta krških žrtev 135c, 8270 Krško
www.sipro-inzeniring.si
LinkedIn

Naročnik:	Elektro Maribor
Lokacija:	RTP 110/20 kV Ljutomer
Objekt:	NN razdelilnik +R1
Vsebina risbe:	Tripolna shema razdelilnika +R1

Vsebina načrta:	3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
Št. projekta:	SIP593.2
Št. načrta in risbe:	SIP593.2-DZR.NN.12
Proj./teh. dokumentacija:	DZR

Pi = _ kW
Pk = _ kW
fi = 0,_
Ik = _ A

Isc = _ kA
Ipk = _ kA
Stopnja zaščite: IP55
Razred izolacije: 1

Datum: 30.10.2024
Št. / Datum spremembe: /

Skupno št. strani: 26

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

Pregled sprememb

Spr.	Datum	Opis spremembe	Spremenil
1			

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

Kazalo

Stran	List	Opis
1	/1	Naslovna stran
2	/2	Pregled sprememb
4	/4	Kazalo strani
5	&2D+R1/1	Izgled razdelilne omare
6	&EFS+R1=NapajAC/1	Napajanje 400VAC
7	&EFS+R1=NapajAC/3	Ventilacija, razsvetljava omare
8	&EFS+R1=3fMOC/20	Trifazni porabniki
9	&EFS+R1=3fMOC/21	Trifazni porabniki
10	&EFS+R1=3fMOC/22	Trifazni porabniki
11	&EFS+R1=3fMOC/23	Trifazni porabniki in vtičnice
12	&EFS+R1=1fMOC/30	1f fiksno priključeni porabniki
13	&EFS+R1=1fMOC/31	1f fiksno priključeni porabniki
14	&EFS+R1=1fMOC/32	1f fiksno priključeni porabniki
15	&EFS+R1=1fMOC/33	1f fiksno priključeni porabniki
16	&EFS+R1=1fMOC/34	1f fiksno priključeni porabniki
17	&EFS+R1=1fMOC/35	Enofazne vtičnice
18	&EFS+R1=1fMOC/36	Enofazne vtičnice
19	&EFS+R1=1fMOC/37	Vklapljanje IR panelov
20	&EFS+R1=1fMOC/38	Vklapljanje IR panelov
21	&EFS+R1=Razsv/60	Razsvetljava
22	&EFS+R1=Razsv/61	Razsvetljava
23	&EFS+R1=Razsv/62	Razsvetljava
24	&EFS+R1=Razsv/63	Razsvetljava
25	&EFS+R1=Razsv/64	Vklop razsvetljave
26	&EFS+R1=Razsv/65	Vklop razsvetljave

←3

&2D+R1/1 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Kazalo strani

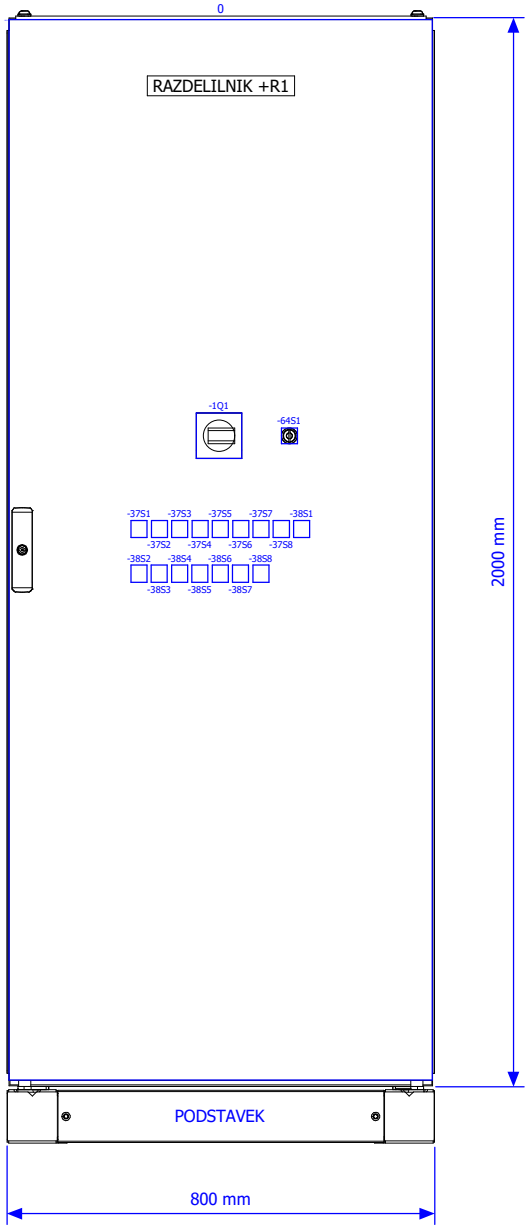
Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR

Št. načrta in risbe:
SIP593.2-DZR.NN.12

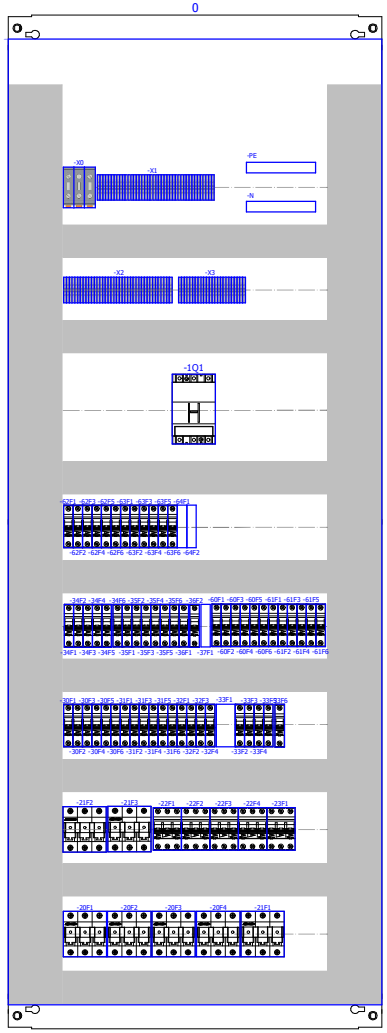
=
+
Prostor: /

List: 4
Stran: 4 / 26

DOVODI IN ODVODI ZGORAJ



DOVODI IN ODVODI ZGORAJ



Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

←&+/4

&EFS=NapajAC/1→

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Izgled razdelilne omare

Št. projekta: SIP593.2	Vrsta proj.: DZR	=
Št. načrta in risbe:		+ R1
SIP593.2-DZR.NN.12		Prostor: /
		List: 1
		Stran: 5 / 26

SISTEM TN-S
3x400/230 50 Hz

L1 / 3.0
L2 / 3.0
L3 / 3.0

-1Q1
100A
L1 L2 L3
T1 T2 T3

-1F1
L1 L2 L3
-PE:2

-N:1
-PE:1

-X0 1 2 3
-XN N
-XPE PE

NYY-J
4x50 mm²
BK BN GY BU

H07V-K
GNYE 1x35 mm²

-X1 1 2 3 N PEN
L1 L2 L3 N PE

DOVOD

PRENAPETOSTNA
ZAŠČITA

←&2D=/1

3→

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Napajanje 400VAC

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe:
SIP593.2-DZR.NN.12

= NapajAC
+ R1
Prostor: /
List: 1
Stran: 6 / 26

SISTEM TN-S
3x400/230 50 Hz

1.9 / L1
1.9 / L2
1.9 / L3

L1 / =3fMOC/20.0
L2 / =3fMOC/20.0
L3 / =3fMOC/20.0

-3F1
C10A
1
2

-X2 1

-3S1
13
21
14
22

-X2 2

-N:2
-PE:3

-3EA1
XI
L
N
PE
In
Out
SZ.2500210
2500210
XO
XS
XSW
1
2

SVETILKA Z VTIČNICO V
RAZDELILNIKU +R1

←1
=3fMOC/20 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

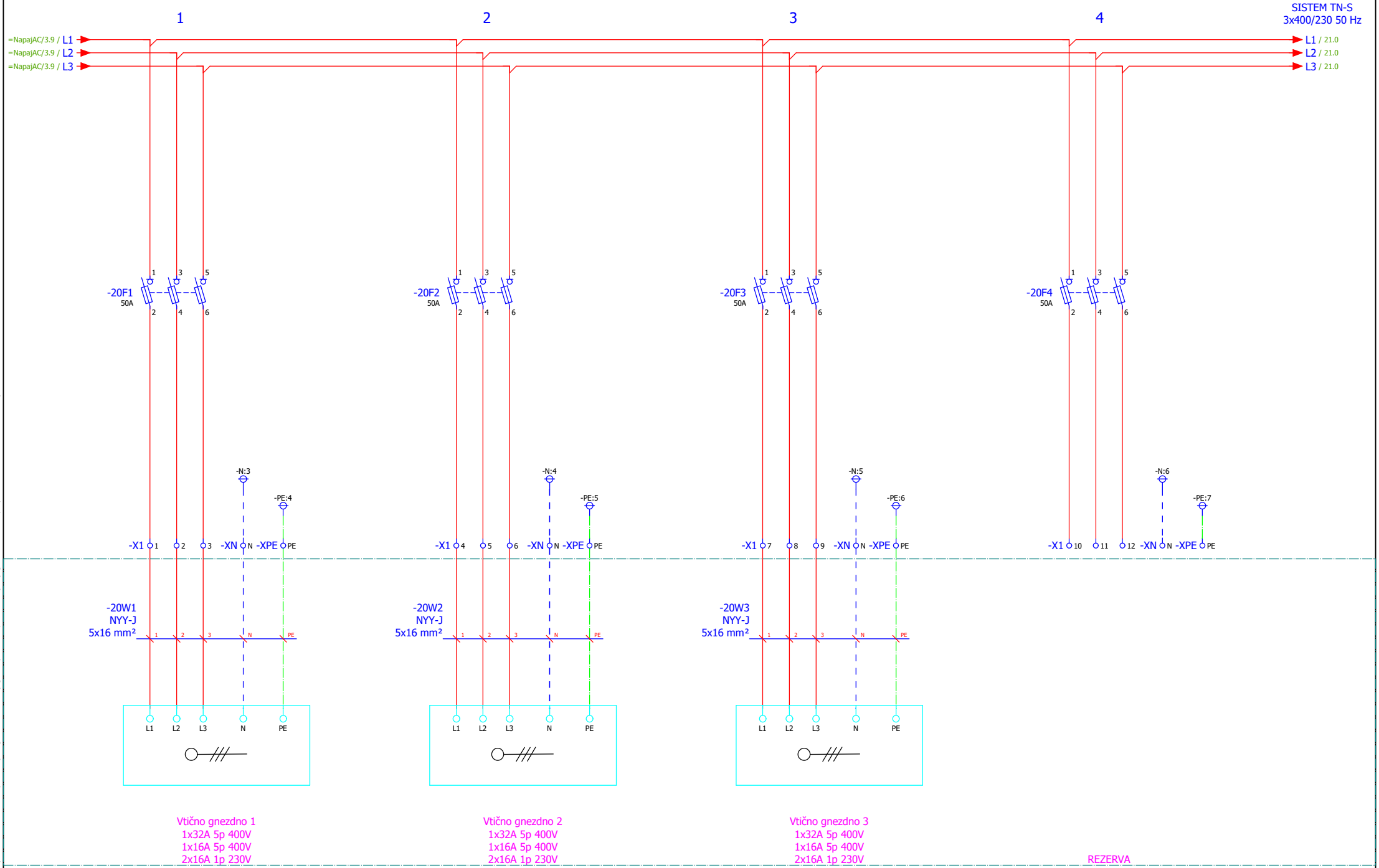
SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Ventilacija, razsvetljava omare

Št. projekta: SIP593.2
Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe:
SIP593.2-DZR.NN.12

= NapajAC
+ R1
Prostor: /
List: 3
Stran: 7 / 26



Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

← =NapajAC/3

21 →

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Trifazni porabniki

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe: SIP593.2-DZR.NN.12

= 3fMOC
+ R1
Prostor: /
List: 20
Stran: 8 / 26

SISTEM TN-S
3x400/230 50 Hz

5 6 7

20.9 / L1
20.9 / L2
20.9 / L3

L1 / 22.0
L2 / 22.0
L3 / 22.0

-21F1 50A
-21F2 50A
-21F3 50A

-X1 13 14 15 -XN N -XPE PE -N:7 -PE:8
-X1 16 17 18 -XN N -XPE PE -N:8 -PE:9
-X1 19 20 21 -XN N -XPE PE -N:9 -PE:10

REZERVA REZERVA REZERVA

← 20 22 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Trifazni porabniki

Št. projekta: SIP593.2
Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe:
SIP593.2-DZR.NN.12

= 3fMOC
+ R1
Prostor: /
List: 21
Stran: 9 / 26

9 10 11 12

SISTEM TN-S
3x400/230 50 Hz

21.9 / L1
21.9 / L2
21.9 / L3

L1 / 23.0
L2 / 23.0
L3 / 23.0

-22F1
C16A 3p
-22F2
C16A 3p
-22F3
C16A 3p
-22F4
C16A 3p

-N:10 -PE:11
-N:11 -PE:12
-N:12 -PE:13
-N:13 -PE:14

-X1 25 26 27 -XN N -XPE PE
-X1 28 29 30 -XN N -XPE PE
-X1 31 32 33 -XN N -XPE PE
-X1 34 35 36 -XN N -XPE PE

-22W1
NYY-J
5x2,5 mm²
-22W2
NYY-J
5x2,5 mm²
-22W3
NYY-J
5x2,5 mm²

L1 L2 L3 N PE

Drsna vrata-nova
stikališče 110kV

3f VTIČNICA
PROSTOR 0.09
TR LR

3f VTIČNICA
PROSTOR 1.03
TI PROSTOR

REZERVA

← 21 23 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Trifazni porabniki

Št. projekta: SIP593.2
Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe:
SIP593.2-DZR.NN.12

= 3fMOC
+ R1
Prostor: /
List: 22
Stran: 10 / 26

13

SISTEM TN-S
3x400/230 50 Hz

22.9 / L1 → L1 / =1fMOC/30.0
22.9 / L2 → L2 / =1fMOC/30.0
22.9 / L3 → L3 / =1fMOC/30.0

-23F1
C16A 3p
1 3 5
2 4 6

-X1 37 38 39
-XN N
-XPE PE
-N:14
-PE:15

REZERVA

← 22 =1fMOC/30 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Trifazni porabniki in vtičnice

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe: SIP593.2-DZR.NN.12

= 3fMOC
+ R1
Prostor: /
List: 23
Stran: 11 / 26

SISTEM TN-S
3x400/230 50 Hz

17	18	19	20	21	22

=3fMOC/23.9 / L1 → L1 / 31.0
=3fMOC/23.9 / L2 → L2 / 31.0
=3fMOC/23.9 / L3 → L3 / 31.0

	-30F1 C16A 1p	-30F2 C16A 1p	-30F3 C16A 1p	-30F4 C16A 1p	-30F5 C16A 1p	-30F6 C16A
	-37K1 /37.1	-37K2 /37.2	-37K3 /37.3	-37K4 /37.4	-37K5 /37.4	-37K6 /37.5
	-N:15	-N:16	-N:17	-N:18	-N:19	-N:20
	-PE:16	-PE:17	-PE:18	-PE:19	-PE:20	-PE:21
	-X2 3 -XN N -XPE PE	-X2 4 -XN N -XPE PE	-X2 5 -XN N -XPE PE	-X2 6 -XN N -XPE PE	-X2 7 -XN N -XPE PE	-X2 8 -XN N -XPE PE
	-30W1 NYY-J 3x2,5 mm²	-30W2 NYY-J 3x2,5 mm²	-30W3 NYY-J 3x2,5 mm²	-30W4 NYY-J 3x2,5 mm²	-30W5 NYY-J 3x2,5 mm²	-30W6 NYY-J 3x2,5 mm²
	L N PE	L N PE	L N PE	L N PE	L N PE	L N PE
	Priključek IR panel PROSTOR 1.04 20 kV STIKALIŠČE Pi=2kW	Priključek IR panel PROSTOR 1.04 20 kV STIKALIŠČE Pi=2kW	Priključek IR panel PROSTOR 1.04 20 kV STIKALIŠČE Pi=2kW	Priključek IR panel PROSTOR 1.04 20 kV STIKALIŠČE Pi=2kW	Priključek IR panel PROSTOR 1.04 20 kV STIKALIŠČE Pi=2kW	Priključek IR panel PROSTOR 1.04 20 kV STIKALIŠČE Pi=2kW

← =3fMOC/23 31 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

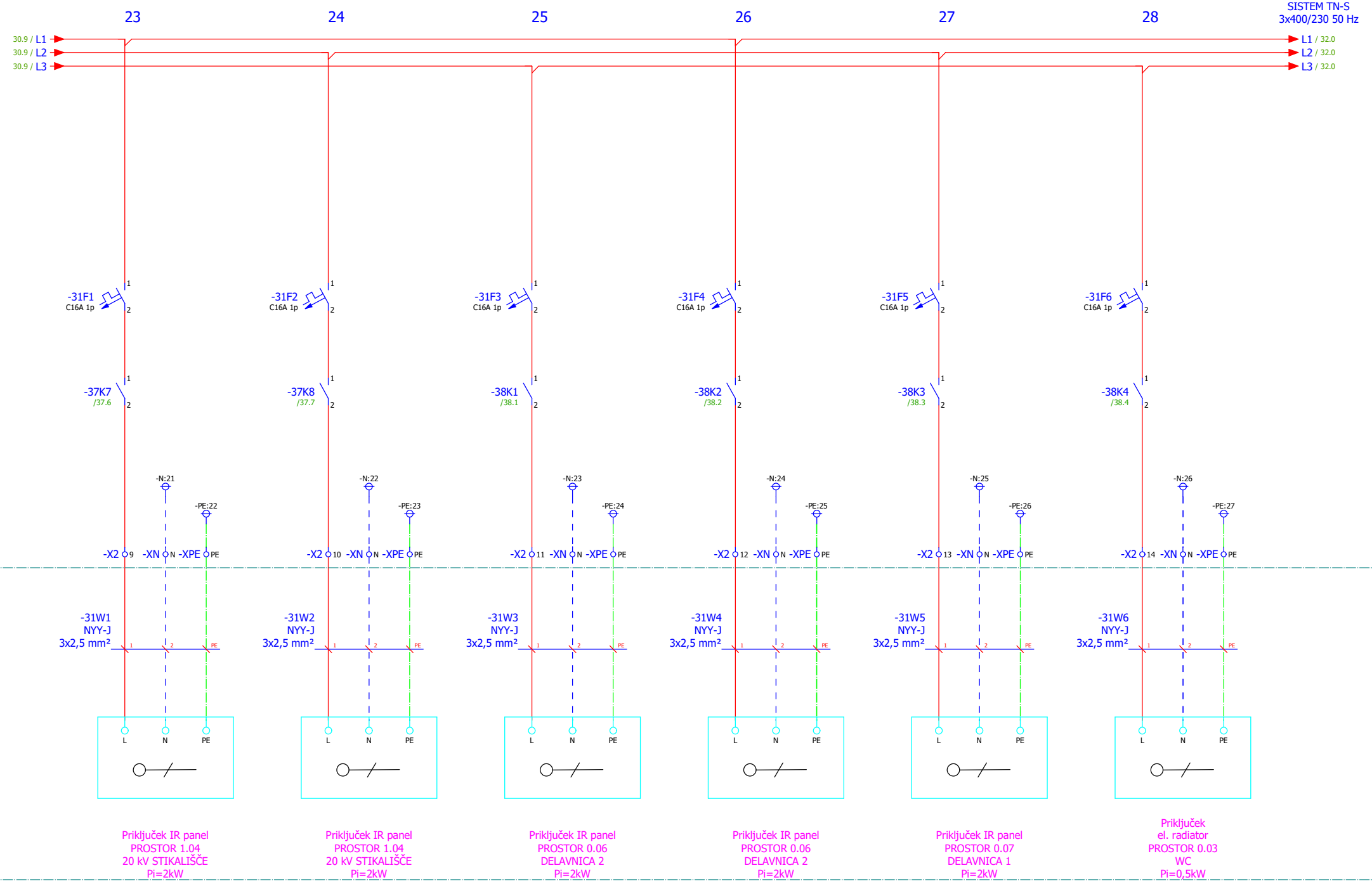
SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
1f fiksno priključeni porabniki

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe: SIP593.2-DZR.NN.12

= 1fMOC
+ R1
Prostor: /
List: 30
Stran: 12 / 26



← 30

32 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

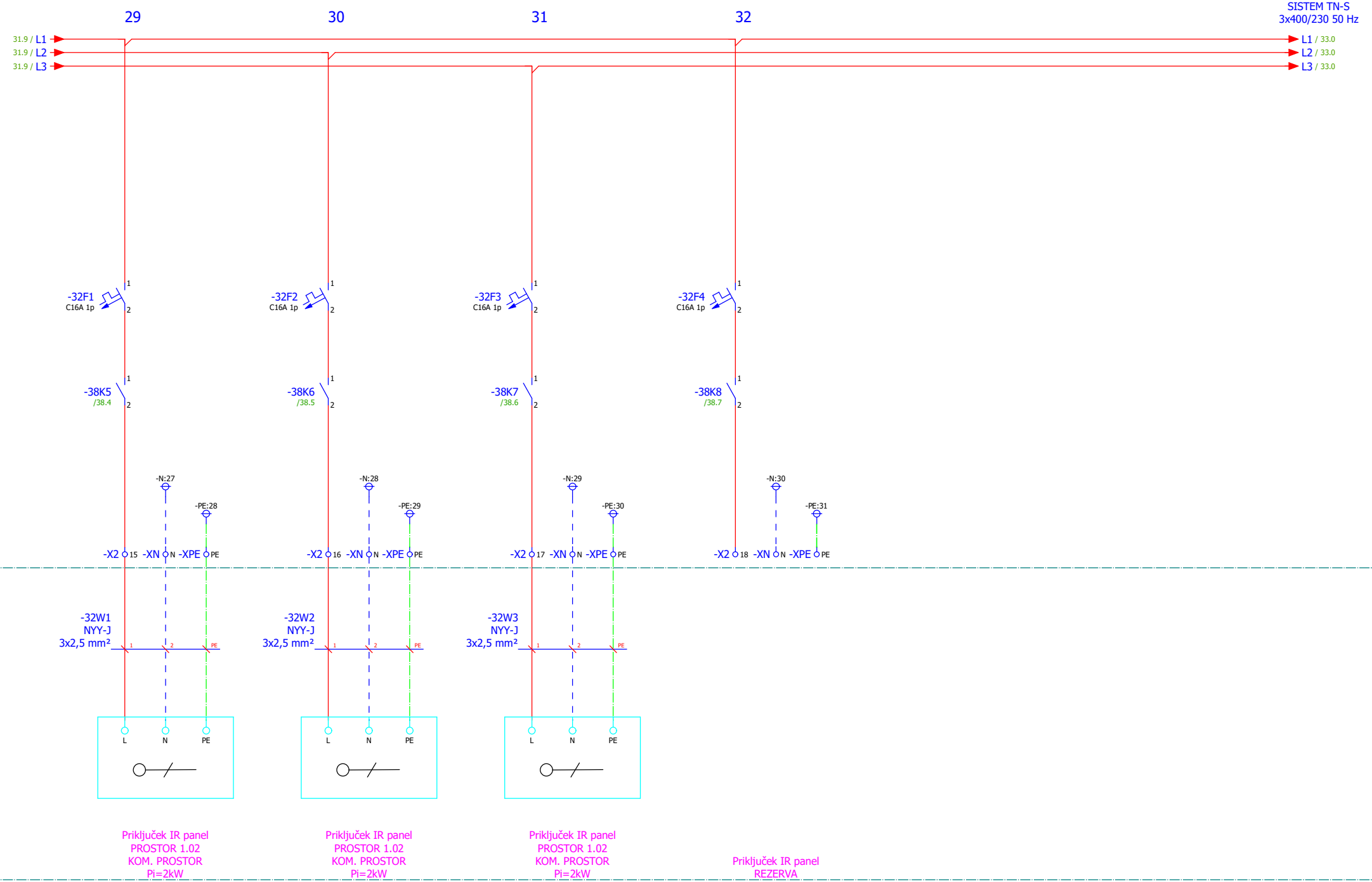
SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
1f fiksno priključeni porabniki

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe: SIP593.2-DZR.NN.12

= 1fMOC
+ R1
Prostor: /
List: 31
Stran: 13 / 26



← 31

33 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
1f fiksno priključeni porabniki

Št. projekta: SIP593.2	Vrsta proj.: DZR	= 1fMOC	
Št. načrta in risbe:		+ R1	
SIP593.2-DZR.NN.12		Prostor: /	List: 32
			Stran: 14 / 26

SISTEM TN-S
3x400/230 50 Hz

35 36 37 38 39 40

32.9 / L1
32.9 / L2
32.9 / L3

L1 / 34.0
L2 / 34.0
L3 / 34.0

-N:31

-33F1
16/0,03A
1 3(N) 2 4(N)

-33F2 C16A 1p
-33F3 C16A 1p
-33F4 C16A 1p
-33F5 C16A 1p
-33F6 C16A 1p

-N:32 -N:33 -N:34 -N:35 -N:36

-PE:32 -PE:33 -PE:34 -PE:35 -PE:36 -PE:37

-X2 21 -XN N -XPE PE
-X2 22 -XN N -XPE PE
-X2 23 -XN N -XPE PE
-X2 24 -XN N -XPE PE
-X2 25 -XN N -XPE PE
-X2 26 -XN N -XPE PE

-33W2 NYY-J 3x2,5 mm²
-33W1 NYY-J 3x2,5 mm²
-33W3 NYY-J 3x2,5 mm²
-33W4 NYY-J 3x2,5 mm²
-33W5 NYY-J 3x2,5 mm²

L N PE

Bojler
PROSTOR 0.03
PREDPR. WC
Pi=2kW

Klima
PROSTOR 1.02
KOM. PROSTOR
Pi=1,5kW

Klima
PROSTOR 1.02
KOM. PROSTOR
Pi=1,5kW

Klima
PROSTOR 1.03
TI PROSTOR
Pi=1,5kW

Klima
PROSTOR 1.03
TI PROSTOR
Pi=1,5kW

REZERVA

← 32 34 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
1f fiksno priključeni porabniki

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe: SIP593.2-DZR.NN.12

= 1fMOC
+ R1
Prostor: /
List: 33
Stran: 15 / 26

SISTEM TN-S
3x400/230 50 Hz

41	42	43	44	45	46
-34F1 C16A 1p	-34F2 C16A 1p	-34F3 C16A 1p	-34F4 C10A 1p	-34F5 C10A 1p	-34F6 C10A 1p
-X2 27	-X2 28	-X2 29	-X2 30	-X2 31	-X2 32
-N:37	-N:38	-N:39	-N:40	-N:41	-N:42
-PE:38	-PE:39	-PE:40	-PE:41	-PE:42	-PE:43
-34W1 NYY-J 3x2,5 mm²			-34W2 NYY-J 3x2,5 mm²		-34W3 NYY-J 3x2,5 mm²
REZERVA	REZERVA	REZERVA	Priklop požarna centrala PROSTOR 0.05 HODNIK	Priklop vlomna centrala PROSTOR 1.03 TI PROSTOR	Priklop kontrola pristopa PROSTOR 0.06 DELAVNICA 2

33.9 / L1 → L1 / 35.0
33.9 / L2 → L2 / 35.0
33.9 / L3 → L3 / 35.0

← 33
35 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

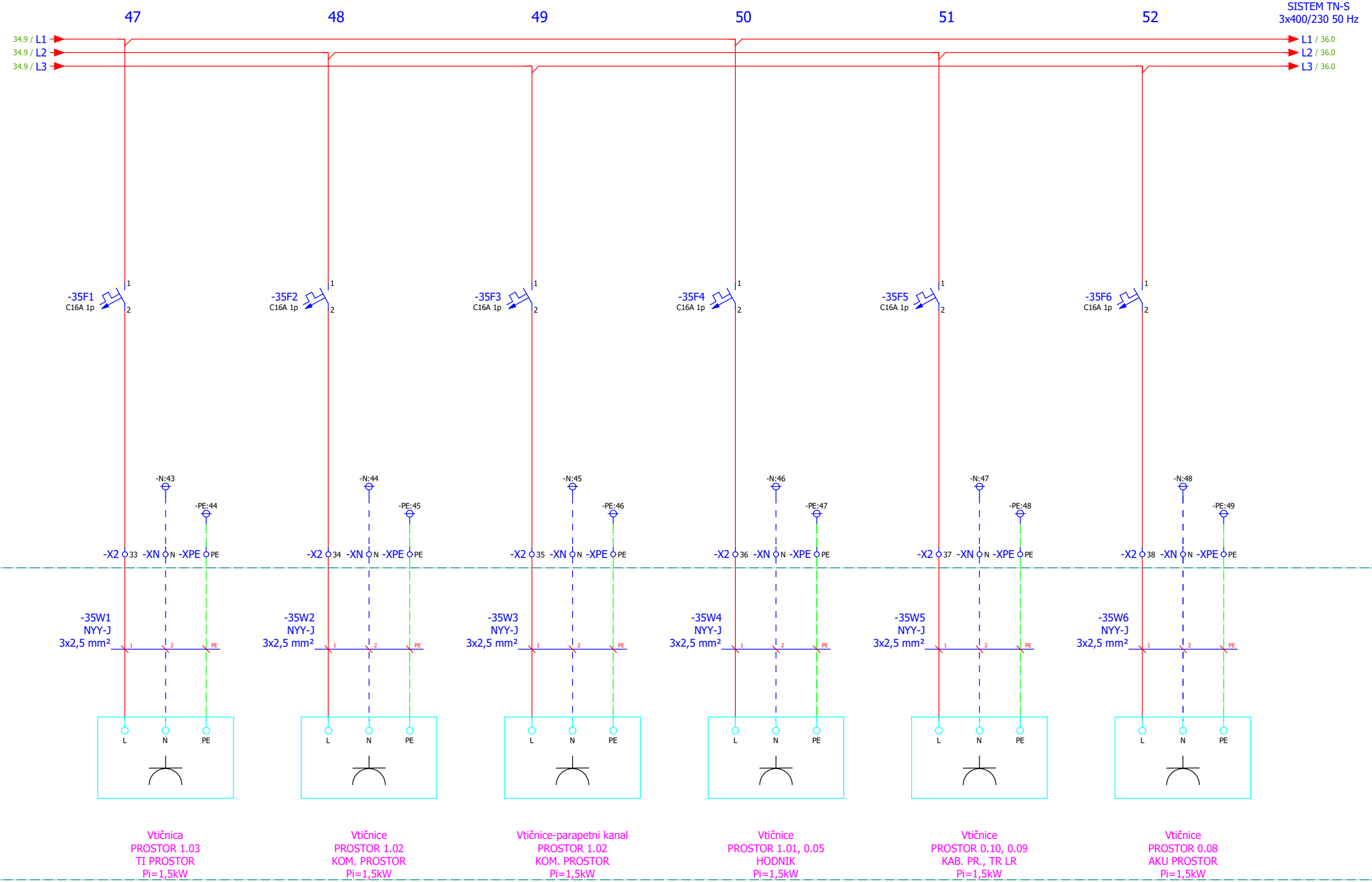
SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
1f fiksno priključeni porabniki

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe: SIP593.2-DZR.NN.12

= 1fMOC
+ R1
Prostor: /
List: 34
Stran: 16 / 26



← 34

36 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

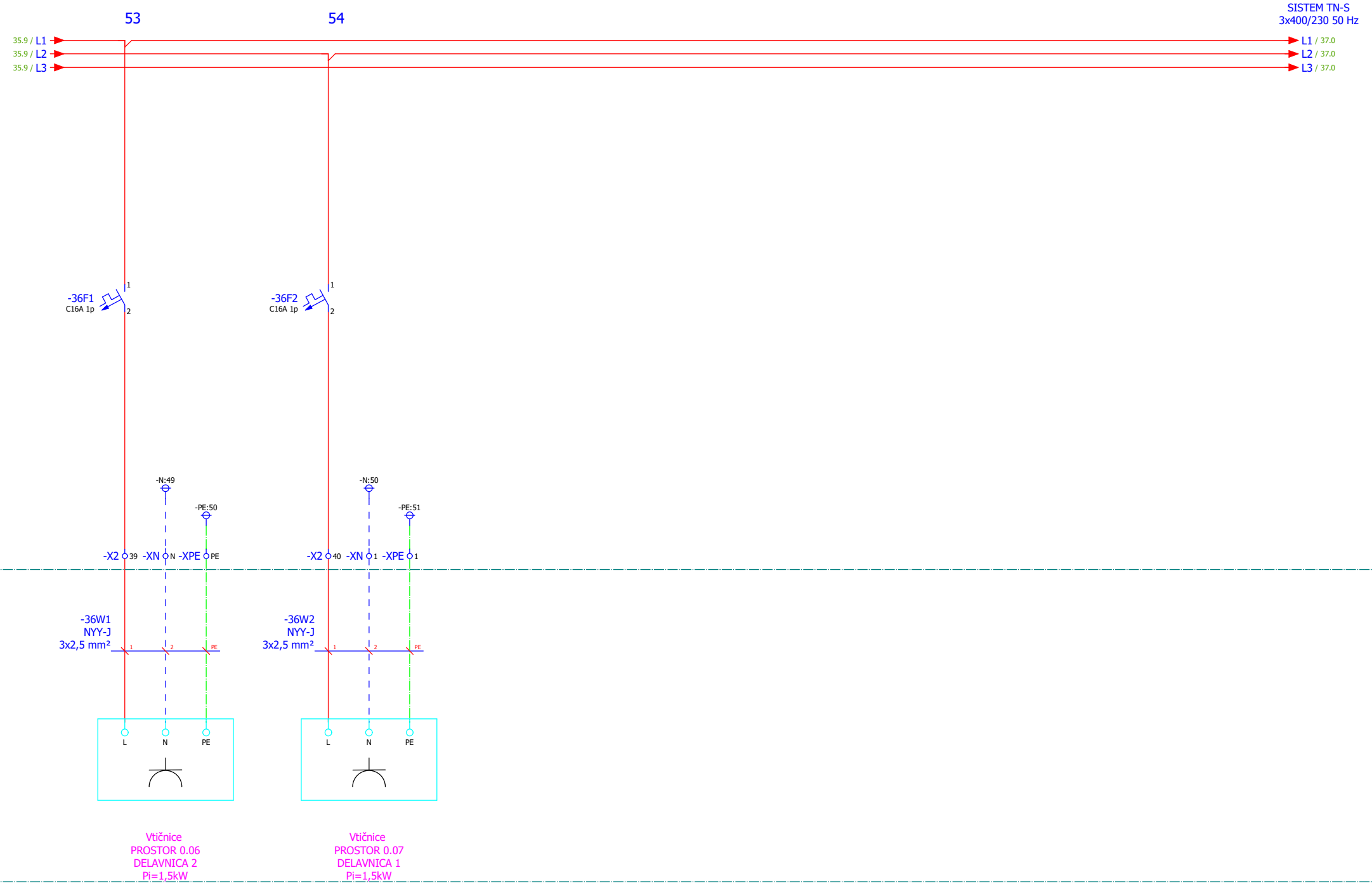
SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Enofazne vtičnice

Št. projekta: SIP593.2
Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe:
SIP593.2-DZR.NN.12

= 1fMOC
+ R1
Prostor: /
List: 35
Stran: 17 / 26



← 35

37 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Enofazne vtičnice

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe: SIP593.2-DZR.NN.12

= 1fMOC
+ R1
Prostor: /
List: 36
Stran: 18 / 26

SISTEM TN-S
3x400/230 50 Hz

36.9 / L1
36.9 / L2
36.9 / L3

L1 / =Razsv/60.0
L2 / =Razsv/60.0
L3 / =Razsv/60.0

-37F1
B6A

L2_IR / 38.0

-37S1	-37S2	-37S3	-37S4	-37S5	-37S6	-37S7	-37S8
70000019	70000019	70000019	70000019	70000019	70000019	70000019	70000019
CG4.A200.FS2	CG4.A200.FS2	CG4.A200.FS2	CG4.A200.FS2	CG4.A200.FS2	CG4.A200.FS2	CG4.A200.FS2	CG4.A200.FS2
1-polno/10A	1-polno/10A	1-polno/10A	1-polno/10A	1-polno/10A	1-polno/10A	1-polno/10A	1-polno/10A

-37K1 -37K2 -37K3 -37K4 -37K5 -37K6 -37K7 -37K8

-N:51

N_IR / 38.0

1 2 /30.1 | 3 4
1 2 /30.2 | 3 4
1 2 /30.4 | 3 4
1 2 /30.5 | 3 4
1 2 /30.6 | 3 4
1 2 /30.8 | 3 4
1 2 /31.1 | 3 4
1 2 /31.2 | 3 4

IR PANEL 20kV STIKALIŠČE
IR PANEL 20kV STIKALIŠČE
IR PANEL 20kV STIKALIŠČE
IR PANEL 20kV STIKALIŠČE
IR PANEL 20kV STIKALIŠČE
IR PANEL 20kV STIKALIŠČE
IR PANEL DELAVNICA 2
IR PANEL DELAVNICA 2

← 36
38 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

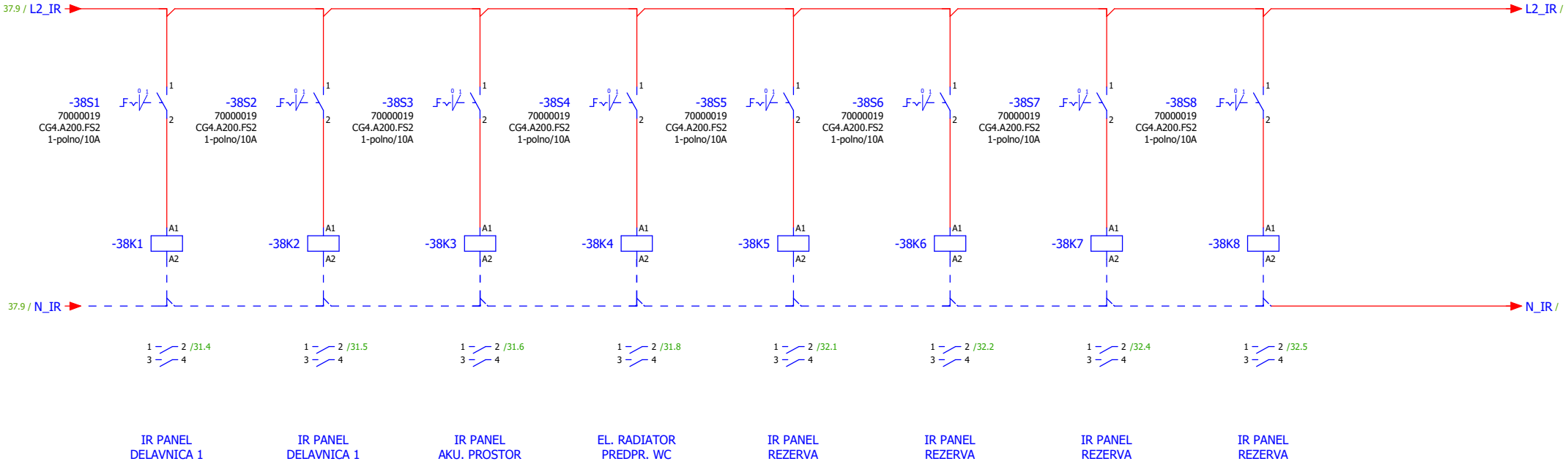
SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Vklapljanje IR panelov

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe:
SIP593.2-DZR.NN.12

= 1fMOC
+ R1
Prostor: /
List: 37
Stran: 19 / 26



← 37

=Razsv/60 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Vklapljanje IR panelov

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe:
SIP593.2-DZR.NN.12

= 1fMOC
+ R1
Prostor: /
List: 38
Stran: 20 / 26

SISTEM TN-S
3x400/230 50 Hz

59	60	61	62	63	64

=1fMOC/37.9 / L1 → L1 / 61.0
=1fMOC/37.9 / L2 → L2 / 61.0
=1fMOC/37.9 / L3 → L3 / 61.0

	-60F1	-60F2	-60F3	-60F4	-60F5	-60F6
	C10A 1p	C10A 1p	C10A 1p	C10A 1p	C10A 1p	C10A 1p
	-X3:1 -XN -XPE	-X3:2 -XN -XPE	-X3:3 -XN -XPE	-X3:4 -XN -XPE	-X3:5 -XN -XPE	-X3:6 -XN -XPE
	-N:52 -PE:52	-N:53 -PE:53	-N:54 -PE:54	-N:55 -PE:55	-N:56 -PE:56	-N:57 -PE:57
	-60W1 NYY-J 3x1,5 mm²	-60W2 NYY-J 3x1,5 mm²	-60W3 NYY-J 3x1,5 mm²	-60W4 NYY-J 3x1,5 mm²	-60W5 NYY-J 3x1,5 mm²	-60W6 NYY-J 3x1,5 mm²
	L N PE	L N PE	L N PE	L N PE	L N PE	L N PE
	RAZSVETLJAVA KABELSKI PROSTOR Pi=0,272kW	RAZSVETLJAVA TR LR Pi=0,034kW	RAZSVETLJAVA AKU PROSTOR Pi=0,068kW	RAZSVETLJAVA DELAVNICA 1 Pi=0,136kW	RAZSVETLJAVA DELAVNICA 2 Pi=0,238kW	RAZSVETLJAVA HODNIK, STOPNIŠČE VEŽA, NIŠA Pi=0,140kW

← =1fMOC/38 61 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

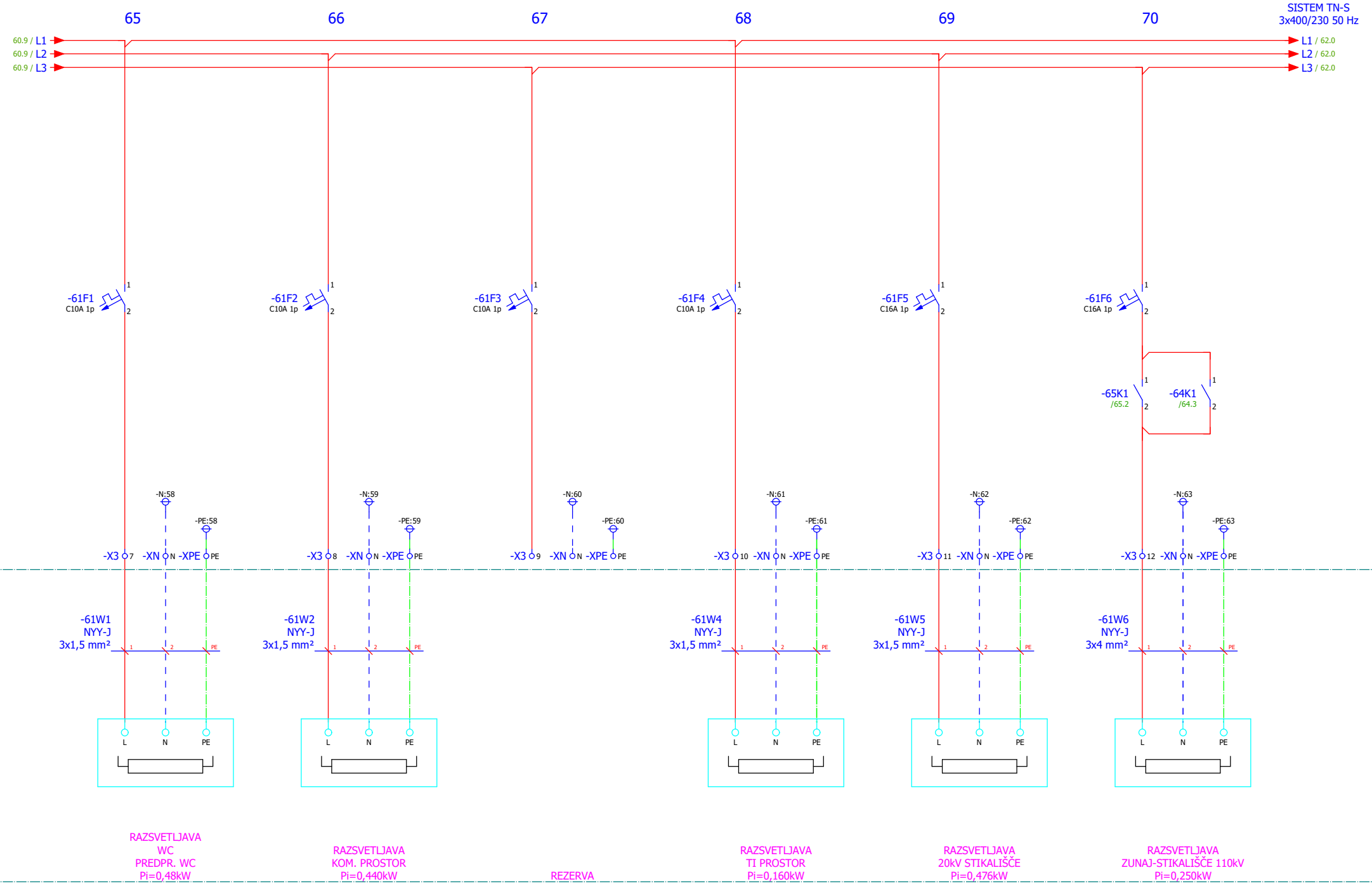
SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Razsvetljava

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe: SIP593.2-DZR.NN.12

= Razsv
+ R1
Prostor: /
List: 60
Stran: 21 / 26



← 60

62 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

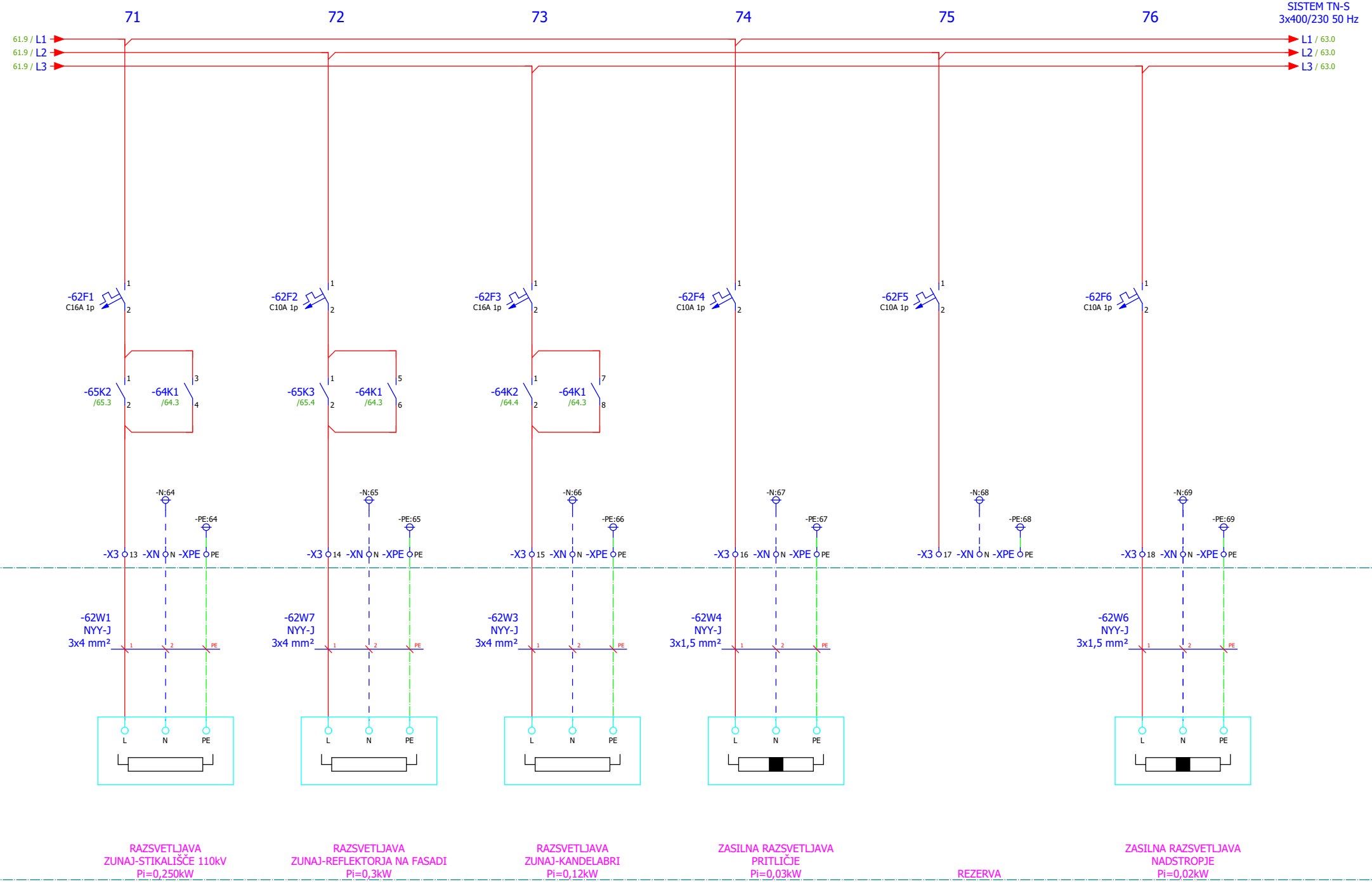
SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Razsvetljava

Št. projekta: SIP593.2
Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe:
SIP593.2-DZR.NN.12

= Razsv
+ R1
Prostor: /
List: 61
Stran: 22 / 26



← 61

63 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

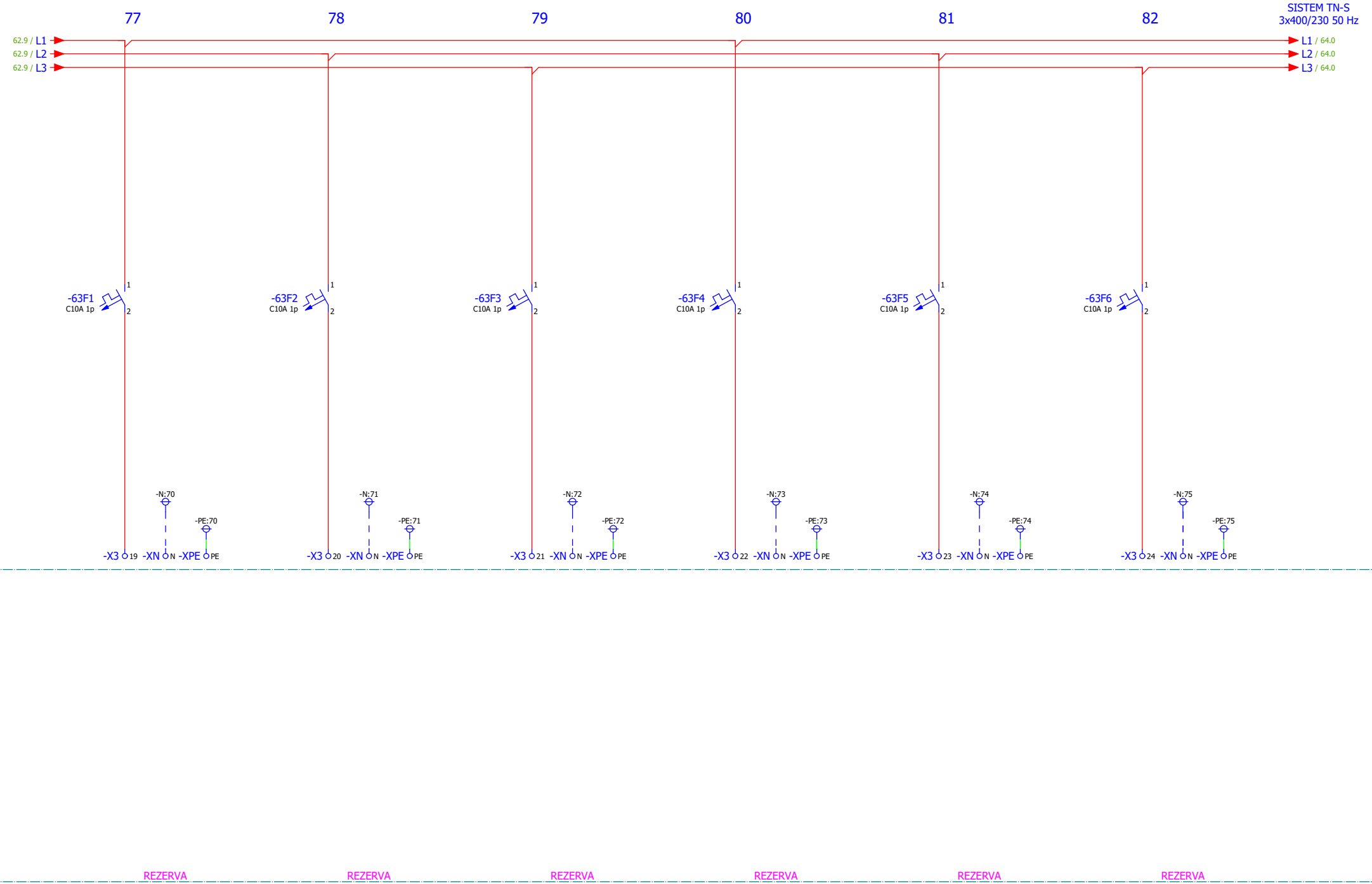
SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Razsvetljava

Št. projekta: SIP593.2
Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe:
SIP593.2-DZR.NN.12

= Razsv
+ R1
Prostor: /
List: 62
Stran: 23 / 26



← 62

64 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Razsvetljava

Št. projekta: SIP593.2
Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe:
SIP593.2-DZR.NN.12

= Razsv
+ R1
Prostor: /
List: 63
Stran: 24 / 26

VKLOP ZUNANJE RAZSVETLJAVE IZ VLOMNE CENTRALE

VKLOP ZUNANJE RAZSVETLJAVE

SISTEM TN-S
3x400/230 50 Hz

63.9 / L1
63.9 / L2
63.9 / L3

L1 /
L2 /
L3 /

-64F1
B6A

-64F2
B6A

VLOMNA_CENTRALA

12 VDC

K_VC
A1
A2

K_VC
/64.2

230 V, 50 Hz
LK-230 / 65.0

-64S1
1-ROČNO
0-IZKLOP
2-AVTOMATSKO

-N:78

-HTR_03.3
Seltron IRC01S1F
A1 A2 15 15 Z1 Z2
16 18 16 18 B1 B2

-64K1
A1
A2
-N:76

-64K2
A1
A2
-N:77

-X4 1 2

-64W1
NYY-J
3x1,5 mm²

-64R1

FOTO UPOR

/64.3 1 2

1 2 /61.8
3 4 /62.1
5 6 /62.3
7 8 /62.4

1 2 /62.4
3 4

← 63

65 →

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

Vsebina strani:
Vklop razsvetljave

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR
Št. načrta in risbe: SIP593.2-DZR.NN.12
Prostor: /

= Razsv
+ R1

List: 64
Stran: 25 / 26

230 V, 50 Hz

64.8 / LK-230

RAZSVETLJAVA STIKALIŠČE 110kV

RAZSVETLJAVA STIKALIŠČE 110kV

RAZSVETLJAVA REFLEKTORJA NA FASADI

-N:79

1 2 /61.8
3 4

1 2 /62.1
3 4

1 2 /62.2
3 4

-65K1 A2 A1

-65K2 A2 A1

-65K3 A2 A1

-X4 3 4 5 6

-65W1
NYY-J
10x1,5 mm²

1 2 3 4

=ST1

-X2.1 1 2 3 4

-65S1
70000019
CG4.A200.FS2
1-polno/10A

-65S2
70000019
CG4.A200.FS2
1-polno/10A

-65S3
70000019
CG4.A200.FS2
1-polno/10A

STIKALNI TABLO ZA VKLOP RAZSVETLJAVE

← 64 →

/	/	/	Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	Id. št.: E-2356
/	/	/	Poobl. inž.:	Jaka Jenškovec, mag. inž. el.	Id. št.: E-2376
/	/	/	Izdelal:	Gregor Kmetič, d.i.e.(VS)	Id. št.: /
Spr.:	Datum spr.:	Ime:	Datum:	oktober 2024	

SiPRO INŽENIRING

Lokacija in objekt:
RTP 110/20 kV Ljutomer
NN razdelilnik +R1

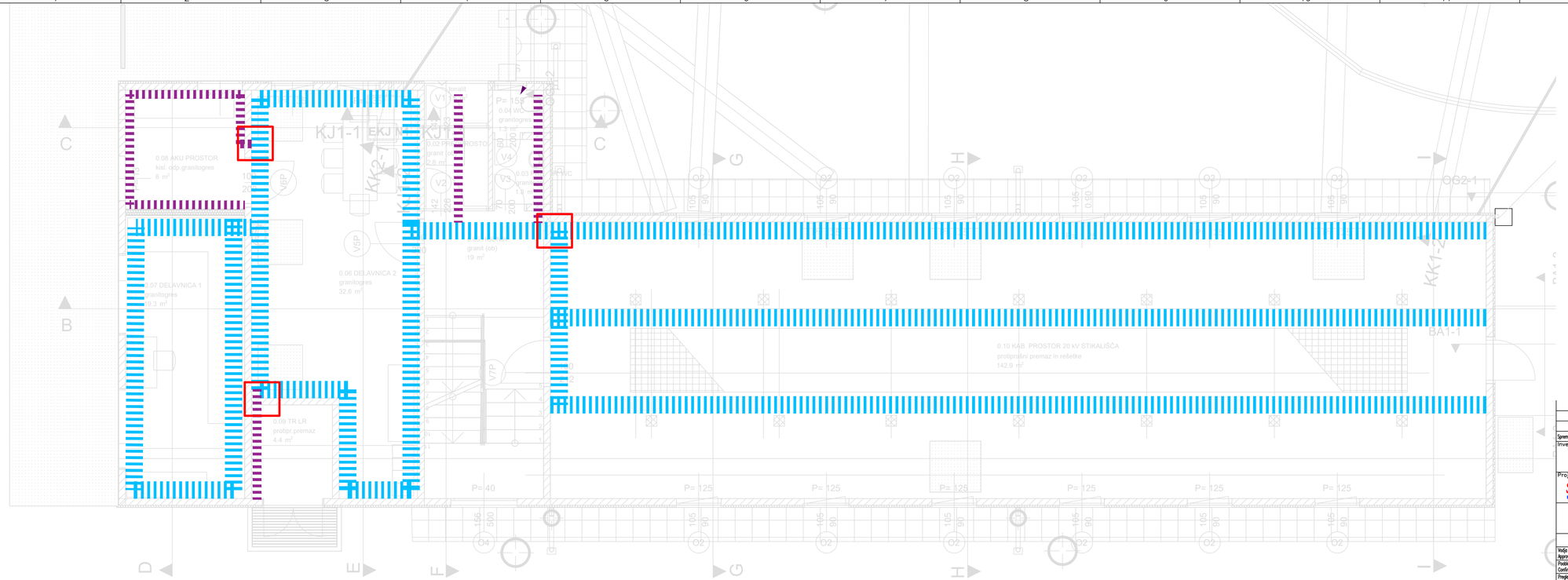
Vsebina strani:
Vklop razsvetljave

Št. projekta: SIP593.2 | Vrsta proj.: DZR

Št. načrta in risbe:
SIP593.2-DZR.NN.12

= Razsv
+ R1
Prostor: /
List: 65
Stran: 26 / 26

Zaščiteno z avtorskimi pravicami. Prenos in reprodukcija tega dokumenta, njegova uporaba in posredovanje njegove vsebine sta prepovedana, če to ni izrecno dovoljeno.



LEGENDA :

Enofazna n/o vtičnica 230V, 16A, 50Hz, IP55

Perforirana kabelska polica 200/100

Perforirana kabelska polica 400/100

Požarni preboj

OPOMBA:
Vse prehode elektroinstalacij med požarnimi sektorji je potrebno ustrzeno požarno testniti s sistemom, ki zagotavlja 60 min požarno odpornost.

Sprem./Rev.:	Opis spremembe/Revision note:	Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:

Investitor/Investor:
Elektro Maribor, d. d.
Vetrinjska ulica 2
2000 Maribor

Objekt/Facility:
RTP 110/20 kV Ljutomer

Projektant/Design engineer:
SIPRO INŽENIRING
CKŽ 135c
SI-8270 KRŠKO

Del objekta/Part of facility:
PRITLIČJE

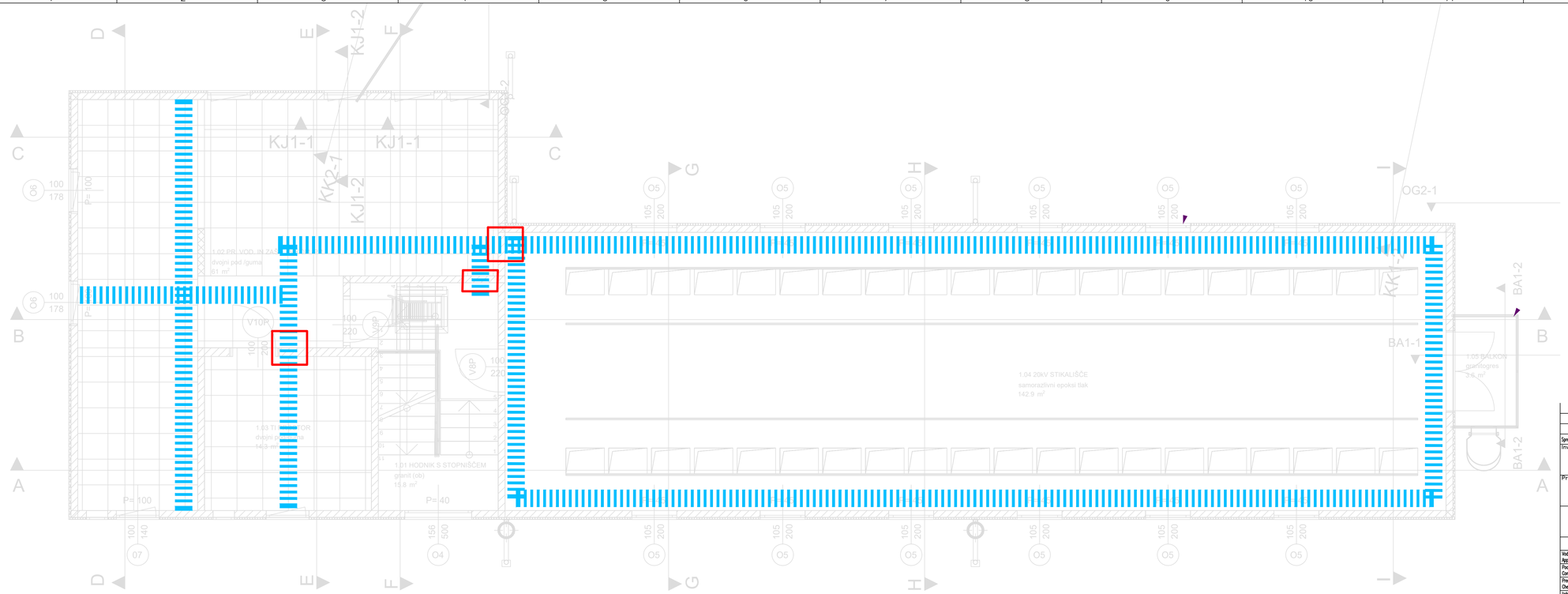
Vrsta načrta/Type of design:
3 – Načrt s področja elektrotehnike

	Ime in priimek/First name/Name:	Id. št./Id. No.:
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Predodelavec ali.: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Pregledal: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el.	E-2376
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS)	/
Datum: Date:	10.2024	Merilo: Scale: 1:50

Naziv dokumenta/Title of document:
TLORIS PRITLIČJA
KABELSKE POLICE

Št. projekta: Gen. doc. No.:	SIP593.2	Vrsta dok.: Type of doc.:	DZR
Klas. oznaka: Class. No.:	SIP593.2–DZR.NN	Stran/strani: Page/pages:	1/1
Ident. oznaka: Ident. No.:	SIP593.2–DZR.NN.13		Rev.: 0

DAT.:SIP593.2-DZR.NN.13-14-Kabelske police.dwg



LEGENDA :

Enofazna n/o vtičnica 230V, 16A, 50Hz, IP55

Perforirana kabelska polica 200/100

Perforirana kabelska polica 400/100

Požarni preboj

OPOMBA:
Vse prehode elektroinstalacij med požarnimi sektorji je potrebno ustrzeno požarno testniti s sistemom, ki zagotavlja 60 min požarno odpornost.

Sprem./Rev.:	Opis spremembe/Revision note:	Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:

Investitor/Investor:
Elektro Maribor, d. d.
Vetrinjska ulica 2
2000 Maribor

Objekt/Facility:
RTP 110/20 kV Ljutomer

Projektant/Design engineer:
SIPRO INŽENIRING
CKŽ 135c
SI-8270 KRŠKO

Del objekta/Part of facility:
NADSTROPJE

Vrsta načrta/Type of design:
3 – Načrt s področja elektrotehnike

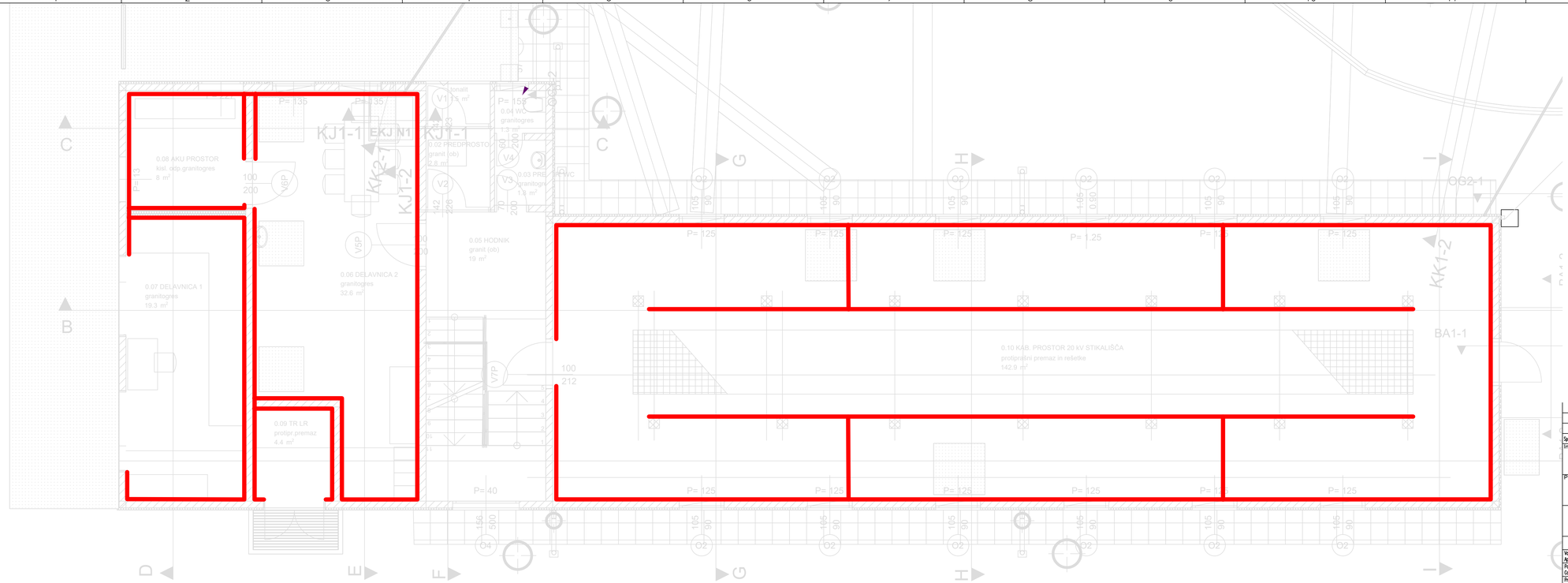
	Ime in priimek/First name/Name:	Id. št./Id. No.:
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Predodelal: ali.: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Pregledal: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el.	E-2376
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS)	/

Datum: Date: 10.2024 Merilo: Scale: 1:50

Naziv dokumenta/Title of document:
TLORIS NADSTROPJA
KABELSKE POLICE

Št. projekta: Des. doc. No.:	SIP593.2	Vrsta dok.: Type of doc.:	DZR
Klas. oznaka: Class. No.:	SIP593.2–DZR.NN	Stran/skupaj: Page/pages:	1/1
Ident. oznaka: Ident. No.:	SIP593.2–DZR.NN.14		Rev.: 0

DAT.:SIP593.2-DZR.NN.13-14-Kabelske police.dwg



LEGENDA :

- Vidna ozemljitev INOX 30 x 3,5 mm
- Spoj dveh ozemljitev

OPOMBE:

1. Notranje ozemljitve s tračnim ozemljilom INOX 30x3,5 mm se priključi na obstoječe izpuste na zunanjo ozemljitev.
2. Tračne ozemljitve z INOX 30x3,5 mm v objektu je potrebno speljati do vseh kovinskih delov v objektu.

Sprem./Rev.:	Opis spremembe/Revision note:	Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:

Investitor/Investor:
Elektro Maribor, d. d.
Vetrinjska ulica 2
2000 Maribor

Objekt/Facility:
RTP 110/20 kV Ljutomer

Projektant/Design engineer:
SIPRO INŽENIRING
cKŽ 135c
SI-8270 KRŠKO

Del objekta/Part of facility:
PRITLIČJE

Vrsta načrta/Type of design:
3 – Načrt s področja elektrotehnike

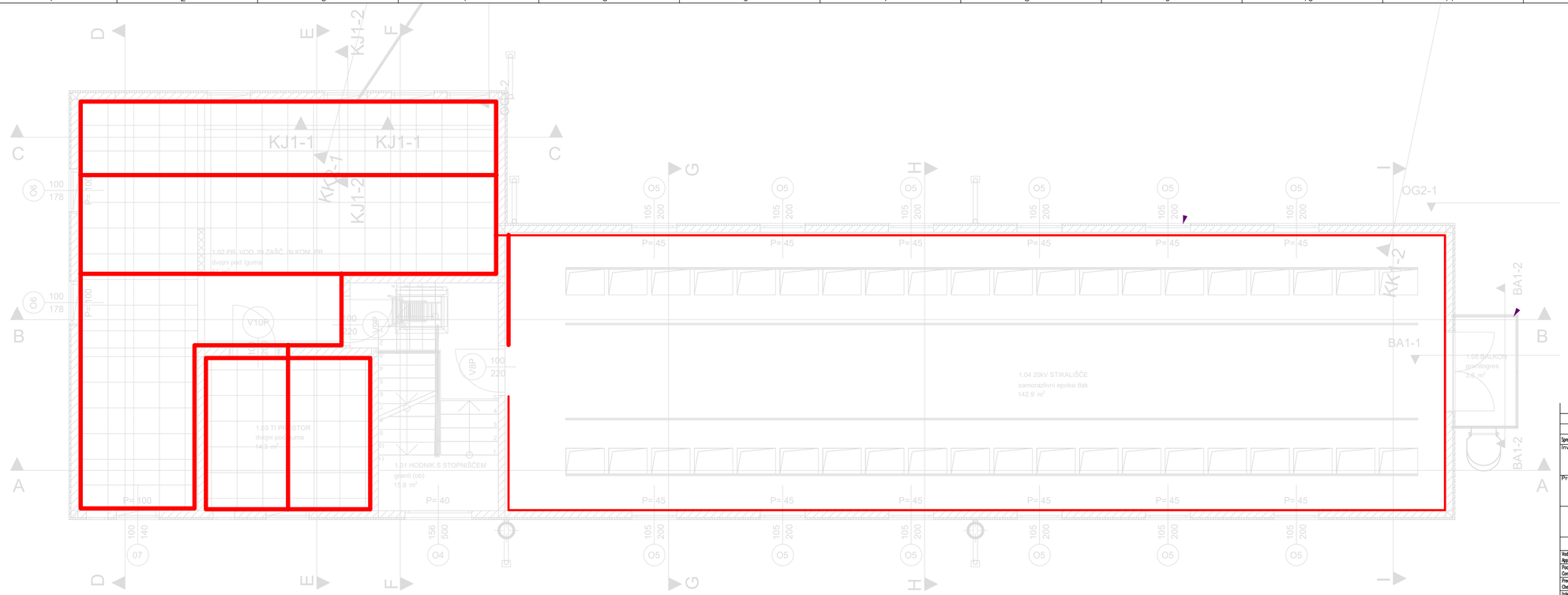
	Ime in priimek/First name/Name:	Id. št./Id. No.:
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Pooblaščeni ali.: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Pregledal: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el.	E-2376
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS)	/

Naziv dokumenta/Title of document:
TLORIS PRITLIČJA
OZEMLJITVE

Datum/Date: 10.2024
Merilo/Scale: 1:50

Št. projekta/Doc. No.:	SIP593.2	Vrsta dok./Type of doc.:	DZR
Klas. oznaka/Class. No.:	SIP593.2–DZR.NN	Stran/strani/Page/pages:	1/1
Ident. oznaka/Ident. No.:	SIP593.2–DZR.NN.15	Rev.:	0

DAT.:SIP593.2–DZR.NN.15–16_Ozemljitve.dwg



LEGENDA :

- Vidna ozemljitev INOX 30 x 3,5 mm
- Spoj dveh ozemljitev

OPOMBE:

1. Notranje ozemljitve s tračnim ozemljilom INOX 30x3,5 mm se priključi na obstoječe izpuste na zunanjo ozemljitev.
2. Tračne ozemljitve z INOX 30x3,5 mm v objektu je potrebno speljati do vseh kovinskih delov v objektu.

Sprem./Rev.:	Opis sprememb/Revision note:	Datum/Rev. date:	Podpis/Signature:

Investitor/Investor:
Elektro Maribor, d. d.
Vetrinjska ulica 2
2000 Maribor

Objekt/Facility:
RTP 110/20 kV Ljutomer

Projektant/Design engineer:
SIPRO INŽENIRINGS
CKŽ 135c
SI-8270 KRŠKO

Del objekta/Part of facility:
NADSTROPJE

Vrsta načrta/Type of design:
3 – Načrt s področja elektrotehnike

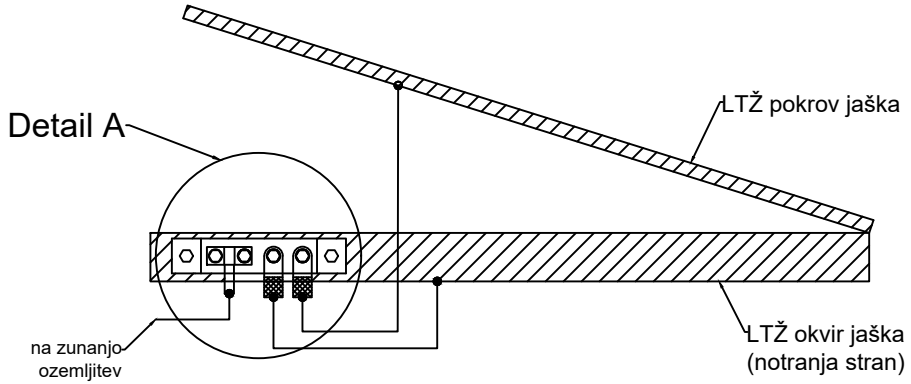
	Ime in priimek/First name/Name:	Id. št./Id. No.:
Vodja projekta: Approved by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Predodstavi: Confirmed by:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Pregledal: Checked by:	Jaka Jenškovec, mag. inž .el.	E-2376
Izdelal: Designed by:	Gregor Kmetič, dipl.inž.el.(VS)	/
Datum: Date:	10.2024	Merilo: Scale: 1:50

Naziv dokumenta/Title of document:
TLORIS NADSTROPJA
OZEMLJITVE

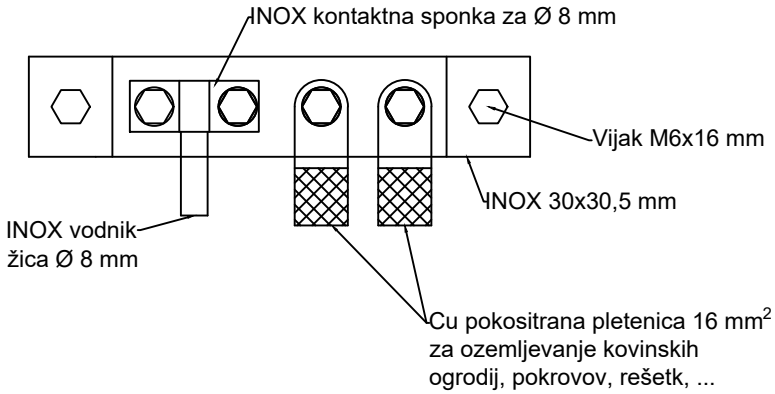
Št. projekta: Des. doc. No.:	SIP593.2	Vrsta dok.: Type of doc.:	DZR
Klas. oznaka: Class. No.:	SIP593.2–DZR.NN	Stran/skupaj: Page/pages:	1/1
Ident. oznaka: Ident. No.:	SIP593.2–DZR.NN.16		Rev.: 0

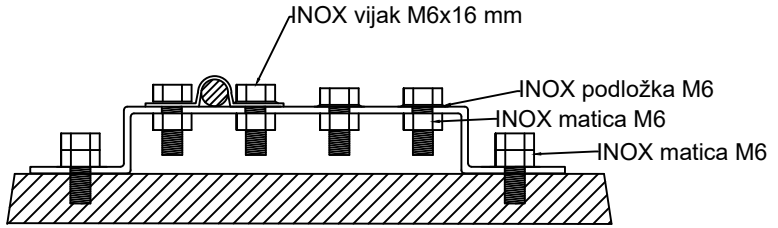
DAT.:SIP593.2–DZR.NN.15–16_Ozemljitve.dwg

TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV LTŽ JAŠKOV



Detail A





Opomba : Ozemljiti je potrebno vse kovinske mase, na katerih se lahko pojavi električni potencial.

					Ime in priimek:	Identif. št.:
				Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Poobl. inž.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Pregledal.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Izdelal:	Gregor Kneževič, dipl.inž.el.(VS)	/

Objekt: RTP 110/20 kV Ljutomer

Del obj.:

Naročnik: Elektro Maribor d.d.
Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor

Projektant: SIPRO INŽENIRING CKŽ 135c, SI-8270 Krško

Vsebina dokumenta: TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV LTŽ JAŠKOV

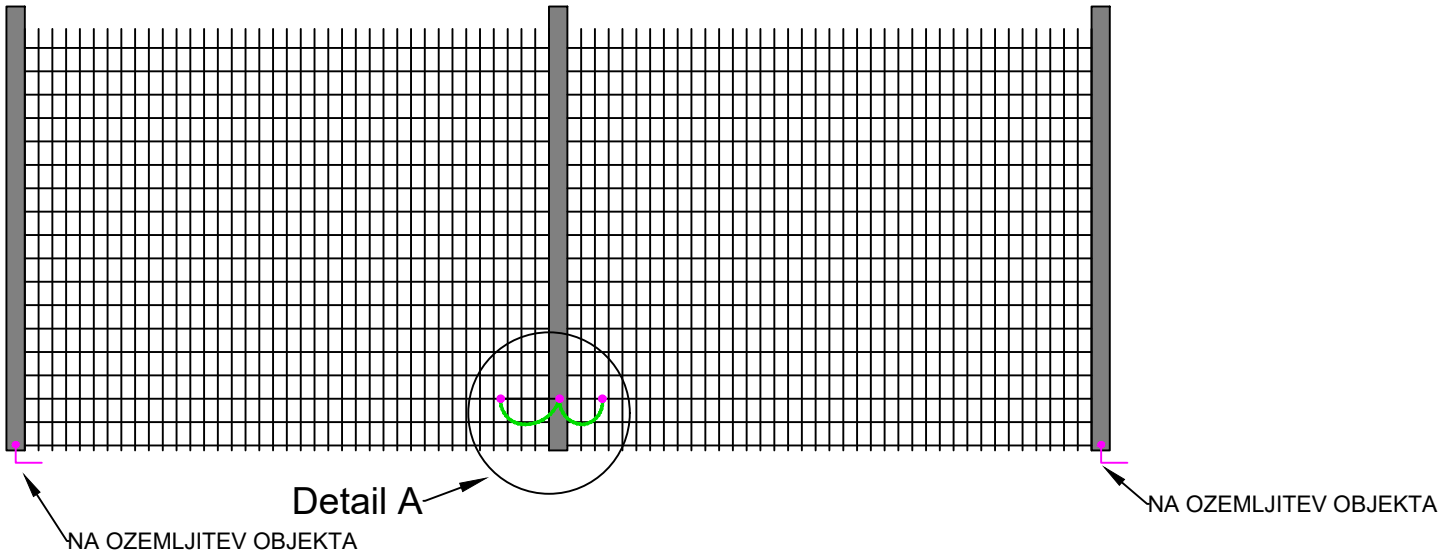
Vsebina načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Št. proj.: SIP593	Vrsta proj.: DZR	Datum: 10.2024	Merilo: /	Napr.:	Lok.:

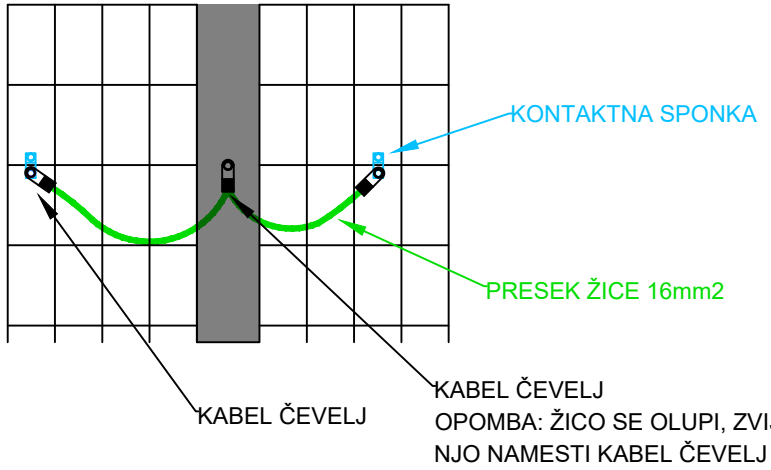
Ident. oznaka:	Rev.:	Klas. oznaka:	Stran: 1
SIP593.2-DZR.NN	0	SIP593.2-DZR.NN.17	Št. str.:1

VSEPRAVICEPRIDRŽANE ALL RIGHTS RESERVED

TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV OGRAJE MED PANELI/VRATI IN STEBRI OGRAJE



Detail A



Opomba 1: Tipska ozemljitev velja tudi za ozemljitev vrat ograje

Opomba 2: Ozemljiti je potrebno vse kovinske mase, na katerih se lahko pojavi električni potencial.

					Ime in priimek:	Identif. št.:
				Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Poobl. inž.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Pregledal.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Izdelal:	Gregor Kastelic, dipl.inž.el.(VS)	/

Objekt: RTP 110/20 kV Ljutomer

Del obj.:

Naročnik: Elektro Maribor d.d.
Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor

Projektant: SIPRO INŽENIRING CKŽ 135c, SI-8270 Krško

Vsebina dokumenta: TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV OGRAJE MED PANELI IN STEBRI OGRAJE

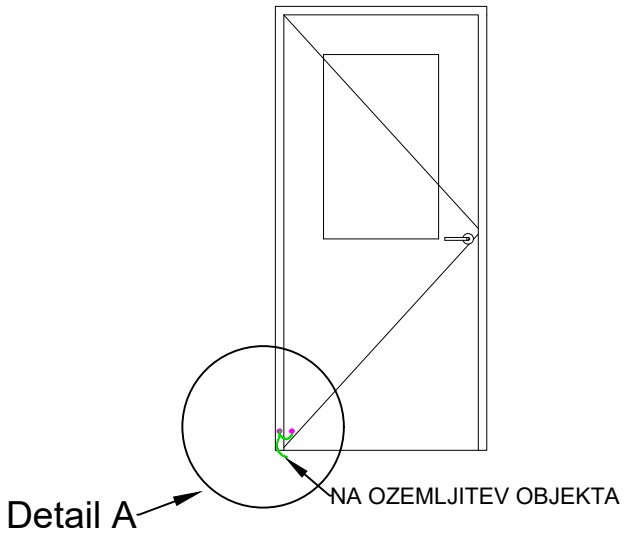
Vsebina načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Ident. oznaka:	Rev.:	Klas. oznaka:	Stran: 1
SIP593.2-DZR.NN	0	SIP593.2-DZR.NN.18	Št. str.:1

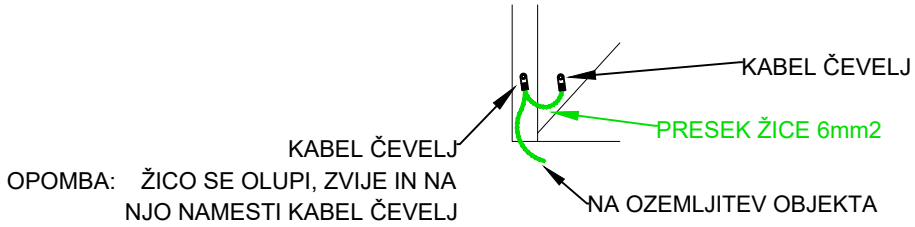
Št. proj.: SIP593	Vrsta proj.: DZR	Datum: 10.2024	Merilo: /	Napr.:	Lok.:

VSEBINA JE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV KOVINSKIH VRAT



Detail A



Opomba 1: V primeru, da imajo dobavljena vrata pripravljen izpust za ozemljitev se žico poveže na izpust. Vrata se ozemlji skladno z navodili proizvajalca. V primeru, da ni izpusta se ozemljijo skladno z detajlom.
Opomba 2: Požarna vrata se ne smejo ozemljiti skladno z detajlom, saj se se v njih ne sme vrtati. Vrata morajo imeti ustrezen izpust za ozemljitev. Proizvajalec požarnih vrat mora definirati mesto priklopa ozemljitev.
Opomba 3: Ozemljiti je potrebno vse kovinske mase, na katerih se lahko pojavi električni potencial.

					Ime in priimek:	Identif. št.:
				Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Poobl. inž.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Pregledal.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Izdelal:	Gregor Kastelic, dipl.inž.el.(VS)	/

Objekt: RTP 110/20 kV Ljutomer
Del obj.:

Naročnik: Elektro Maribor d.d.
Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor

Projektant: SIPRO INŽENIRING CKŽ 135c, SI-8270 Krško

Vsebina dokumenta: TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV KOVINSKIH VRAT

Vsebina načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

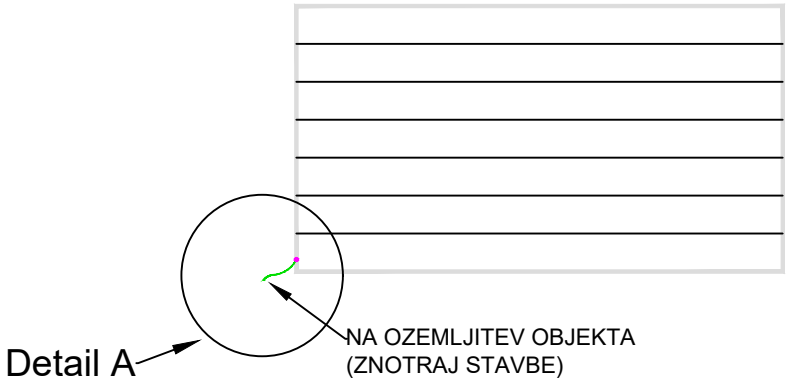
Ident. oznaka:	Rev.:	Klas. oznaka:	Stran: 1
SIP593.2-DZR.NN	0	SIP593.2-DZR.NN.19	Št. str.:1

Št. proj.: SIP593	Vrsta proj.: DZR	Datum: 10.2024	Merilo: /	Napr.:	Lok.:

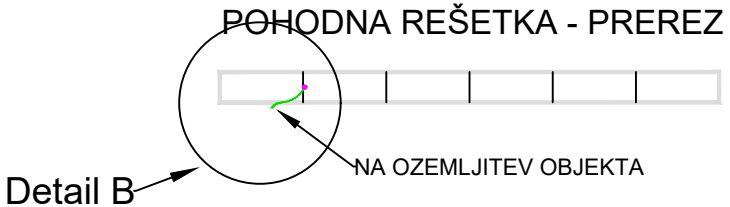
VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV PREZRAČEVALNIH IN POHODNIH REŠETK

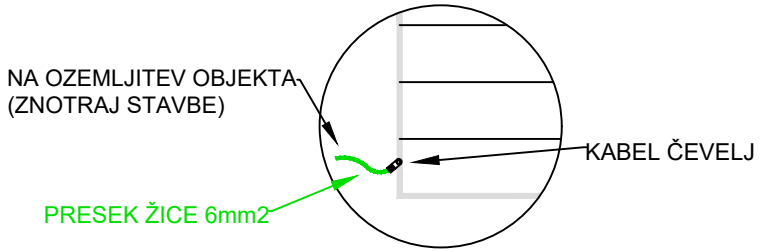
PREZRAČEVALNA REŠETKA



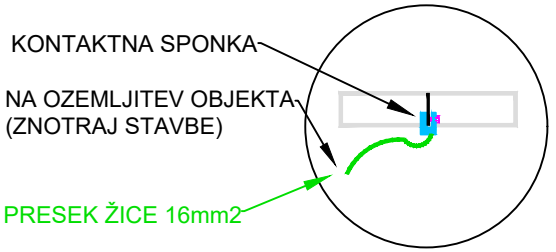
POHODNA REŠETKA - PREREZ



Detail A



Detail B



Opomba 1: Tipska ozemljitev velja za žaluzije

Opomba 2: Ozemljiti je potrebno vse kovinske mase, na katerih se lahko pojavi električni potencial.

					Ime in priimek:	Identif. št.:
				Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Poobl. inž.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Pregledal.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Izdelal:	Gregor Kastelic, dipl.inž.el.(VS)	/

Objekt: RTP 110/20 kV Ljutomer

Del obj.:

Naročnik: Elektro Maribor d.d.
Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor

Projektant: SIPRO INŽENIRING CKŽ 135c, SI-8270 Krško

Vsebina dokumenta: TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV PREZRAČEVALNIH IN POHODNIH REŠETK

Vsebina načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

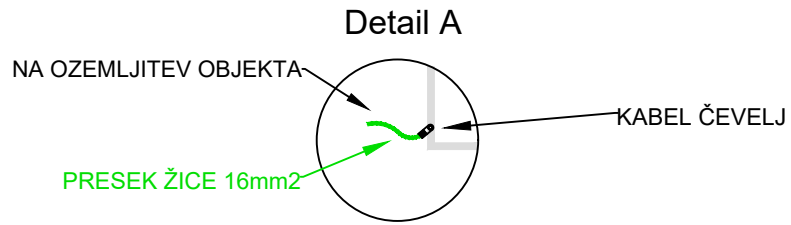
Ident. oznaka:	Rev.:	Klas. oznaka:	Stran: 1
SIP593.2-DZR.NN	0	SIP593.2-DZR.NN.20	Št. str.:1

Št. proj.: SIP593	Vrsta proj.: DZR	Datum: 10.2024	Merilo: /	Napr.:	Lok.:

VSEBINA JE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV ZUNANJE OGRAJE (BALKON)





Opomba 1: Tipska ozemljitev velja tudi za ozemljitev kandelabrov, žlebov, lestev, nosilnih konstrukcij in ostale kovinske dele okoli objekta.

Opomba 2: Ozemljiti je potrebno vse kovinske mase, na katerih se lahko pojavi električni potencial.

					Ime in priimek:	Identif. št.:
				Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Poobl. inž.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Pregledal.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Izdelal:	Gregor Kastelic, dipl.inž.el.(VS)	/

Objekt: RTP 110/20 kV Ljutomer

Del obj.:

Naročnik: Elektro Maribor d.d.
Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor

Projektant: SIPRO INŽENIRING CKŽ 135c, SI-8270 Krško

Vsebina dokumenta: TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV ZUNANJE OGRAJE (BALKON)

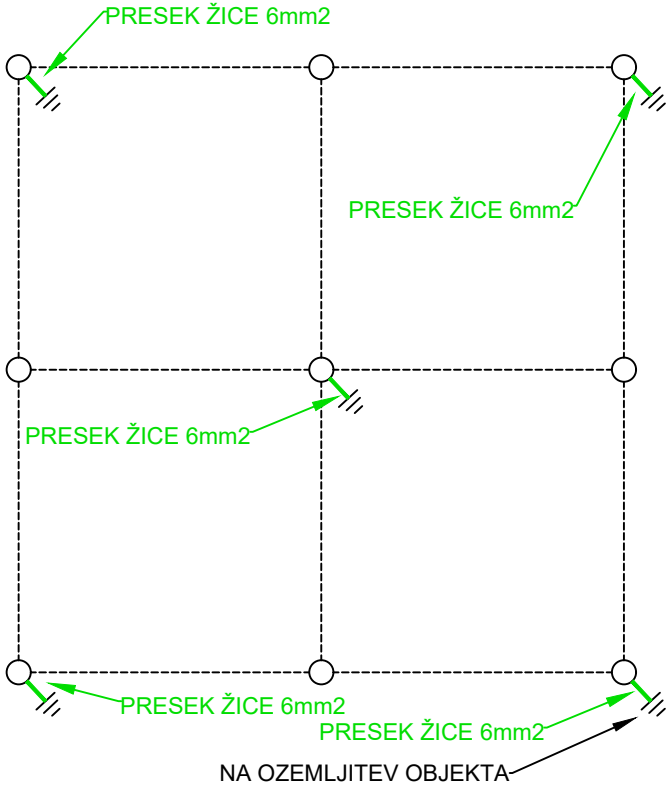
Vsebina načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Št. proj.: SIP593	Vrsta proj.: DZR	Datum: 10.2024	Merilo: /	Napr.:	Lok.:

Ident. oznaka:	Rev.:	Klas. oznaka:	Stran: 1
SIP593.2-DZR.NN	0	SIP593.2-DZR.NN.21	Št. str.:1

VSEPRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV DVOJNEGA PODA



Opomba 1: Tipska ozemljitev velja za žaluzije

Opomba 2: Ozemljiti je potrebno vse kovinske mase, na katerih se lahko pojavi električni potencial.

					Ime in priimek:	Identif. št.:
				Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Poobl. inž.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Pregledal.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Izdelal:	Gregor Kneževič, dipl.inž.el.(VS)	/

Objekt: RTP 110/20 kV Ljutomer

Del obj.:

Naročnik: Elektro Maribor d.d.
Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor

Projektant: SIPRO INŽENIRING CKŽ 135c, SI-8270 Krško

Vsebina dokumenta: TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV DVOJNEGA PODAKA

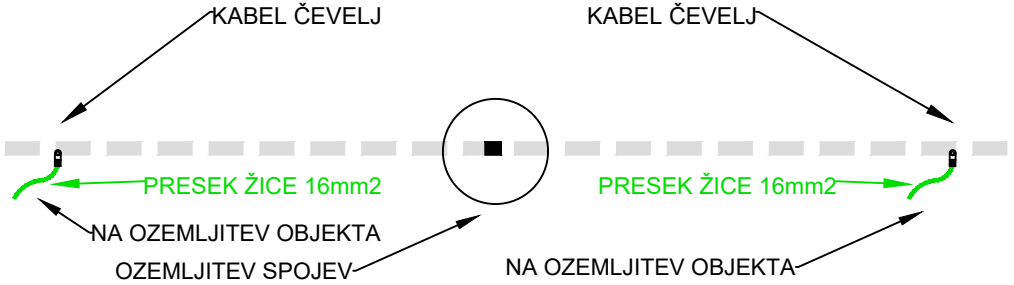
Vsebina načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Ident. oznaka:	Rev.:	Klas. oznaka:	Stran:
SIP593.2-DZR.NN	0	SIP593.2-DZR.NN.22	Št. str.:1

Št. proj.: SIP593	Vrsta proj.: DZR	Datum: 10.2024	Merilo: /	Napr.:	Lok.:

VSEBINA JE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV KABELSKIH POLIC



Opomba 1: Ozemljitev spojev kabelskih polic definira proizvajalec. V primeru, da je vijačni spoj polic dovolj, mora proizvajalec to dokazati s certifikatom. V primeru, da ni dovolj, se povezava izdela s premostitvenim spojem z žičo 6mm2.

Opomba 2: Police so ozemlji na začetku in koncu ter na vsakih 10m.

Opomba 3: Ozemljiti je potrebno vse kovinske mase, na katerih se lahko pojavi električni potencial.

					Ime in priimek:	Identif. št.:
				Vodja proj.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Poobl. inž.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
				Pregledal.:	Primož Vintar, mag. inž. el.	E-2356
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Izdelal:	Gregor Kaetič, dipl.inž.el.(VS)	/

Objekt: RTP 110/20 kV Ljutomer

Del obj.:

Naročnik: Elektro Maribor d.d.
Vetrinjska ulica 2, 2000 Maribor

Projektant: SIPRO INŽENIRING CKŽ 135c, SI-8270 Krško

Vsebina dokumenta: TIPSKA SHEMA OZEMLJITEV KABELSKIH POLIC

Vsebina načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Ident. oznaka:	Rev.:	Klas. oznaka:	Stran: 1
SIP593.2-DZR.NN	0	SIP593.2-DZR.NN.23	St. str.:1

Št. proj.: SIP593	Vrsta proj.: DZR	Datum: 10.2024	Merilo: /	Napr.:	Lok.:

VSEPRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

6. PRILOGE

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

RTP Ljutomer

Instalacija : Splošna in varnostna razsvetljava

Številka projekta	:	SIP593.2
Stranka	:	Elektro Maribor, d.d.
Projektiral	:	SIPRO INŽENIRING d.o.o.
Datum	:	13.08.2024

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 poroštva za posledično škodo oz. škodo, ki je bila povzročena uporabniku ali tretji osebi.

1 Podatki o svetilkah

1.1 Lumenia, O LUM; QU.40.4080.596.... (O LUM; QU.40.40...)

1.1.1 Podatkovni list

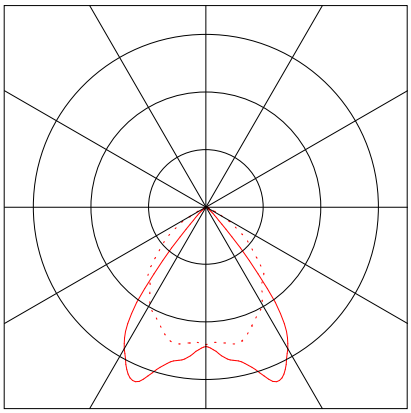
Proizvod: Lumenia

O LUM; QU.40.4080.596.OP **O LUM; QU.40.4080.596.OP**

Podatki o svetilki		
Svetlobni izkoristek svetilke	:	100%
svetilna učinkovitost	:	96.44 lm/W
Razvrščanje	:	A60 □100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes	:	77 98 100 100 100
UGR 4H 8H	:	14.3 / 17.9
Moč	:	38.3 W
Svetlobni tok	:	3693.7 lm

S sijalkami		
Število	:	1
Opis	:	0
Barva	:	3958
Svetlobni tok	:	3693.7 lm
Barvni videz	:	80

Mere : 600 mm x 600 mm x 50 mm



1 Podatki o svetilkah

1.2 Beghelli SpA, INFINITA RTI CT SE LTO L (19450)

1.2.1 Podatkovni list

Proizvod: Beghelli SpA

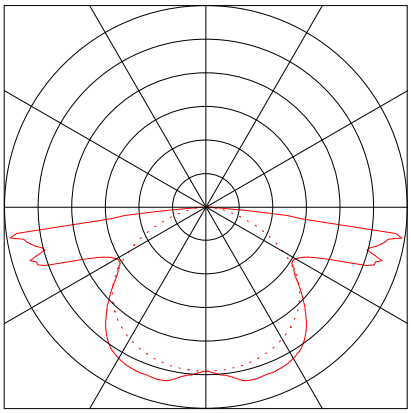
19450 INFINITA RTI CT SE LTO L

Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke	:	100%
svetilna učinkovitost	:	131.58 lm/W
Razvrščanje	:	A30 □98.9% ↑1.1%
CIE Flux Codes	:	38 66 89 99 100
UGR 4H 8H	:	28.5 / 18.4
Moč	:	1.9 W
Svetlobni tok	:	250 lm
Mere	:	130 mm x 325 mm x 45 mm

S sijalkami

Število	:	1
Opis	:	19450e1h
Barva	:	4000
Svetlobni tok	:	250 lm
Barvni videz	:	80

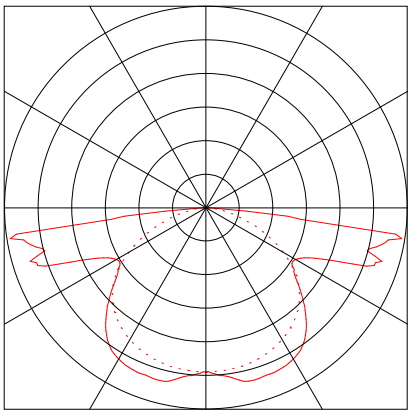


Emergency Lighting

Emergency lighting with own light source

Absolutna fotometrija

svetilna učinkovitost	:	131.58 lm/W
Moč	:	1.9 W
Svetlobni tok	:	250 lm



1 Podatki o svetilkah

1.3 Lumenia, W LUM G2 34.1200.OP.IP... (W LUM G2 34.120...)

1.3.1 Podatkovni list

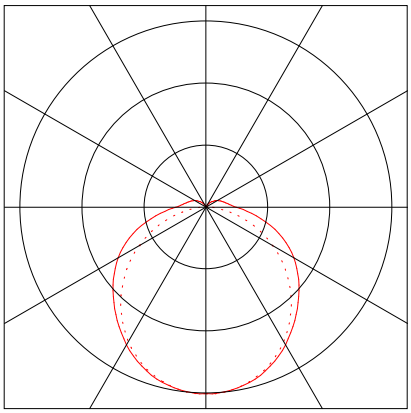
Proizvod: Lumenia

W LUM G2 34.1200.OP.IP66 **W LUM G2 34.1200.OP.IP66**

Podatki o svetilki		
Svetlobni izkoristek svetilke	:	100%
svetilna učinkovitost	:	156.62 lm/W
Razvrščanje	:	A31 □93.2% ↑6.8%
CIE Flux Codes	:	43 74 92 93 100
UGR 4H 8H	:	27.9 / 24.0
Moč	:	34 W
Svetlobni tok	:	5325 lm

S sijalkami		
Število	:	1
Opis	:	LED
Barva	:	4000
Svetlobni tok	:	5325 lm
Barvni videz	:	80

Mere : 1200 mm x 100 mm x 100 mm



1 Podatki o svetilkah

1.4 Lumenia, R LUM 24.4000.330 (R LUM 24.4000.330)

1.4.1 Podatkovni list

Proizvod: Lumenia

R LUM 24.4000.330 **R LUM 24.4000.330**

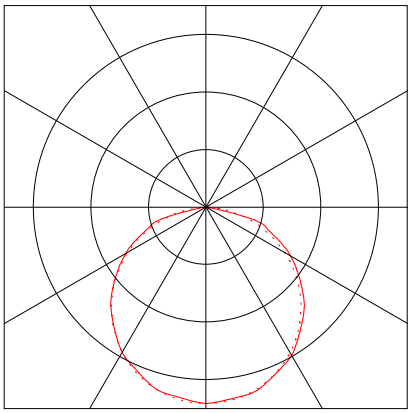
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke	:	100.1%
svetilna učinkovitost	:	100.1 lm/W
Razvrščanje	:	A40 □100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes	:	46 78 97 100 100
UGR 4H 8H	:	24.4 / 24.4
Moč	:	24 W
Svetlobni tok	:	2402.4 lm

Mere : Ø330 mm x 50 mm

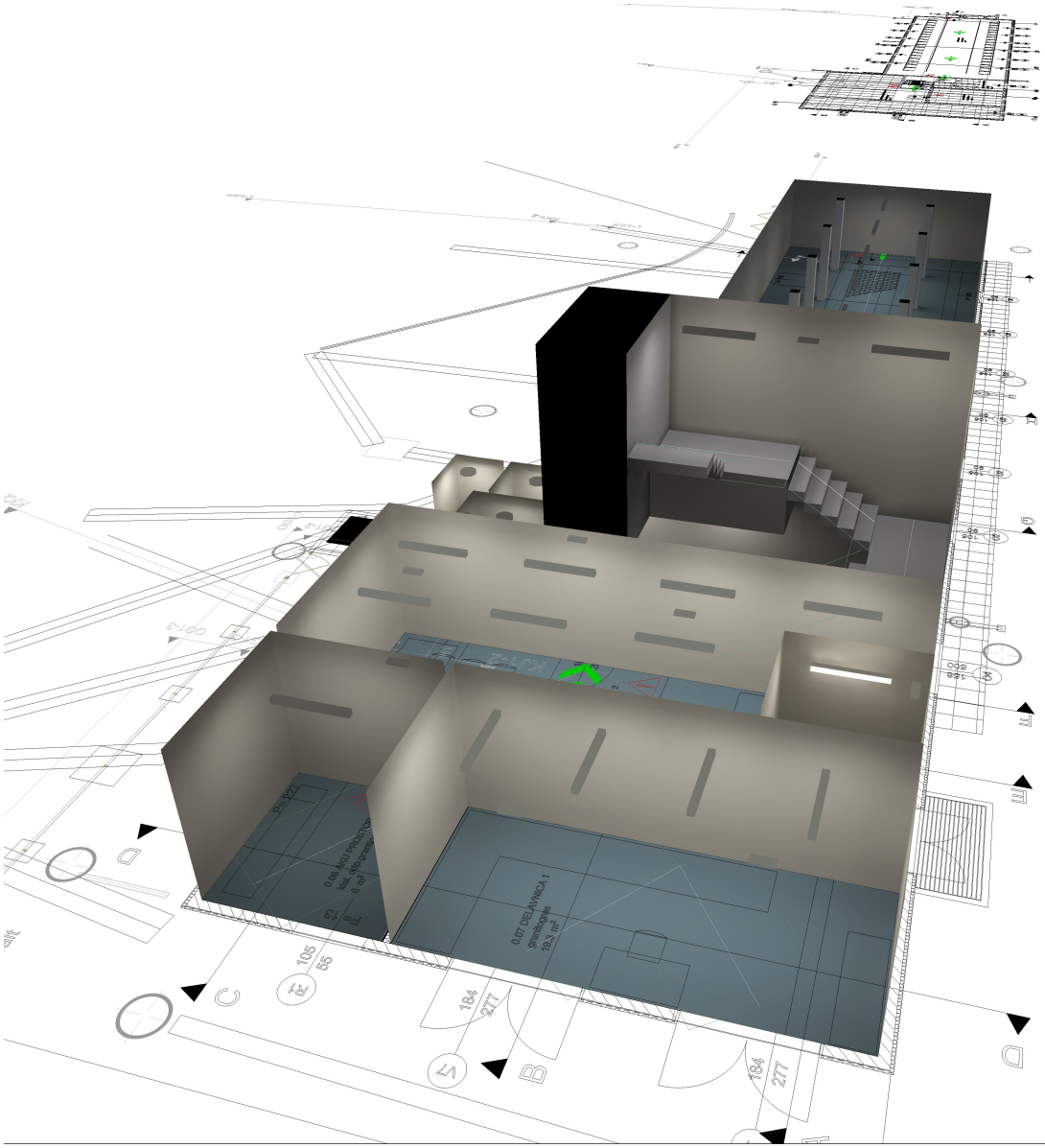
S sijalkami

Število	:	1
Opis	:	LED
Barva	:	4000
Svetlobni tok	:	2400 lm
Barvni videz	:	80



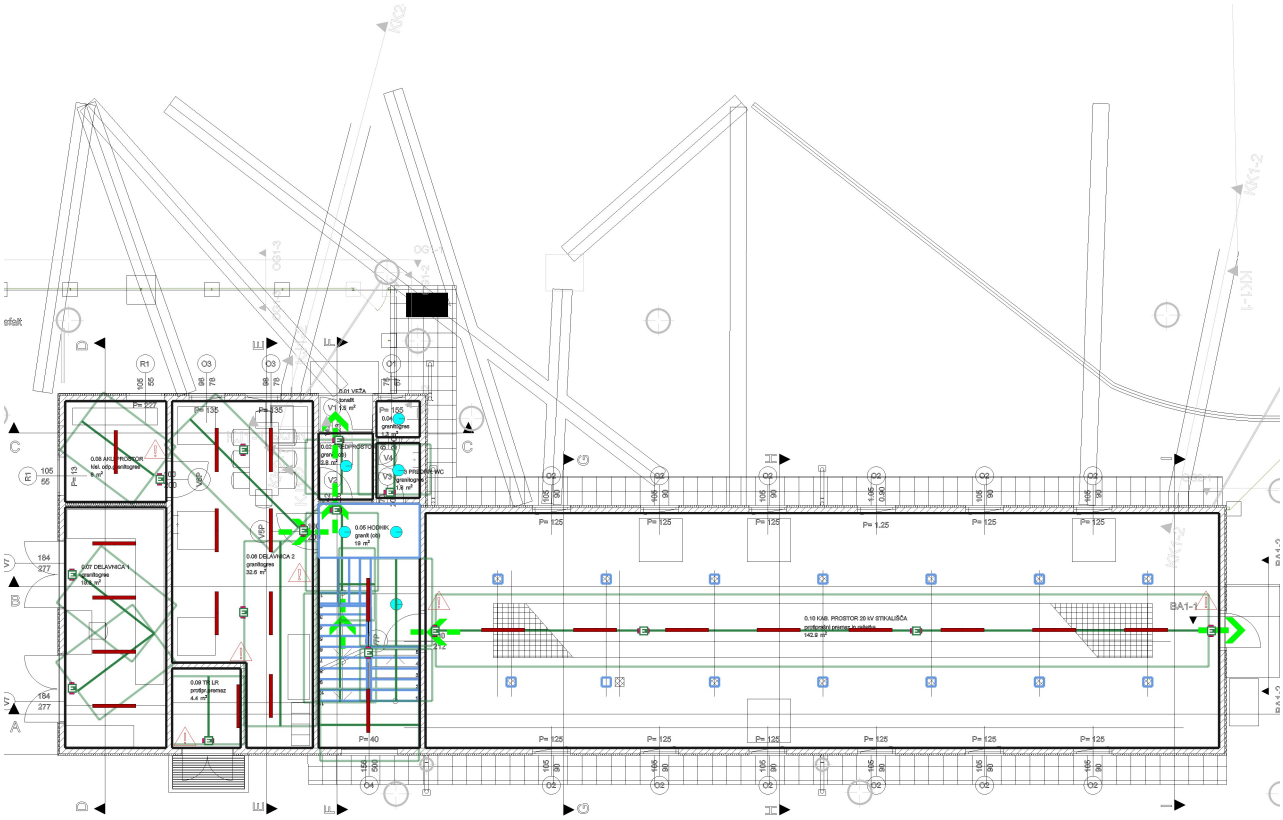
Opis, PRITLIČJE

.1 Nadstropje 3D



Opis, PRITLIČJE

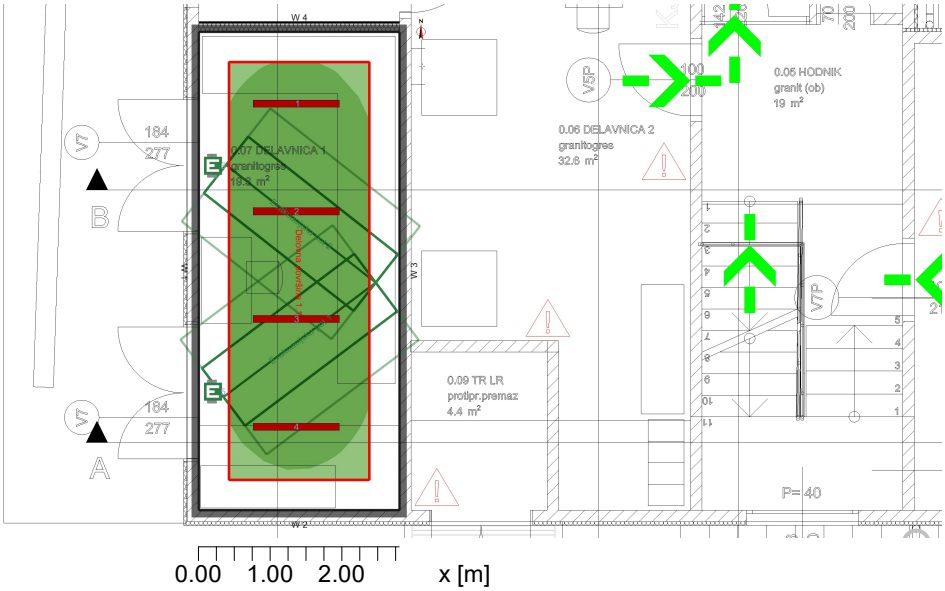
.2 Tloris

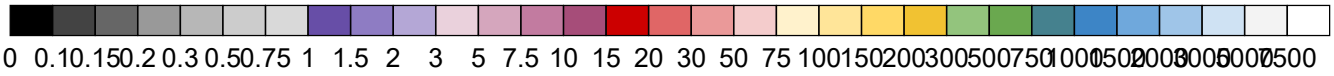


1 Delavnica 1

1.1 Povzetek, Delavnica 1

1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	2.80 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	21300.00 lm
Skupna moč	136.0 W
Skupna moč po območju (18.65 m²)	7.29 W/m² (1.17 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	624 lx	270 lx
E_{min}	421 lx	227 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.68	0.84
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.57	
E_z/E_h		0.36
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (1.8H 4.3H)	<=25.1	

Svetilka:
(W LUM G2 34.1200.OP.IP66, W LUM G2 34.1200.OP.IP66)

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.5 (Strop)	238 lx	0.58
M 1.1 (Stena)	380 lx	0.62
M 1.2 (Stena)	376 lx	0.71
M 1.3 (Stena)	368 lx	0.64
M 1.4 (Stena)	407 lx	0.67

1 Delavnica 1

1.1 Povzetek, Delavnica 1

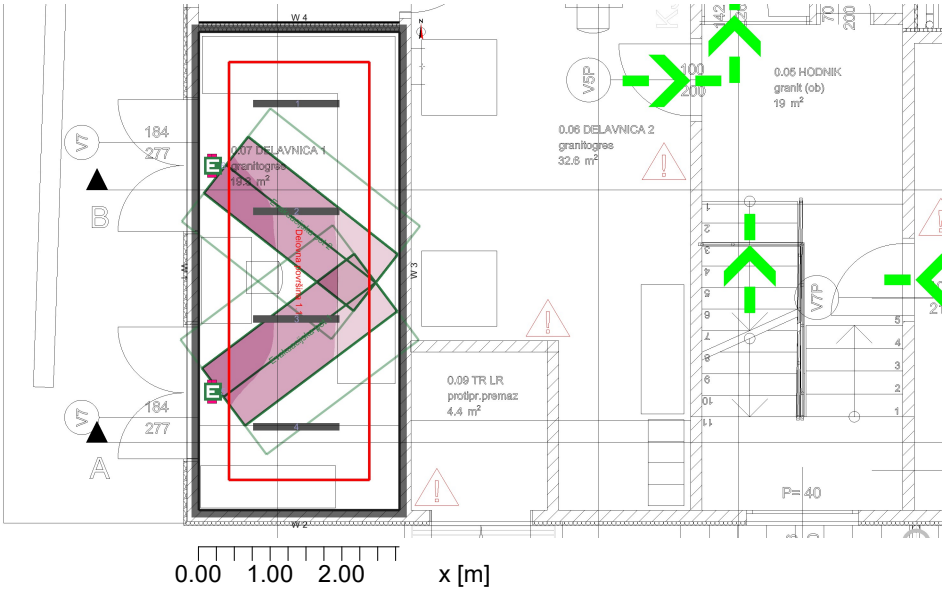
1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

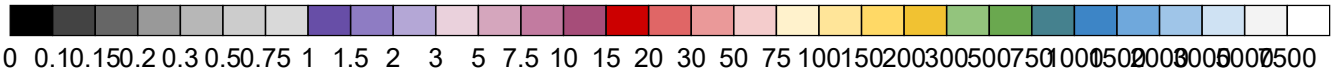
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	4 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm

1 Delavnica 1

1.2 Povzetek, Delavnica 1

1.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

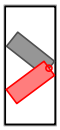
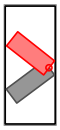


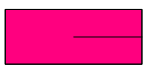


Splošno

Uporabljen računski algoritem	: Direktni delež	
Faktor vzdrževanja	: 0.8	
Višina (fot. center)	: 2.78 m	
Maximum I	: 74 cd	<= 900 cd

Evakuacijske poti:

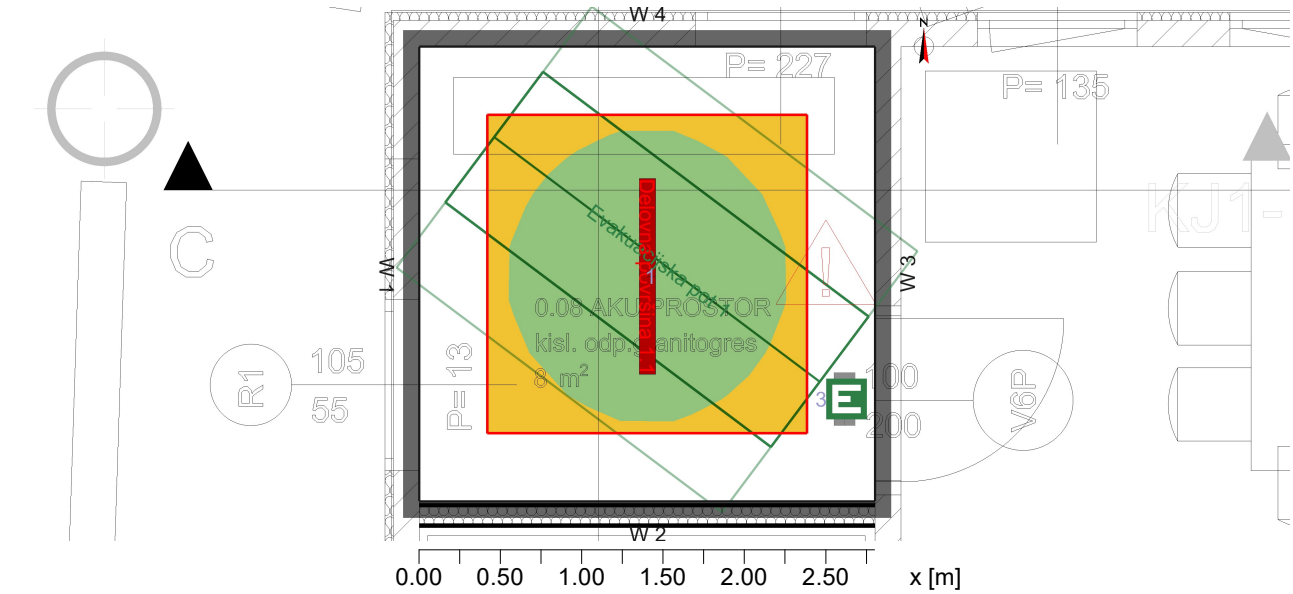
Št.	Central axis Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Surface Emin [lx]	Emax [lx]	
Evakuacijska pot 1						
Polje izračuna: 2.65m x 1m (13 x 9 Točke), Višina = 0.00m						
1	3.61 lx	7.67 lx	1: 2.12	2.98 lx	8.57 lx	
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx		
Evakuacijska pot 2						
Polje izračuna: 2.65m x 1m (13 x 9 Točke), Višina = 0.00m						
2	3.61 lx	7.73 lx	1: 2.14	2.97 lx	8.62 lx	
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx		

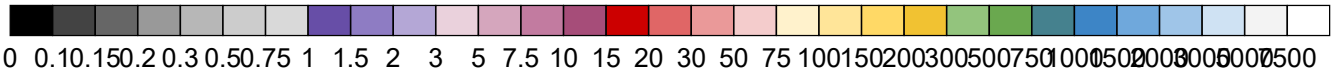
Tip	Št.	Proizvajalec		
		Beghelli SpA		
2	2E x	Tipska oznaka	: 19450	-- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: INFINITA RTI CT SE LTO L	
		Sijalke	: 1 x 19450e1h 1.9 W / 250 lm (0%)	
		Emergency	: 250 lm	

2 AKU PROSTOR

2.1 Povzetek, AKU PROSTOR

2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	2.80 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	5325.00 lm
Skupna moč	34.0 W
Skupna moč po območju (7.81 m²)	4.35 W/m² (1.37 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	318 lx	123 lx
E_{min}	254 lx	109 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.80	0.89
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.67	
E_z/E_h		0.30
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (1.8H 1.8H)	10.0	

Svetilka:
(W LUM G2 34.1200.OP.IP66, W LUM G2 34.1200.OP.IP66)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.5 (Strop)	146 lx	0.55
M 1.1 (Stena)	205 lx	0.64
M 1.2 (Stena)	195 lx	0.66
M 1.3 (Stena)	206 lx	0.64

2 AKU PROSTOR

2.1 Povzetek, AKU PROSTOR

2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

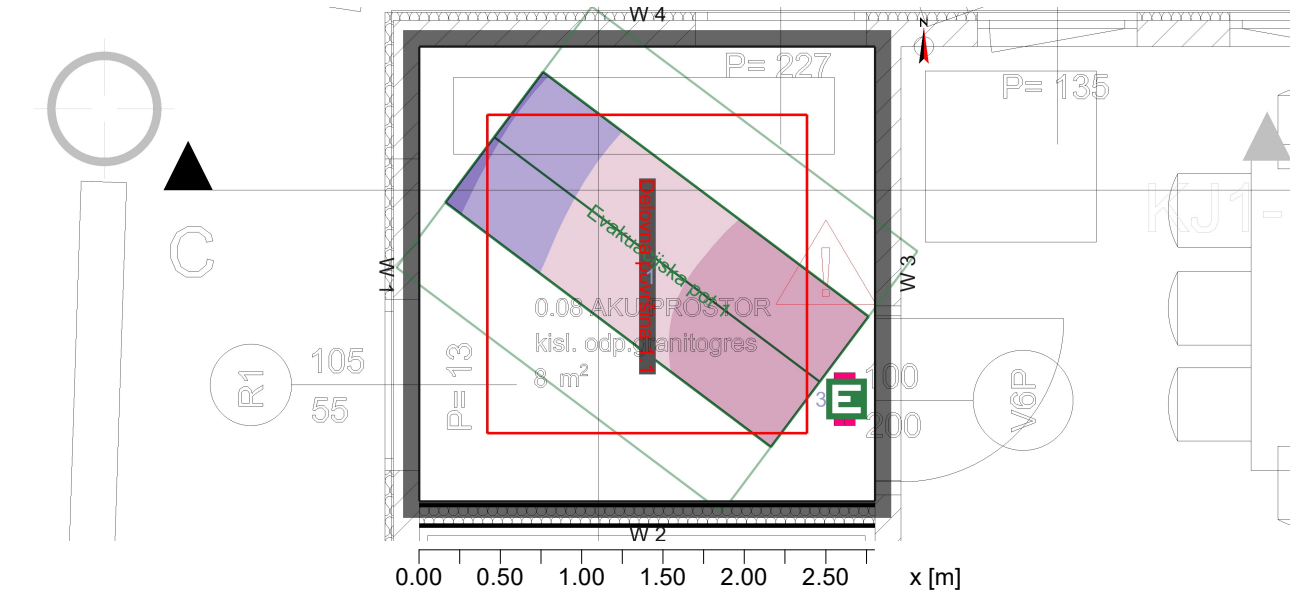
M 1.4 (Stena)	192 lx	0.66

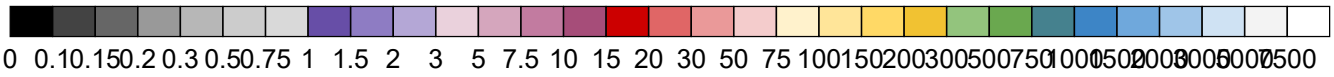
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	1 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm

2 AKU PROSTOR

2.2 Povzetek, AKU PROSTOR

2.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)





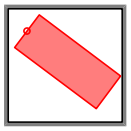
Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	: Direktni delež	
Faktor vzdrževanja	: 0.8	
Višina (fot. center)	: 2.78 m	
Maximum I	: 74 cd	<= 900 cd

Evakuacijske poti:

Št.	Central axis Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Surface Emin [lx]	Emax [lx]
Evakuacijska pot 1					
Polje izračuna: 2.5m x 1m (13 x 9 Točke), Višina = 0.00m					
1	1.94 lx	6.34 lx	1: 3.27	1.83 lx	6.42 lx
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx	

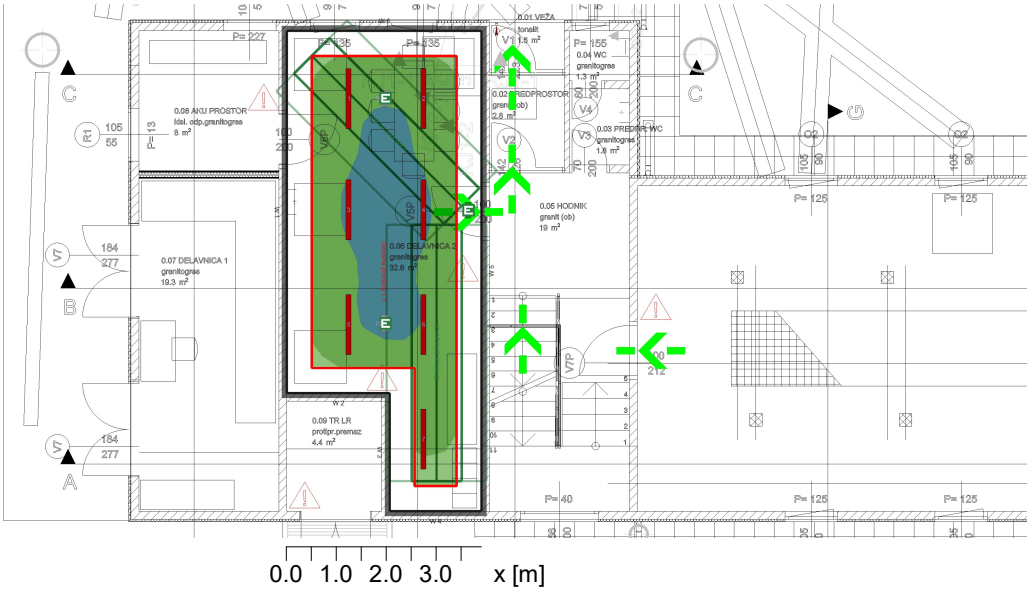


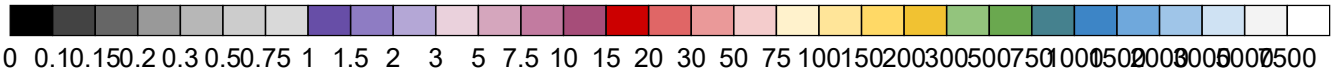
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Beghelli SpA	
2	1E x	Tipska oznaka	: 19450 -- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: INFINITA RTI CT SE LTO L
		Sijalke	: 1 x 19450e1h 1.9 W / 250 lm (0%)
		Emergency	: 250 lm

3 Delavnica 2

3.1 Povzetek, Delavnica 2

3.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	2.80 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	37275.00 lm
Skupna moč	238.0 W
Skupna moč po območju (32.58 m²)	7.31 W/m² (1.07 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	686 lx	302 lx
E_{min}	409 lx	192 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.60	0.64
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.49	
E_z/E_h		0.38
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (2.5H 6.2H)	<=26.2	

Svetilka:
(W LUM G2 34.1200.OP.IP66, W LUM G2 34.1200.OP.IP66)

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.7 (Strop)	235 lx	0.62
M 1.1 (Stena)	424 lx	0.66
M 1.2 (Stena)	357 lx	0.75
M 1.3 (Stena)	379 lx	0.44
M 1.4 (Stena)	280 lx	0.77
M 1.5 (Stena)	419 lx	0.51
M 1.6 (Stena)	383 lx	0.78

3 Delavnica 2

3.1 Povzetek, Delavnica 2

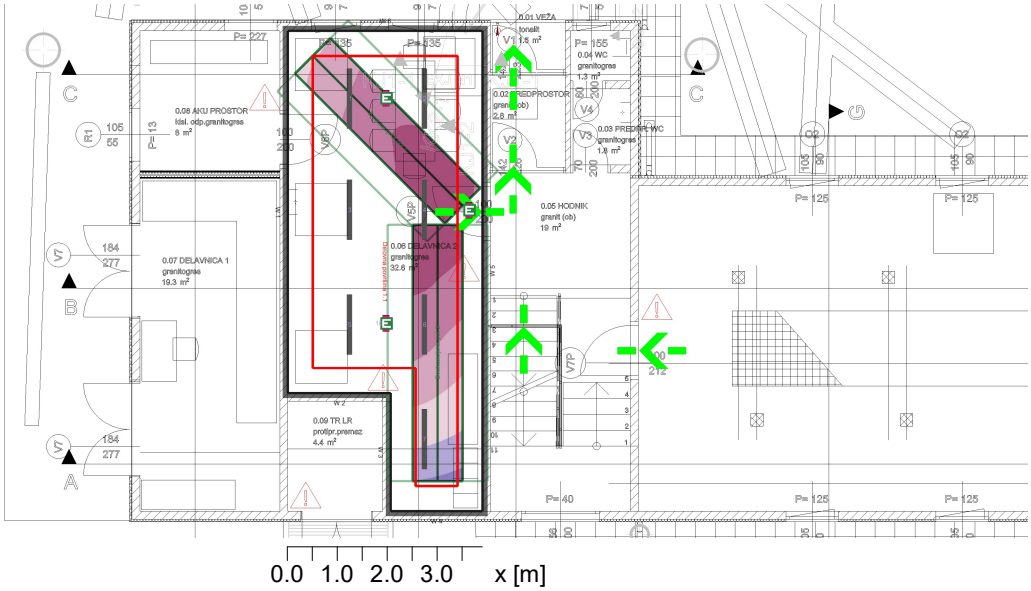
3.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

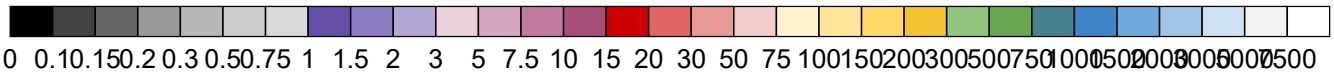
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	7 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm

3 Delavnica 2

3.2 Povzetek, Delavnica 2

3.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

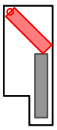
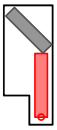


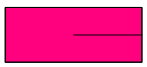


Splošno

Uporabljen računski algoritem	: Direktni delež	
Faktor vzdrževanja	: 0.8	
Višina (fot. center)	: 2.78 m	
Maximum I	: 74 cd	<= 900 cd

Evakuacijske poti:

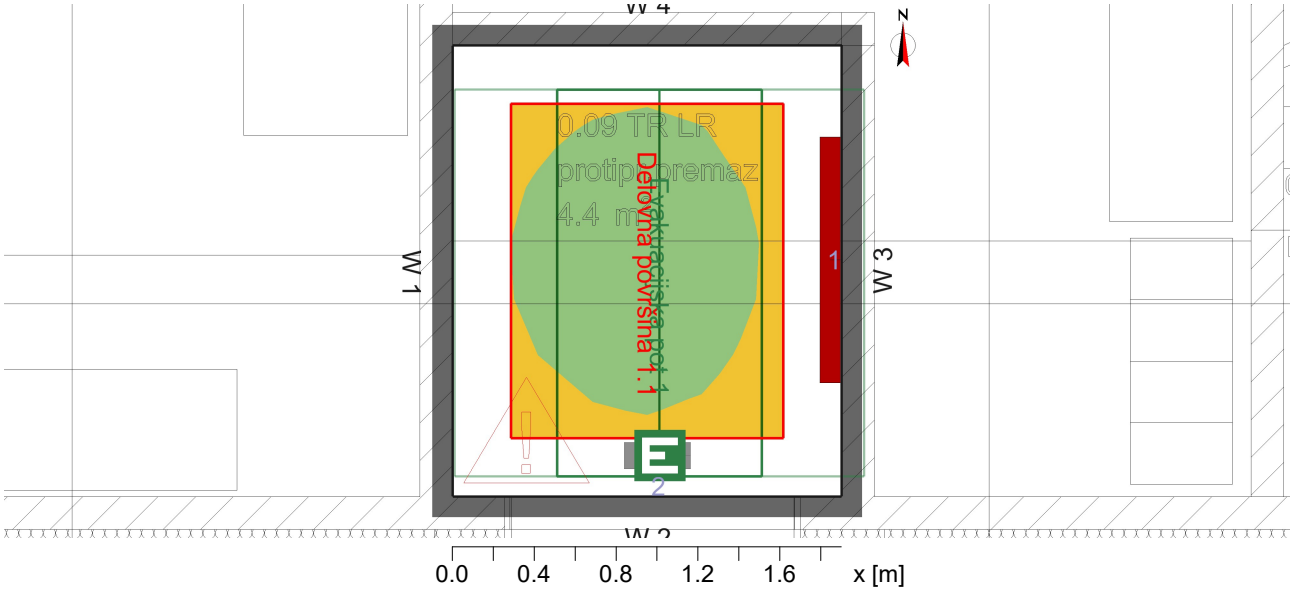
Št.	Central axis Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Surface Emin [lx]	Emax [lx]	
Evakuacijska pot 1						
Polje izračuna: 4.24m x 1m (21 x 9 Točke), Višina = 0.00m						
1	4.72 lx	10.84 lx	1: 2.30	4.29 lx	10.84 lx	
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx		
Evakuacijska pot 2						
Polje izračuna: 5.12m x 1m (26 x 9 Točke), Višina = 0.00m						
2	1.89 lx	10.83 lx	1: 5.73	1.72 lx	10.83 lx	
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx		

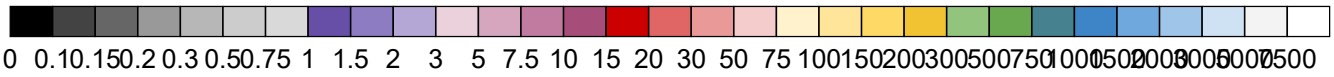
Tip	Št.	Proizvajalec		
		Beghelli SpA		
	2 3E x	Tipska oznaka	: 19450	-- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: INFINITA RTI CT SE LTO L	
		Sijalke	: 1 x 19450e1h 1.9 W / 250 lm (0%)	
		Emergency	: 250 lm	

4 TR LR

4.1 Povzetek, TR LR

4.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	5325.00 lm
Skupna moč	34.0 W
Skupna moč po območju (4.18 m²)	8.13 W/m² (2.59 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	314 lx	169 lx
E_{min}	251 lx	128 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.80	0.76
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.70	
E_z/E_h		0.38
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (1.7H 2.0H)	10.0	

Svetilka:
(W LUM G2 34.1200.OP.IP66, W LUM G2 34.1200.OP.IP66)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.5 (Strop)	574 lx	0.45
M 1.1 (Stena)	342 lx	0.47
M 1.2 (Stena)	273 lx	0.40
M 1.3 (Stena)	178 lx	0.50
M 1.4 (Stena)	292 lx	0.37

4 TR LR

4.1 Povzetek, TR LR

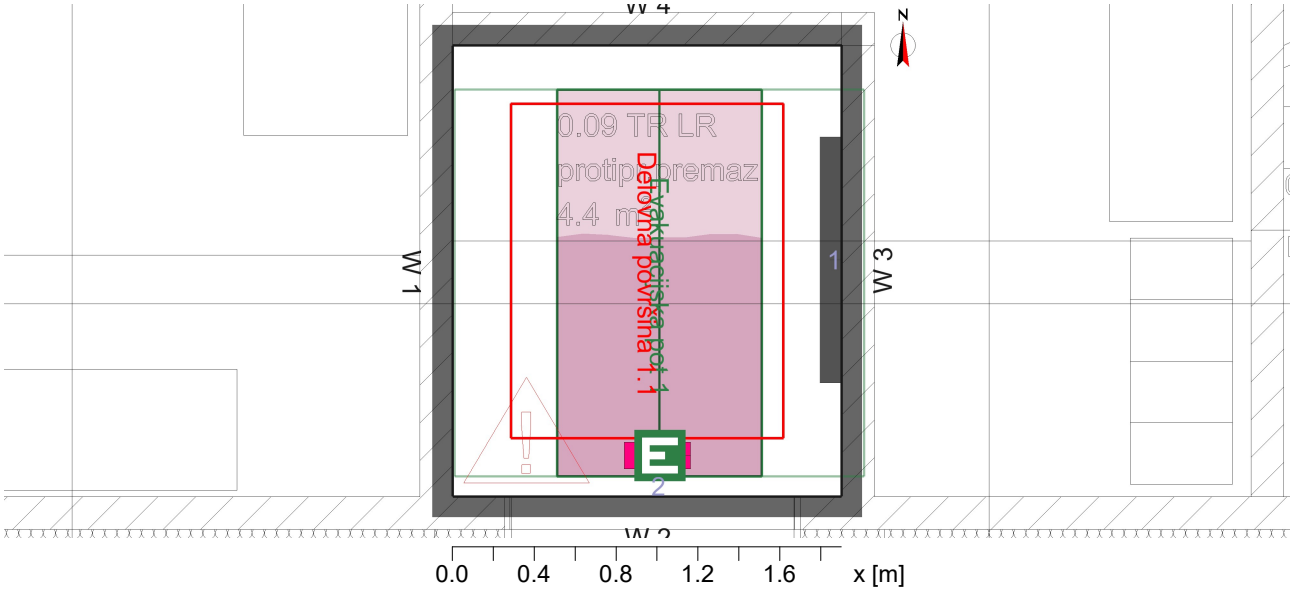
4.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

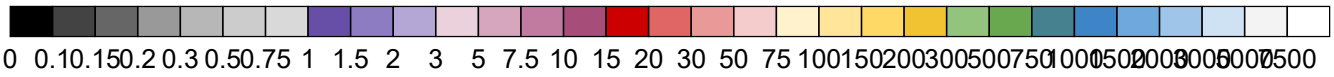
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	1 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm

4 TR LR

4.2 Povzetek, TR LR

4.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)





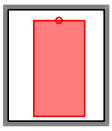
Osvetljenost [lx]

Splošno

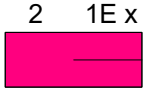
Uporabljen računski algoritem	: Direktni delež	
Faktor vzdrževanja	: 0.8	
Višina (fot. center)	: 2.78 m	
Maximum I	: 74 cd	<= 900 cd

Evakuacijske poti:

Št.	Central axis Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Surface Emin [lx]	Emax [lx]
Evakuacijska pot 1					
Polje izračuna: 1.89m x 1m (6 x 9 Točke), Višina = 0.00m					
1	3.44 lx	6.35 lx	1: 1.85	3.38 lx	6.43 lx
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx	



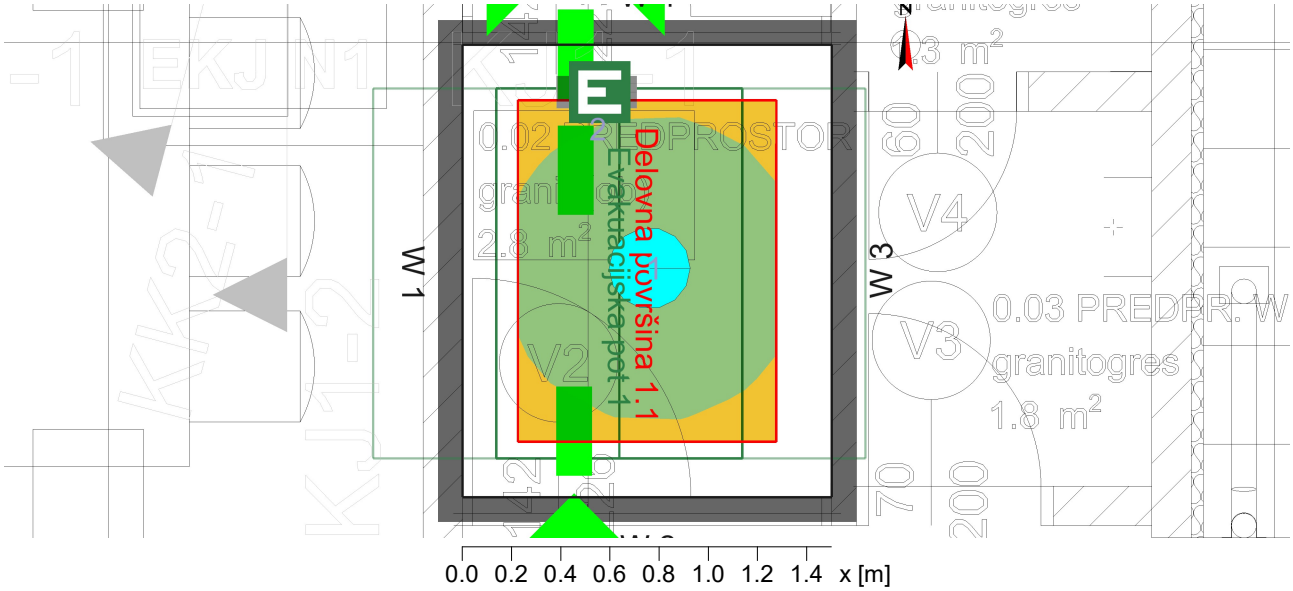
Tip	Št.	Proizvajalec		
		Beghelli SpA		
2	1E x	Tipska oznaka	: 19450	-- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: INFINITA RTI CT SE LTO L	
		Sijalke	: 1 x 19450e1h 1.9 W / 250 lm (0%)	
		Emergency	: 250 lm	

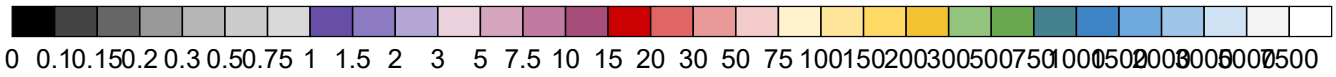


5 Predprostor

5.1 Povzetek, Predprostor

5.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	2.30 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	2400.00 lm
Skupna moč	24.0 W
Skupna moč po območju (2.75 m²)	8.72 W/m² (2.65 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	330 lx	144 lx
E_{min}	280 lx	120 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.85	0.83
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.75	
E_z/E_h		0.29
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (1.4H 1.7H)	10.0	

Svetilka:
(R LUM 24.4000.330, R LUM 24.4000.330)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.13 (Strop)	98 lx	0.92
M 1.1 (Stena)	232 lx	0.48
M 1.11 (Stena)	239 lx	0.46
M 1.12 (Stena)	211 lx	0.53

5 Predprostor

5.1 Povzetek, Predprostor

5.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

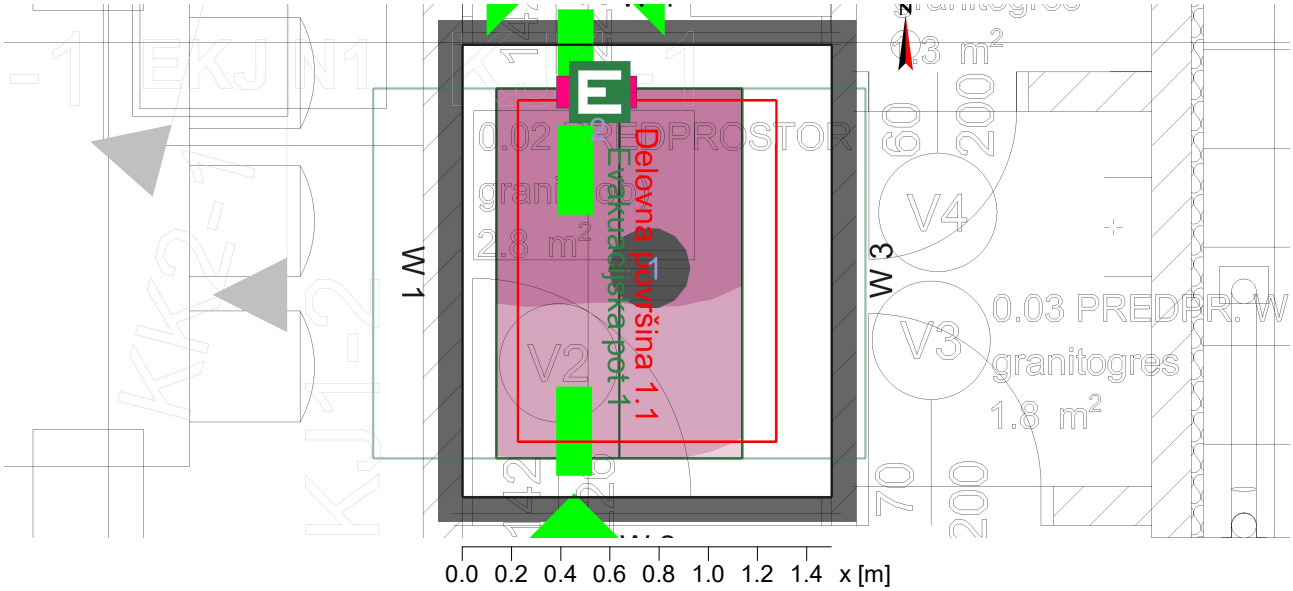
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
4	1 x	Tipska oznaka	: R LUM 24.4000.330
		Ime svetilke	: R LUM 24.4000.330
		Sijalke	: 1 x LED 24 W / 2400 lm

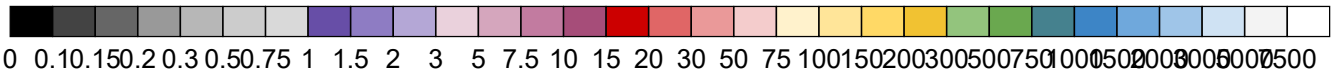


5 Predprostor

5.2 Povzetek, Predprostor

5.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)





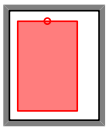
Osvetljenost [lx]

Splošno

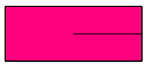
Uporabljen računski algoritem	: Direktni delež	
Faktor vzdrževanja	: 0.8	
Višina (fot. center)	: 2.28 m	
Maximum I	: 74 cd	<= 500 cd

Evakuacijske poti:

Št.	Central axis Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Surface Emin [lx]	Emax [lx]
Evakuacijska pot 1					
Polje izračuna: 1.5m x 1m (6 x 9 Točke), Višina = 0.00m					
1	5.03 lx	9.51 lx	1: 1.89	4.70 lx	9.56 lx
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx	



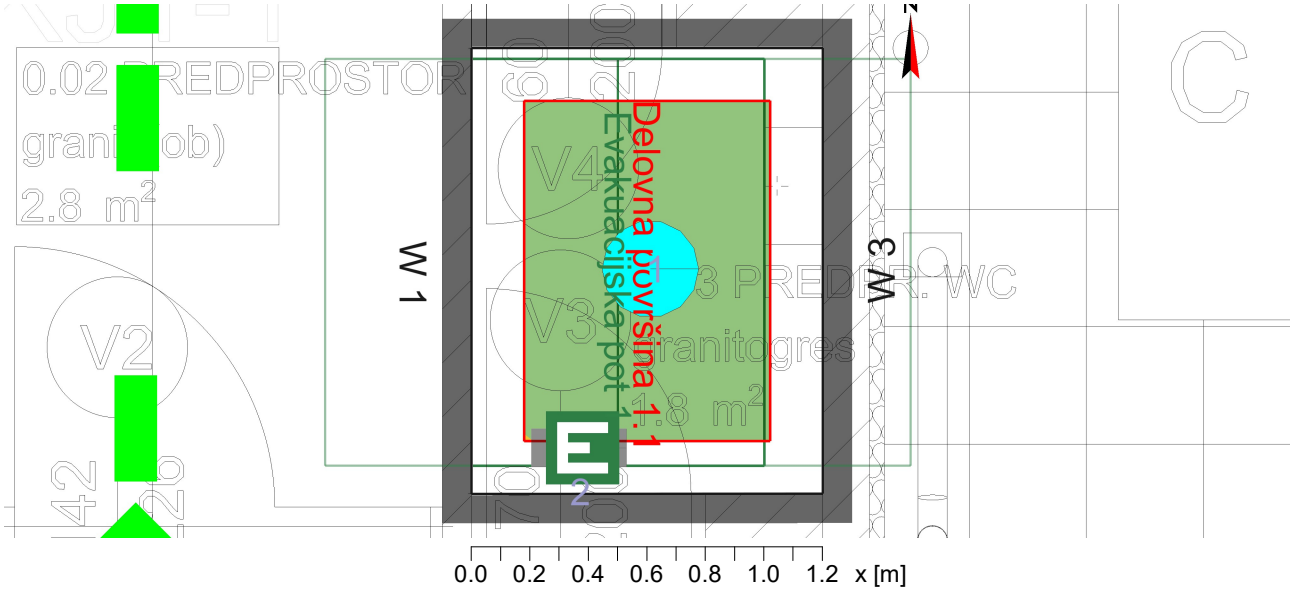
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Beghelli SpA	
2	1E x	Tipska oznaka	: 19450 -- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: INFINITA RTI CT SE LTO L
		Sijalke	: 1 x 19450e1h 1.9 W / 250 lm (0%)
		Emergency	: 250 lm

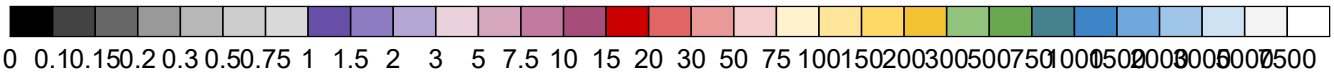


6 Predpr. WC

6.1 Povzetek, Predpr. WC

6.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	2.30 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	2400.00 lm
Skupna moč	24.0 W
Skupna moč po območju (1.82 m²)	13.16 W/m² (3.50 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	377 lx	169 lx
E_{min}	337 lx	140 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.90	0.83
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.81	
E_z/E_h		0.29
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (1.1H 1.4H)	10.0	

Svetilka:
(R LUM 24.4000.330, R LUM 24.4000.330)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.7 (Strop)	147 lx	0.92
M 1.1 (Stena)	299 lx	0.38
M 1.6 (Stena)	309 lx	0.36

6 Predpr. WC

6.1 Povzetek, Predpr. WC

6.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

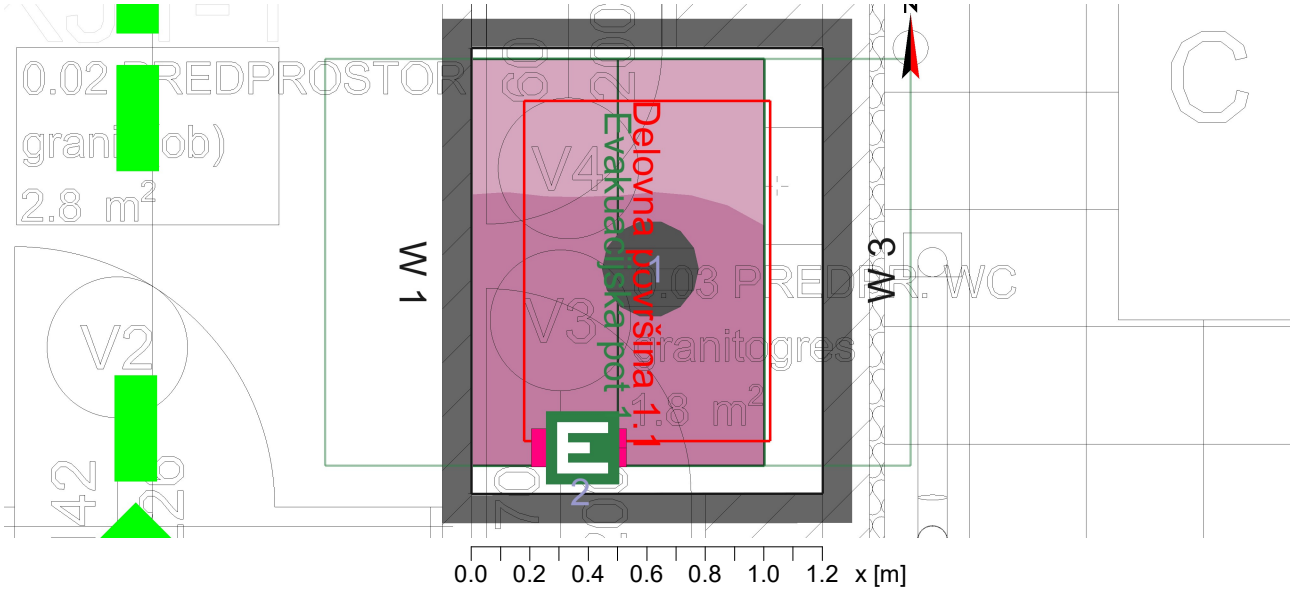
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
4	1 x	Tipska oznaka	: R LUM 24.4000.330
		Ime svetilke	: R LUM 24.4000.330
		Sijalke	: 1 x LED 24 W / 2400 lm

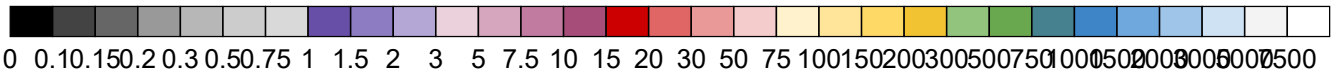


6 Predpr. WC

6.2 Povzetek, Predpr. WC

6.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)





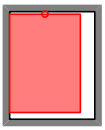
Osvetljenost [lx]

Splošno

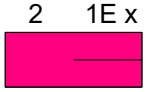
Uporabljen računski algoritem	: Direktni delež	
Faktor vzdrževanja	: 0.8	
Višina (fot. center)	: 2.28 m	
Maximum I	: 74 cd	<= 500 cd

Evakuacijske poti:

Št.	Central axis Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Surface Emin [lx]	Emax [lx]
Evakuacijska pot 1					
Polje izračuna: 1.39m x 1m (6 x 9 Točke), Višina = 0.00m					
1	5.64 lx	9.54 lx	1: 1.69	5.22 lx	9.54 lx
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx	



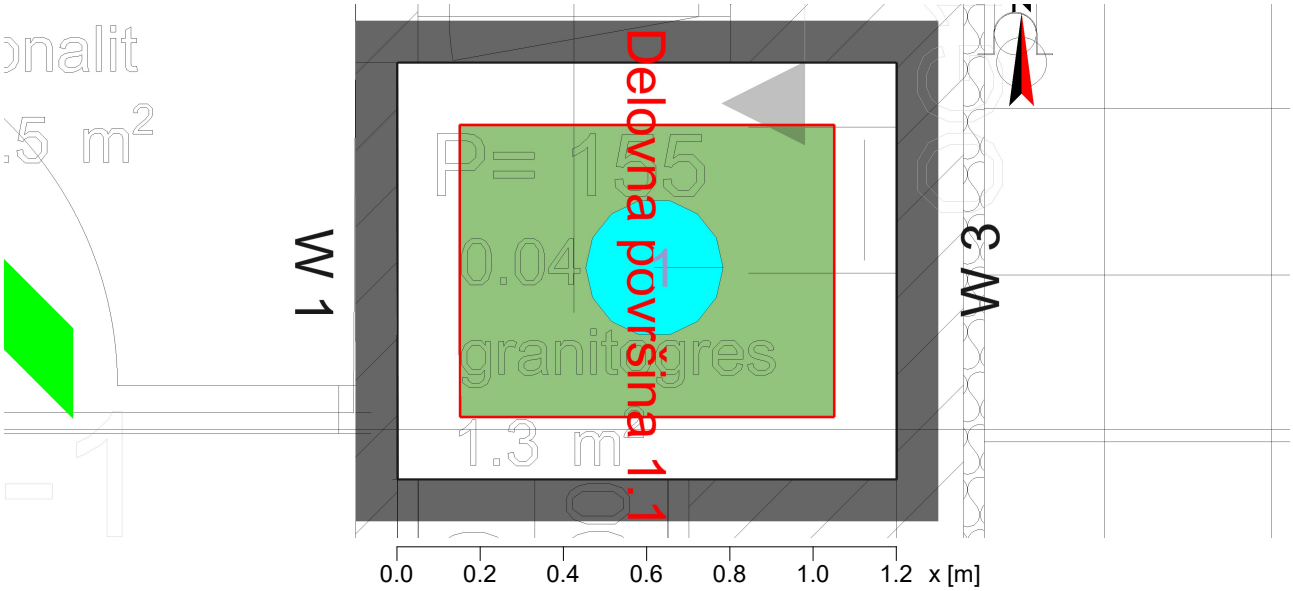
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Beghelli SpA	
2	1E x	Tipska oznaka	: 19450 -- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: INFINITA RTI CT SE LTO L
		Sijalke	: 1 x 19450e1h 1.9 W / 250 lm (0%)
		Emergency	: 250 lm

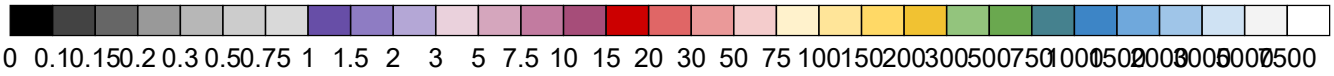


7 WC

7.1 Povzetek, WC

7.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	2.30 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	2400.00 lm
Skupna moč	24.0 W
Skupna moč po območju (1.20 m²)	20.01 W/m² (4.79 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	417 lx	191 lx
E_{min}	385 lx	166 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.92	0.87
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.86	
E_z/E_h		0.28
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (1.1H 0.9H)	10.0	

Svetilka:
(R LUM 24.4000.330, R LUM 24.4000.330)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.1 (Strop)	212 lx	0.90

7 WC

7.1 Povzetek, WC

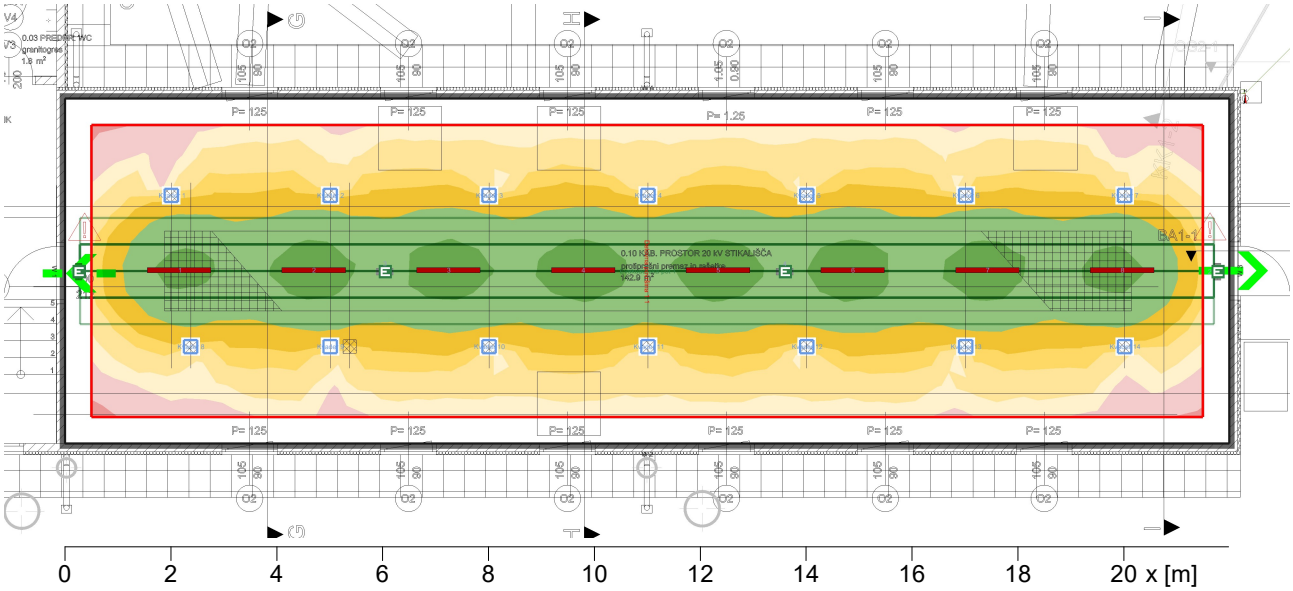
7.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

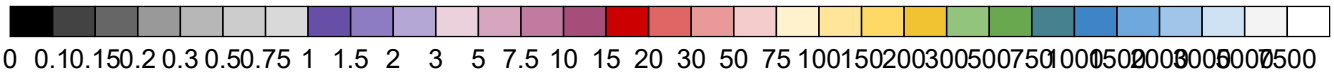
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
4	1 x	Tipska oznaka	: R LUM 24.4000.330
		Ime svetilke	: R LUM 24.4000.330
		Sijalke	: 1 x LED 24 W / 2400 lm

8 KAB. PROSTOR 20kV STIKALIŠČA

8.1 Povzetek, KAB. PROSTOR 20kV STIKALIŠČA

8.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	2.30 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	42600.00 lm
Skupna moč	272.0 W
Skupna moč po območju (142.87 m²)	1.90 W/m² (0.75 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	252 lx	122 lx
E_{min}	55 lx	46 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.22	0.38
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.10	
E_z/E_h		0.44
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (6.2H 12.0H)	<=29.2	

Svetilka:
(W LUM G2 34.1200.OP.IP66, W LUM G2 34.1200.OP.IP66)
Hints:
- At least one of the room dimensions has been limited to 12H.

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.5 (Strop)	57.3 lx	0.46
M 1.1 (Stena)	78.9 lx	0.47
M 1.2 (Stena)	92.5 lx	0.46
M 1.3 (Stena)	85.1 lx	0.45

8 KAB. PROSTOR 20kV STIKALIŠČA

8.1 Povzetek, KAB. PROSTOR 20kV STIKALIŠČA

8.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

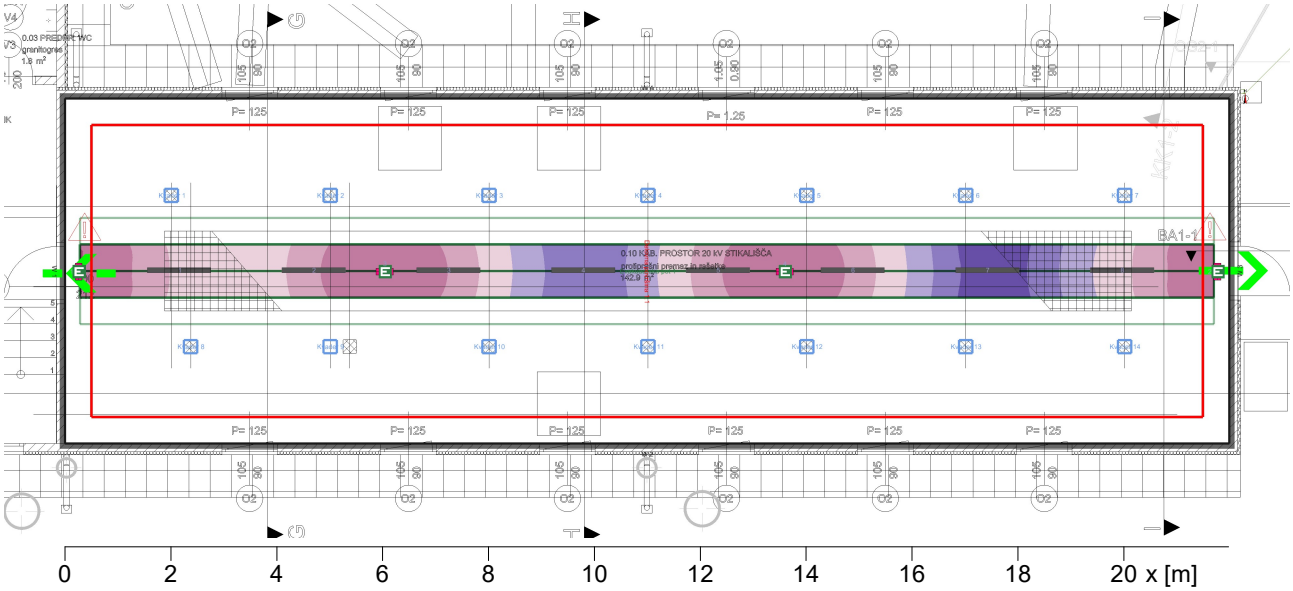
M 1.4 (Stena)	94 lx	0.45

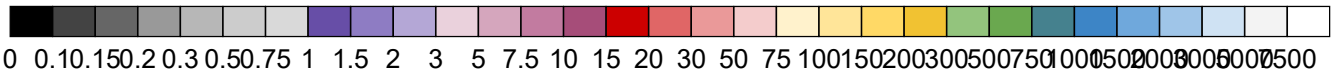
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	8 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm

8 KAB. PROSTOR 20kV STIKALIŠČA

8.2 Povzetek, KAB. PROSTOR 20kV STIKALIŠČA

8.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	: Direktni delež	
Faktor vzdrževanja	: 0.8	
Višina (fot. center)	: 2.28 m	
Maximum I	: 74 cd	<= 500 cd

Evakuacijske poti:

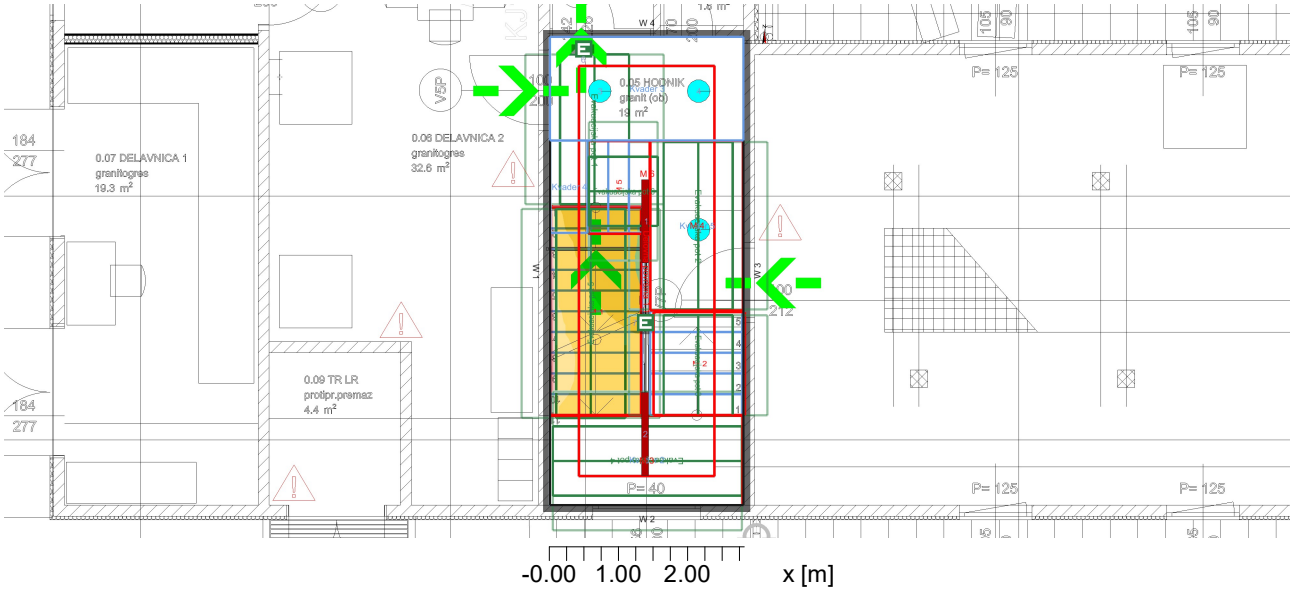
	Central axis			Surface	
Št.	Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Emin [lx]	Emax [lx]
Evakuacijska pot 1					
Polje izračuna: 21.41m x 1m (107 x 9 Točke), Višina = 0.00m					
1	1.33 lx	9.97 lx	1: 7.50	1.30 lx	10.03 lx
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx	

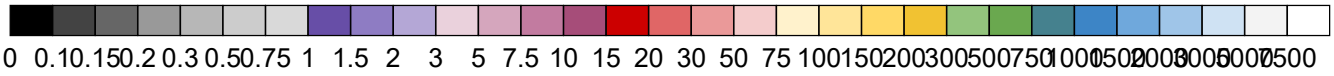
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Beghelli SpA	
2	4E x	Tipska oznaka	: 19450 -- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: INFINITA RTI CT SE LTO L
		Sijalke	: 1 x 19450e1h 1.9 W / 250 lm (0%)
		Emergency	: 250 lm

9 Stopnišče

9.1 Povzetek, Stopnišče

9.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	17850 lm
Skupna moč	140 W
Skupna moč po območju (18.93 m²)	7.40 W/m²

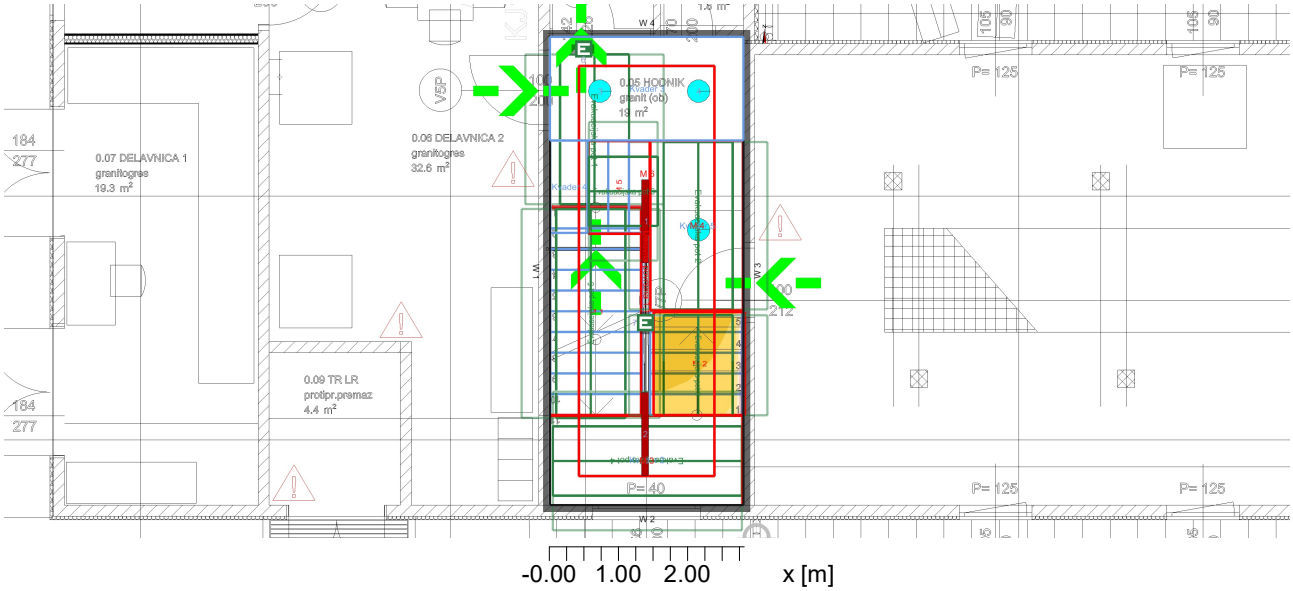
Osvetljenost

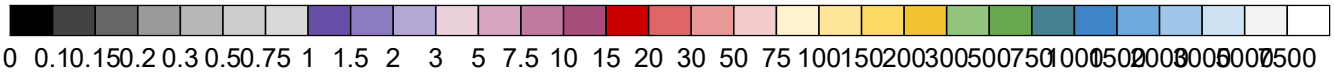
Srednja osvetljenost	$\bar{E}_m$	195 lx
Minimalna osvetljenost	E_{min}	137 lx
Maksimalna osvetljenost	E_{max}	294 lx
Enakomernost U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.42 (0.7)
Enakomernost U_d	E_{min}/E_{max}	1:2.15 (0.47)

Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	2 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm
4	3 x	Tipska oznaka	: R LUM 24.4000.330
		Ime svetilke	: R LUM 24.4000.330
		Sijalke	: 1 x LED 24 W / 2400 lm

9.1 Povzetek, Stopnišče

9.1.2 Pregled rezultatov, Merilna površina 2





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	17850 lm
Skupna moč	140 W
Skupna moč po območju (18.93 m²)	7.40 W/m²

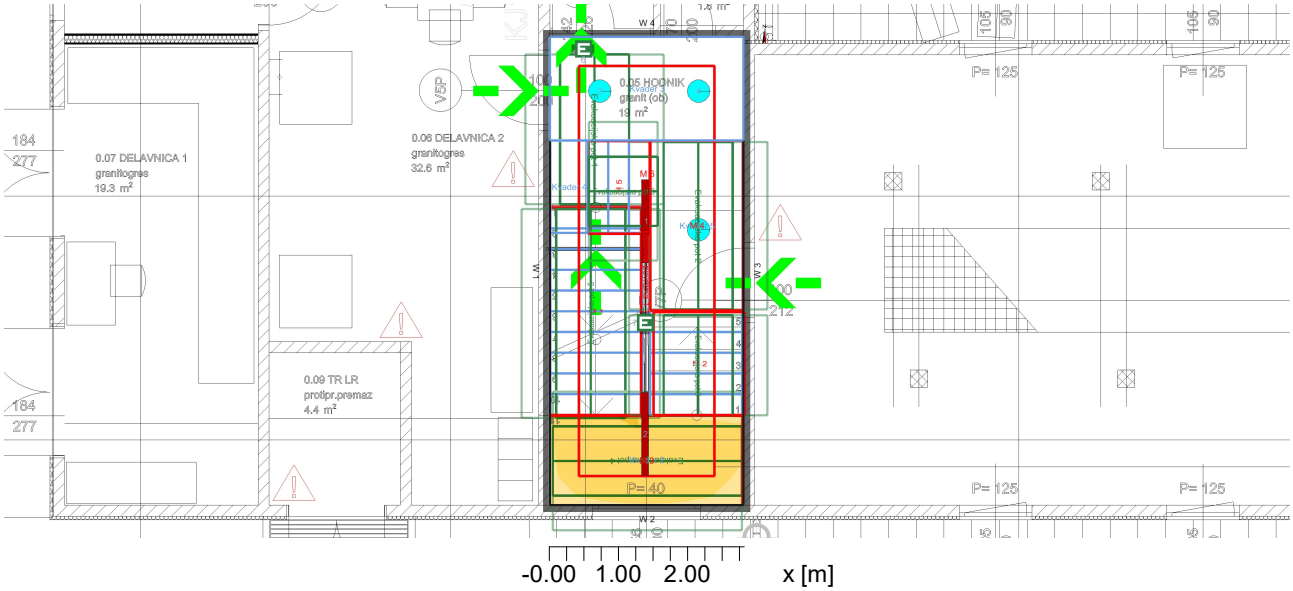
Osvetljenost

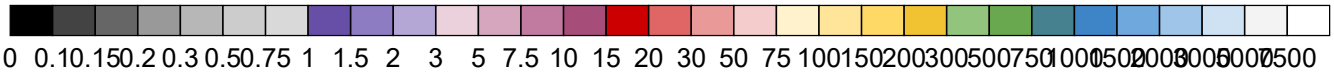
Srednja osvetljenost	$\bar{E}_m$	200 lx
Minimalna osvetljenost	E_{min}	148 lx
Maksimalna osvetljenost	E_{max}	254 lx
Enakomernost U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.35 (0.74)
Enakomernost U_d	E_{min}/E_{max}	1:1.71 (0.58)

Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	2 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm
4	3 x	Tipska oznaka	: R LUM 24.4000.330
		Ime svetilke	: R LUM 24.4000.330
		Sijalke	: 1 x LED 24 W / 2400 lm

9.1 Povzetek, Stopnišče

9.1.3 Pregled rezultatov, Merilna površina 3





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	2.25 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	17850 lm
Skupna moč	140 W
Skupna moč po območju (18.93 m²)	7.40 W/m²

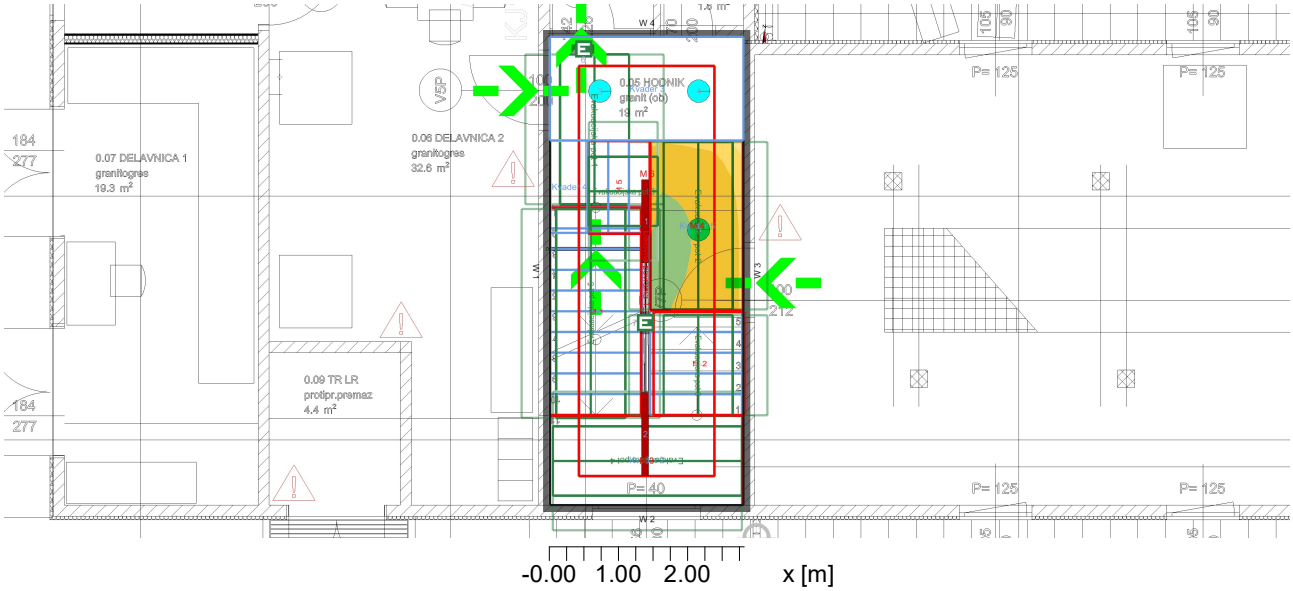
Osvetljenost

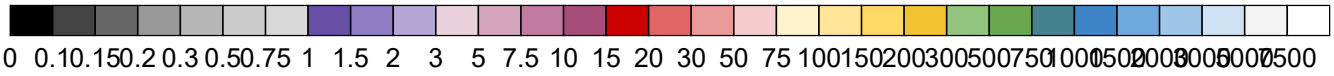
Srednja osvetljenost	$\bar{E}_m$	174 lx
Minimalna osvetljenost	E_{min}	137 lx
Maksimalna osvetljenost	E_{max}	201 lx
Enakomernost U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.27 (0.79)
Enakomernost U_d	E_{min}/E_{max}	1:1.47 (0.68)

Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	2 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm
4	3 x	Tipska oznaka	: R LUM 24.4000.330
		Ime svetilke	: R LUM 24.4000.330
		Sijalke	: 1 x LED 24 W / 2400 lm

9.1 Povzetek, Stopnišče

9.1.4 Pregled rezultatov, Merilna površina 4





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	3.50 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	17850 lm
Skupna moč	140 W
Skupna moč po območju (18.93 m²)	7.40 W/m²

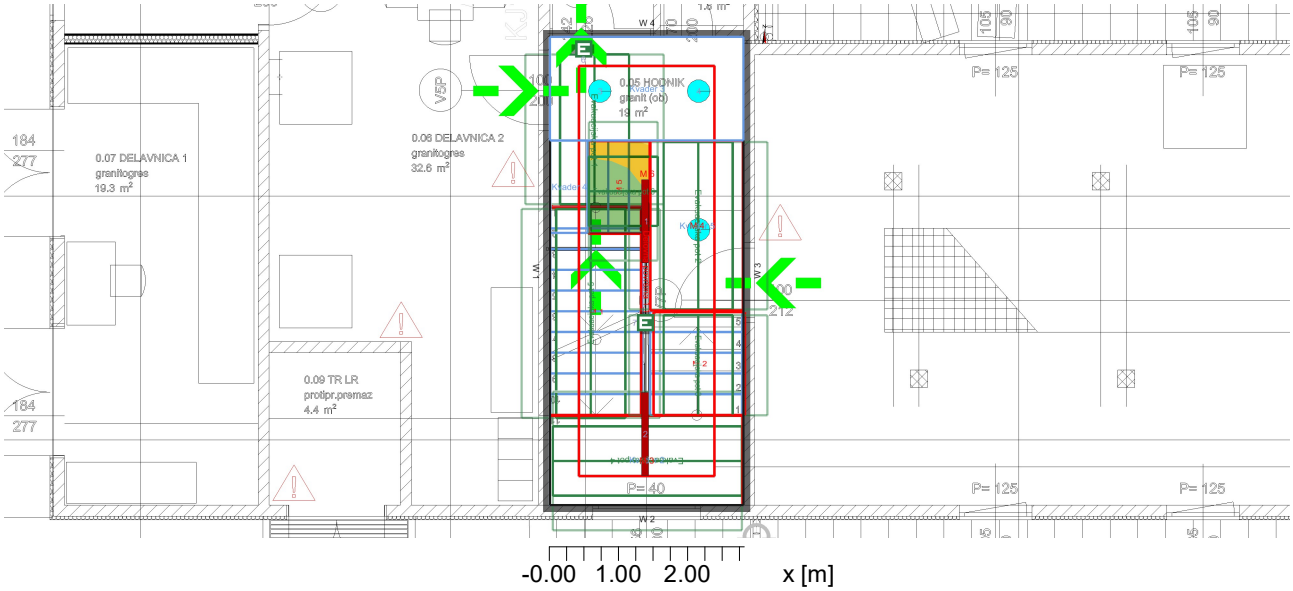
Osvetljenost

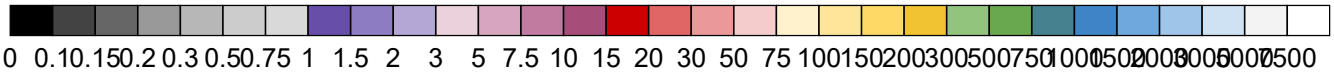
Srednja osvetljenost	$\bar{E}_m$	265 lx
Minimalna osvetljenost	E_{min}	175 lx
Maksimalna osvetljenost	E_{max}	326 lx
Enakomernost U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.51 (0.66)
Enakomernost U_d	E_{min}/E_{max}	1:1.87 (0.54)

Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	2 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm
4	3 x	Tipska oznaka	: R LUM 24.4000.330
		Ime svetilke	: R LUM 24.4000.330
		Sijalke	: 1 x LED 24 W / 2400 lm

9.1 Povzetek, Stopnišče

9.1.5 Pregled rezultatov, Merilna površina 5





Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	17850 lm
Skupna moč	140 W
Skupna moč po območju (18.93 m²)	7.40 W/m²

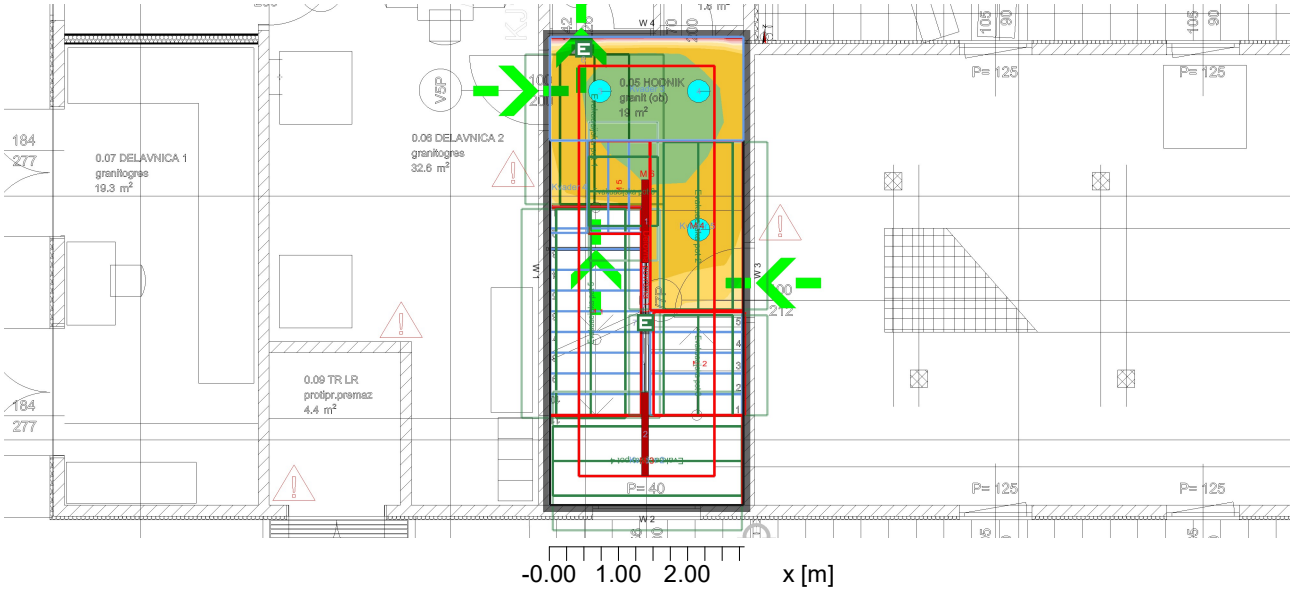
Osvetljenost

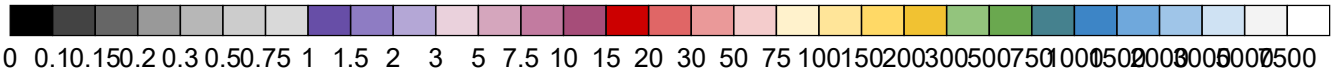
Srednja osvetljenost	$\bar{E}_m$	330 lx
Minimalna osvetljenost	E_{min}	239 lx
Maksimalna osvetljenost	E_{max}	408 lx
Enakomernost U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.38 (0.72)
Enakomernost U_d	E_{min}/E_{max}	1:1.71 (0.58)

Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	2 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm
4	3 x	Tipska oznaka	: R LUM 24.4000.330
		Ime svetilke	: R LUM 24.4000.330
		Sijalke	: 1 x LED 24 W / 2400 lm

9.1 Povzetek, Stopnišče

9.1.6 Pregled rezultatov, Merilna površina 6





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	0.10 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	17850 lm
Skupna moč	140 W
Skupna moč po območju (18.93 m²)	7.40 W/m²

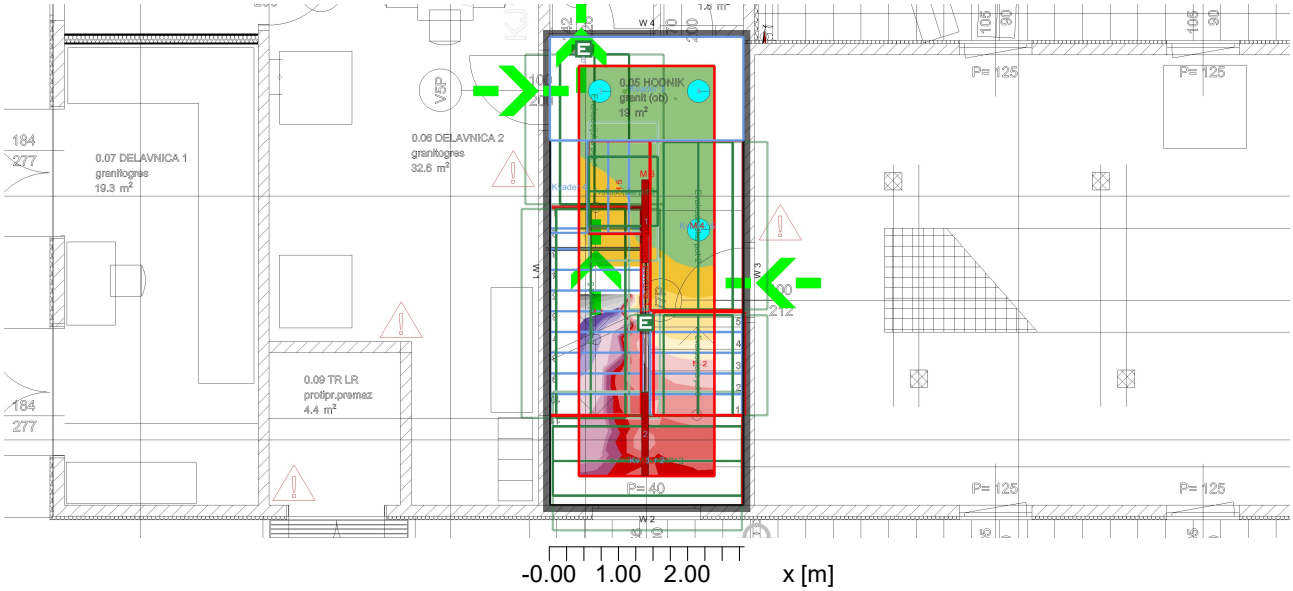
Osvetljenost

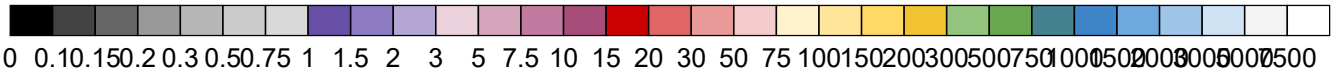
Srednja osvetljenost	$\bar{E}_m$	281 lx
Minimalna osvetljenost	E_{min}	159 lx
Maksimalna osvetljenost	E_{max}	356 lx
Enakomernost U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.77 (0.56)
Enakomernost U_d	E_{min}/E_{max}	1:2.25 (0.45)

Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	2 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm
4	3 x	Tipska oznaka	: R LUM 24.4000.330
		Ime svetilke	: R LUM 24.4000.330
		Sijalke	: 1 x LED 24 W / 2400 lm

9.1 Povzetek, Stopnišče

9.1.7 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	17850.00 lm
Skupna moč	140.0 W
Skupna moč po območju (18.93 m²)	7.40 W/m² (3.36 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	220 lx	107 lx
E_{min}	1 lx	4 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.00	0.04
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.00	
E_z/E_h		0.40
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (0.6H 1.4H)	10.0	

Svetilka:
(R LUM 24.4000.330, R LUM 24.4000.330)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.5 (Strop)	158 lx	0.53
M 1.1 (Stena)	131 lx	---
M 1.2 (Stena)	148 lx	0.06
M 1.3 (Stena)	144 lx	---
M 1.4 (Stena)	100 lx	---

9.1 Povzetek, Stopnišče

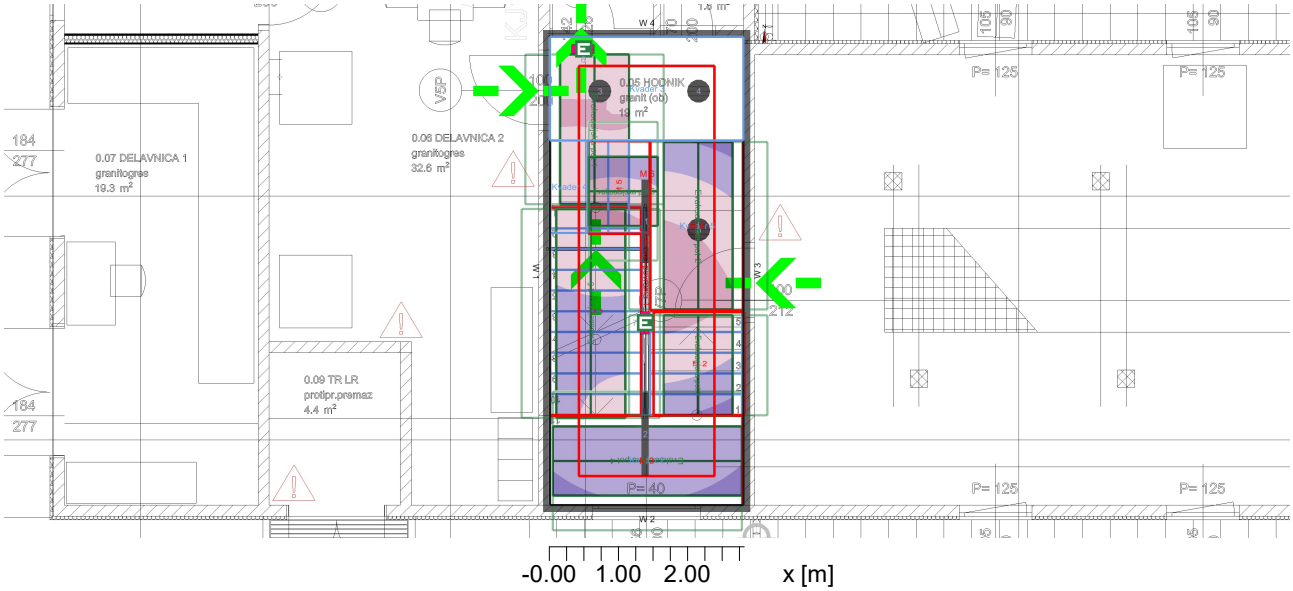
9.1.7 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

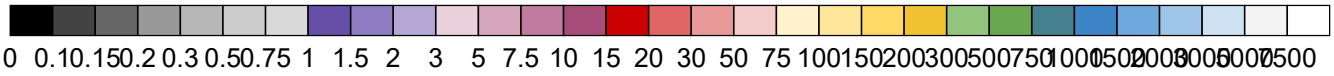
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	2 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm
4	3 x	Tipska oznaka	: R LUM 24.4000.330
		Ime svetilke	: R LUM 24.4000.330
		Sijalke	: 1 x LED 24 W / 2400 lm

9 Stopnišče

9.2 Povzetek, Stopnišče

9.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

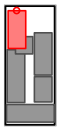
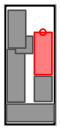
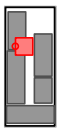




Splošno

Uporabljen računski algoritem	: Direktni delež
Faktor vzdrževanja	: 0.8
Višina (fot. center)	-variable-
Maximum I	: 74 cd

Evakuacijske poti:

Št.	Central axis Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Surface Emin [lx]	Emax [lx]	
Evakuacijska pot 1						
Polje izračuna: 2.16m x 1m (11 x 9 Točke), Višina = 0.00m						
1	2.37 lx	5.42 lx	1: 2.29	2.28 lx	5.44 lx	
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx		
Evakuacijska pot 2						
Polje izračuna: 2.42m x 1m (12 x 9 Točke), Višina = 3.40m						
2	1.95 lx	6.41 lx	1: 3.29	1.69 lx	7.31 lx	
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx		
Evakuacijska pot 6						
Polje izračuna: 1.18m x 1m (5 x 9 Točke), Višina = 4.20m						
3	3.17 lx	3.74 lx	1: 1.18	2.03 lx	6.28 lx	
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx		

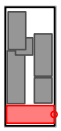
9 Stopnišče

9.2 Povzetek, Stopnišče

9.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

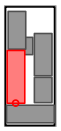
Evakuacijska pot 4
Polje izračuna: 2.73m x 1m (14 x 9 Točke), Višina = 2.20m

4	2.03 lx	2.56 lx	1: 1.26	1.69 lx	3.02 lx
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx	



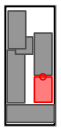
Evakuacijska pot 5
Polje izračuna: 3.59m x 1m (18 x 9 Točke), Višina = 2.24m

5	2.72 lx	4.06 lx	1: 1.49	2.54 lx	4.06 lx
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx	

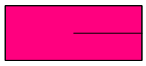


Evakuacijska pot 3
Polje izračuna: 1.75m x 1m (6 x 9 Točke), Višina = 3.40m

6	1.92 lx	5.40 lx	1: 2.81	1.67 lx	6.16 lx
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx	

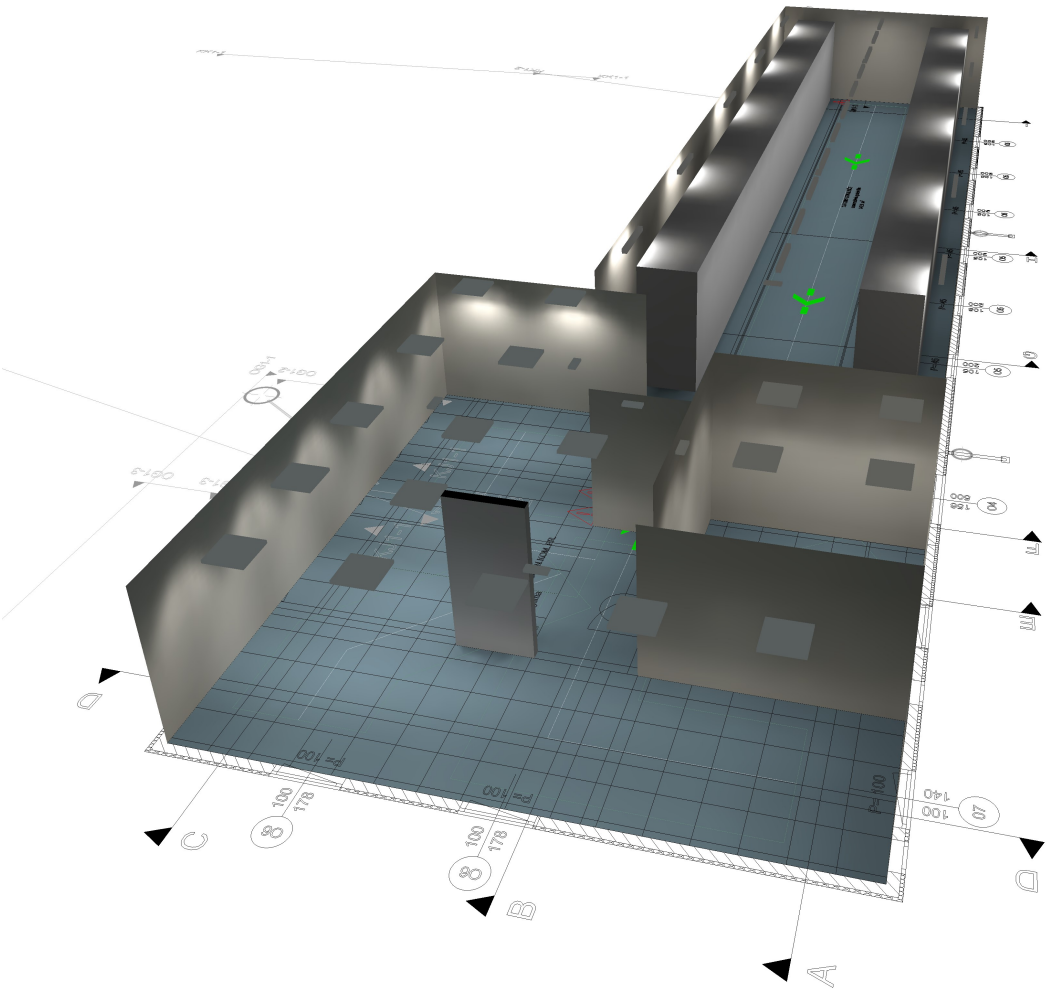


Tip	Št.	Proizvajalec	
		Beghelli SpA	
2	2E x	Tipska oznaka	: 19450 -- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: INFINITA RTI CT SE LTO L
		Sijalke	: 1 x 19450e1h 1.9 W / 250 lm (0%)
		Emergency	: 250 lm



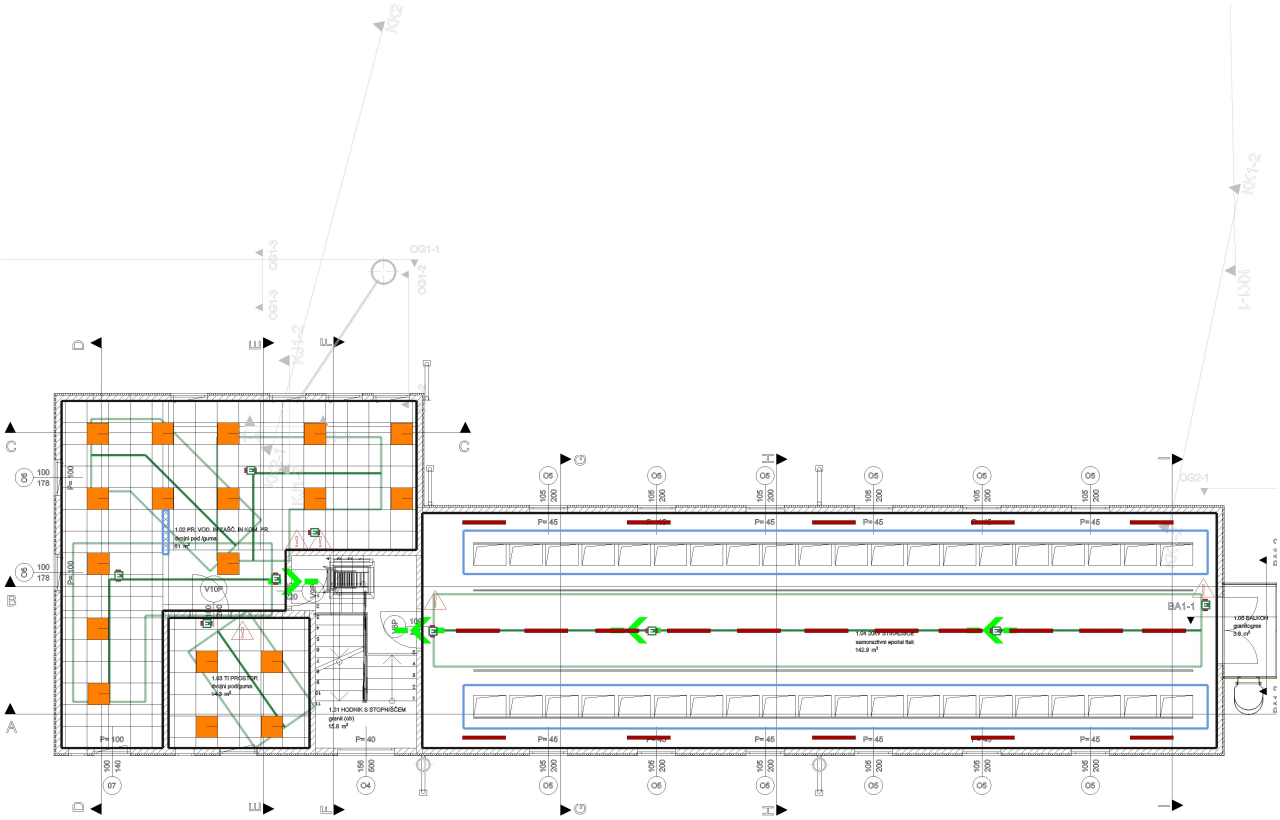
Opis, NADSTROPJE

.1 Nadstropje 3D



Opis, NADSTROPJE

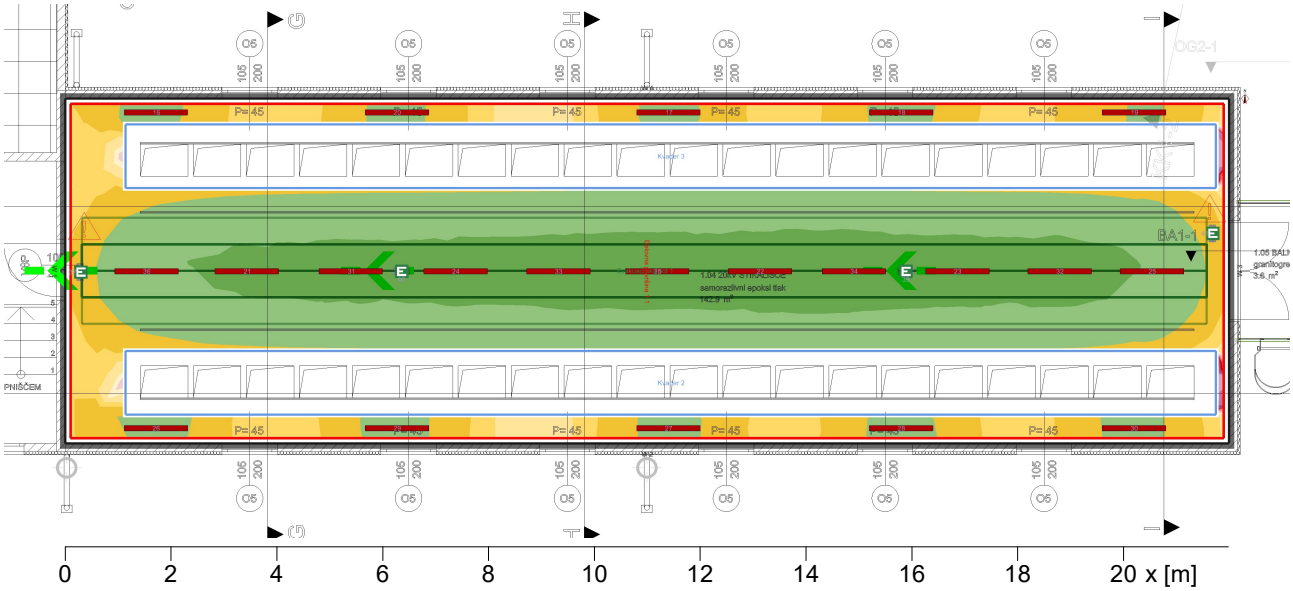
.2 Tloris

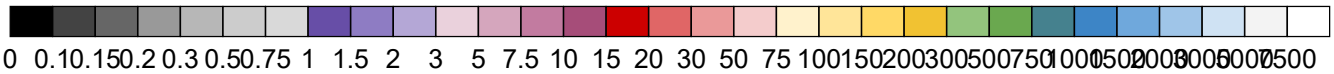


1 20kV STIKALIŠČE

1.1 Povzetek, 20kV STIKALIŠČE

1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	2.95 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	111825.00 lm
Skupna moč	714.0 W
Skupna moč po območju (142.87 m²)	5.00 W/m² (1.30 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	383 lx	178 lx
E_{min}	130 lx	68 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.34	0.38
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.22	
E_z/E_h		0.40
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (3.8H 12.0H)	<=28.5	

Svetilka:
(W LUM G2 34.1200.OP.IP66, W LUM G2 34.1200.OP.IP66)
Hints:
- At least one of the room dimensions has been limited to 12H.

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.5 (Strop)	137 lx	0.25
M 1.1 (Stena)	180 lx	0.60
M 1.2 (Stena)	243 lx	0.13
M 1.3 (Stena)	142 lx	0.11

1 20kV STIKALIŠČE

1.1 Povzetek, 20kV STIKALIŠČE

1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

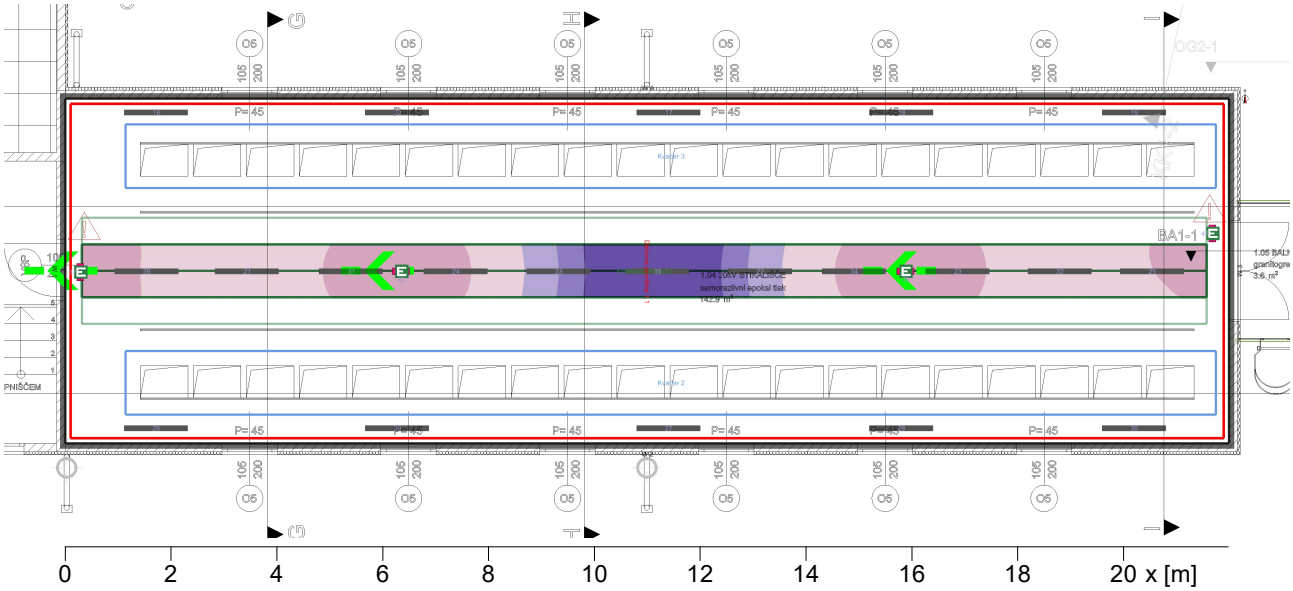
M 1.4 (Stena)	239 lx	0.11

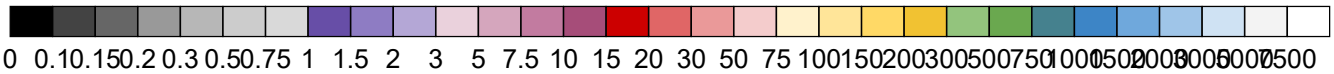
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
3	21 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm

1 20kV STIKALIŠČE

1.2 Povzetek, 20kV STIKALIŠČE

1.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)





Splošno

Uporabljen računski algoritem	: Direktni delež	
Faktor vzdrževanja	: 0.8	
Višina (fot. center)	: 2.93 m	
Maximum I	: 74 cd	<= 900 cd

Evakuacijske poti:

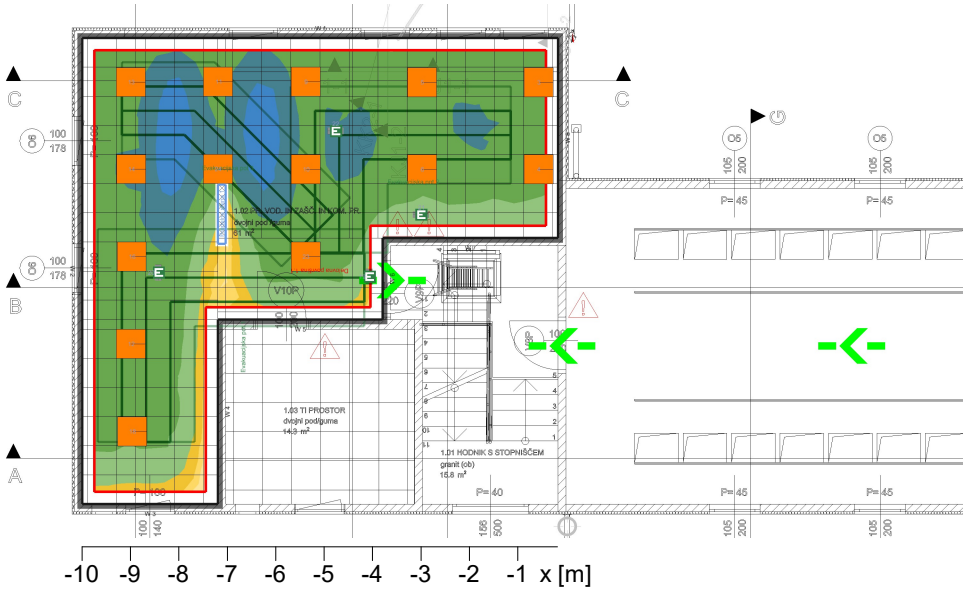
	Central axis			Surface	
Št.	Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Emin [lx]	Emax [lx]
Evakuacijska pot 1					
Polje izračuna: 21.24m x 1m (106 x 9 Točke), Višina = 0.00m					
1	1.06 lx	6.25 lx	1: 5.90	1.05 lx	6.25 lx
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx	

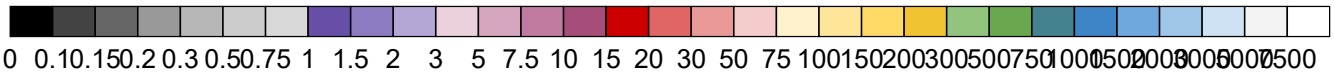
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Beghelli SpA	
2	4E x	Tipska oznaka	: 19450 -- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: INFINITA RTI CT SE LTO L
		Sijalke	: 1 x 19450e1h 1.9 W / 250 lm (0%)
		Emergency	: 250 lm

2 PR. VOD IN ZAŠČ. IN KOM. PR.

2.1 Povzetek, PR. VOD IN ZAŠČ. IN KOM. PR.

2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	2.65 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	51711.79 lm
Skupna moč	536.2 W
Skupna moč po območju (61.51 m²)	8.72 W/m² (1.31 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	666 lx	226 lx
E_{min}	248 lx	118 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.37	0.52
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.23	
E_z/E_h		0.32
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

Hints:
- Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.9 (Strop)	105 lx	0.53
M 1.1 (Stena)	304 lx	0.34
M 1.2 (Stena)	234 lx	0.22
M 1.3 (Stena)	139 lx	0.38
M 1.4 (Stena)	94 lx	0.56
M 1.5 (Stena)	180 lx	0.41

2 PR. VOD IN ZAŠČ. IN KOM. PR.

2.1 Povzetek, PR. VOD IN ZAŠČ. IN KOM. PR.

2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

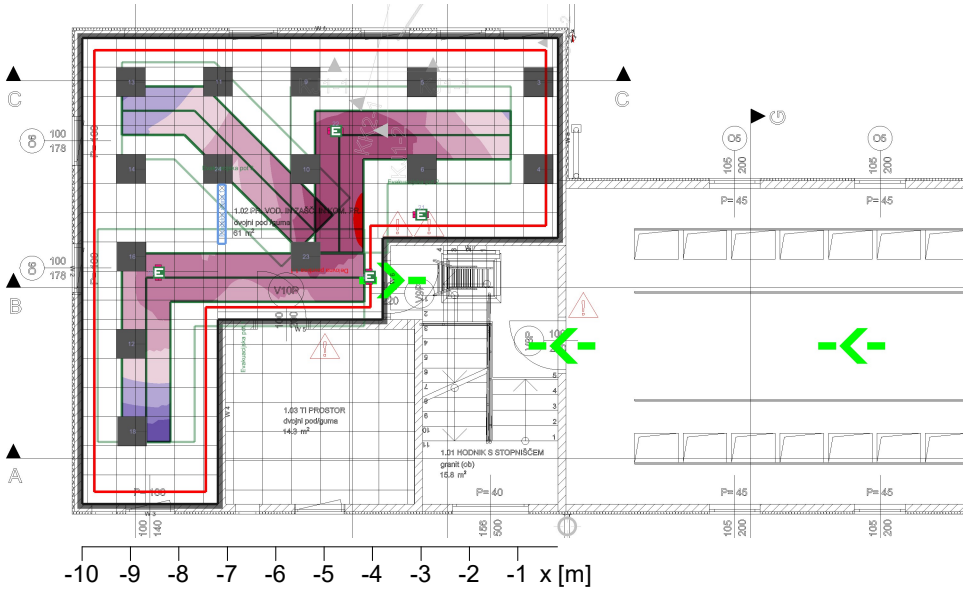
M 1.6 (Stena)	113 lx	0.55
M 1.7 (Stena)	207 lx	0.53
M 1.8 (Stena)	450 lx	0.38

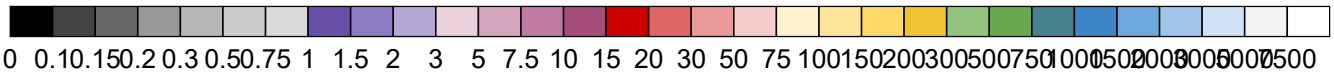
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
1	14 x	Tipska oznaka	: O LUM; QU.40.4080.596.OP
		Ime svetilke	: O LUM; QU.40.4080.596.OP
		Sijalke	: 1 x 0 38.3 W / 3693.7 lm

2 PR. VOD IN ZAŠČ. IN KOM. PR.

2.2 Povzetek, PR. VOD IN ZAŠČ. IN KOM. PR.

2.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)



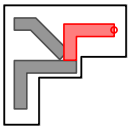
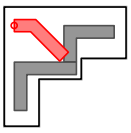


Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	: Direktni delež	
Faktor vzdrževanja	: 0.8	
Višina (fot. center)	: 2.63 m	
Maximum I	: 74 cd	<= 900 cd

Evakuacijske poti:

Št.	Central axis Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Surface Emin [lx]	Emax [lx]	
Evakuacijska pot 1						
Polje izračuna: 7.89m x 1m (40 x 9 Točke), Višina = 0.00m						
1	1.03 lx	10.38 lx	1: 10.08	1.03 lx	14.31 lx	
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx		
Evakuacijska pot 2						
Polje izračuna: 5.96m x 1m (31 x 9 Točke), Višina = 0.00m						
2	3.38 lx	14.00 lx	1: 4.14	2.69 lx	15.52 lx	
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx		
Evakuacijska pot 3						
Polje izračuna: 5.04m x 1m (25 x 9 Točke), Višina = 0.00m						
3	2.16 lx	11.81 lx	1: 5.47	1.78 lx	13.50 lx	
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx		

2 PR. VOD IN ZAŠČ. IN KOM. PR.

2.2 Povzetek, PR. VOD IN ZAŠČ. IN KOM. PR.

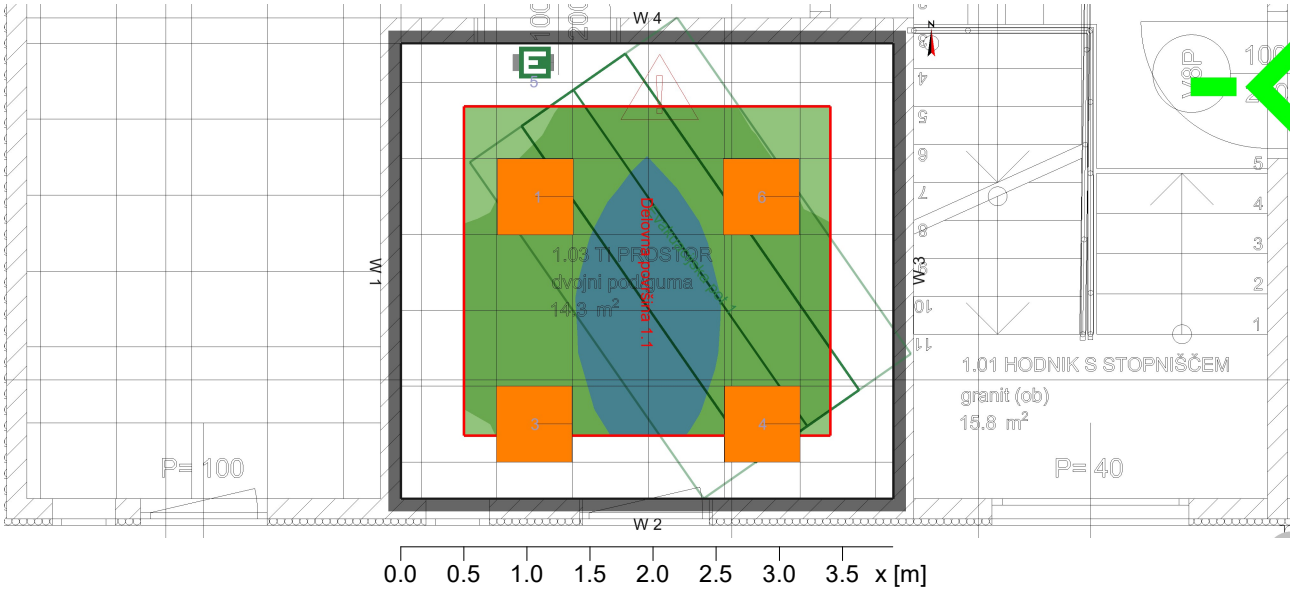
2.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)

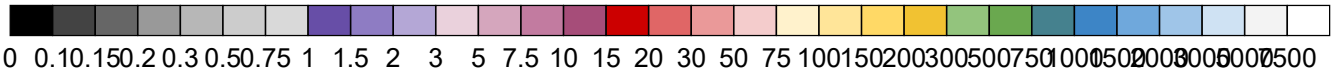
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Beghelli SpA	
2	4E x	Tipska oznaka	: 19450 -- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: INFINITA RTI CT SE LTO L
		Sijalke	: 1 x 19450e1h 1.9 W / 250 lm (0%)
		Emergency	: 250 lm

3 TI PROSTOR

3.1 Povzetek, TI PROSTOR

3.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	3.20 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	14774.80 lm
Skupna moč	153.2 W
Skupna moč po območju (14.04 m²)	10.91 W/m² (1.67 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	652 lx	219 lx
E_{min}	433 lx	161 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.66	0.74
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.46	
E_z/E_h		0.30
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (2.0H 1.8H)	10.0	

Svetilka:
(O LUM; QU.40.4080.596.OP, O LUM; QU.40.4080.596.OP)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.5 (Strop)	110 lx	0.82
M 1.1 (Stena)	249 lx	0.47
M 1.2 (Stena)	382 lx	0.40
M 1.3 (Stena)	252 lx	0.47

3 TI PROSTOR

3.1 Povzetek, TI PROSTOR

3.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

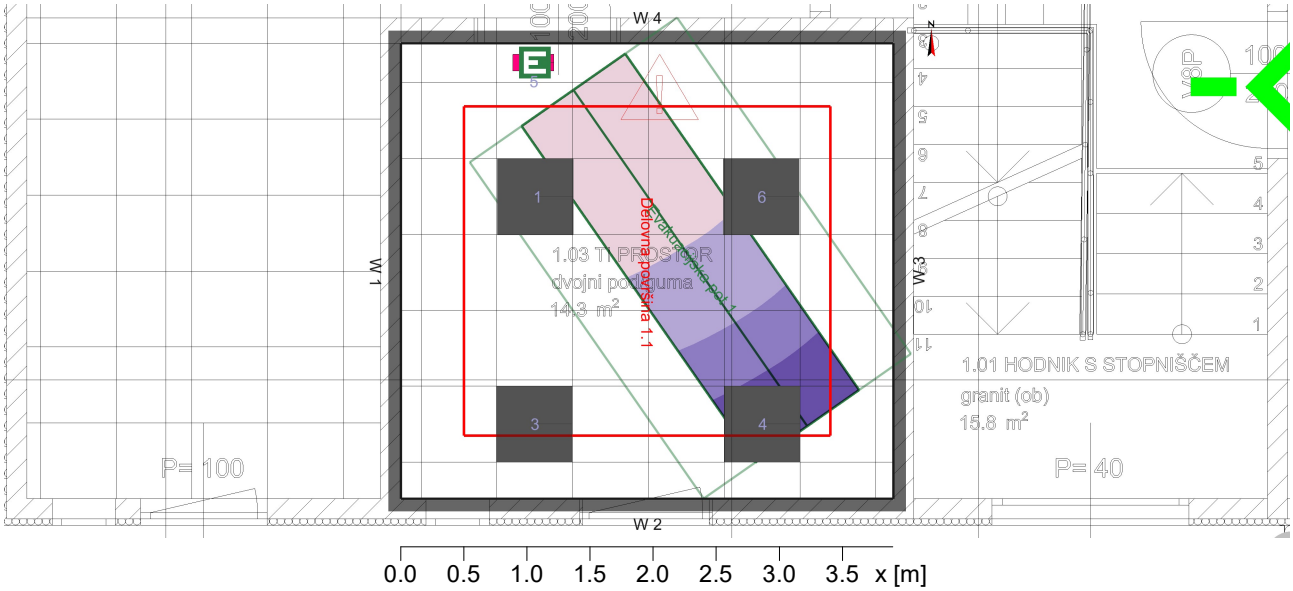
M 1.4 (Stena)	263 lx	0.42

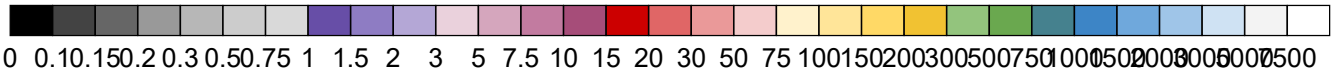
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
1	4 x	Tipska oznaka	: O LUM; QU.40.4080.596.OP
		Ime svetilke	: O LUM; QU.40.4080.596.OP
		Sijalke	: 1 x 0 38.3 W / 3693.7 lm

3 TI PROSTOR

3.2 Povzetek, TI PROSTOR

3.2.1.1 Pregled rezultatov (zasilna razsvetljava)





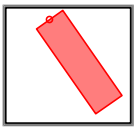
Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	: Direktni delež	
Faktor vzdrževanja	: 0.8	
Višina (fot. center)	: 3.18 m	
Maximum I	: 74 cd	<= 1600 cd

Evakuacijske poti:

Št.	Central axis Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Surface Emin [lx]	Emax [lx]
Evakuacijska pot 1					
Polje izračuna: 3.24m x 1m (16 x 9 Točke), Višina = 0.00m					
1	1.06 lx	4.87 lx	1: 4.59	1.03 lx	4.90 lx
	>= 1 lx		>= 1 : 40	>= 0.5 lx	



Tip	Št.	Proizvajalec		
		Beghelli SpA		
2	1E x	Tipska oznaka	: 19450	-- Emergency Lighting --
		Ime svetilke	: INFINITA RTI CT SE LTO L	
		Sijalke	: 1 x 19450e1h 1.9 W / 250 lm (0%)	
		Emergency	: 250 lm	

RTP Ljutomer

Instalacija : Nadomestna razsvetljava

Številka projekta	:	SIP593.2
Stranka	:	Elektro Maribor, d.d.
Projektiral	:	SIPRO INŽENIRING d.o.o.
Datum	:	20.08.2024

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 poroštva za posledično škodo oz. škodo, ki je bila povzročena uporabniku ali tretji osebi.

1 Podatki o svetilkah

1.1 Lumenia, O LUM; QU.40.4080.596.... (O LUM; QU.40.40...)

1.1.1 Podatkovni list

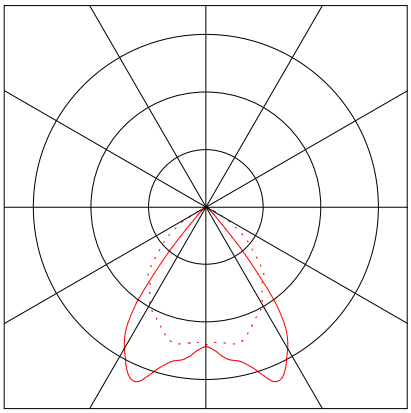
Proizvod: Lumenia

O LUM; QU.40.4080.596.OP **O LUM; QU.40.4080.596.OP**

Podatki o svetilki		
Svetlobni izkoristek svetilke	:	100%
svetilna učinkovitost	:	96.44 lm/W
Razvrščanje	:	A60 □100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes	:	77 98 100 100 100
UGR 4H 8H	:	14.3 / 17.9
Moč	:	38.3 W
Svetlobni tok	:	3693.7 lm

S sijalkami		
Število	:	1
Opis	:	0
Barva	:	3958
Svetlobni tok	:	3693.7 lm
Barvni videz	:	80

Mere : 600 mm x 600 mm x 50 mm



1 Podatki o svetilkah

1.2 Lumenia, W LUM G2 34.1200.OP.IP... (W LUM G2 34.120...)

1.2.1 Podatkovni list

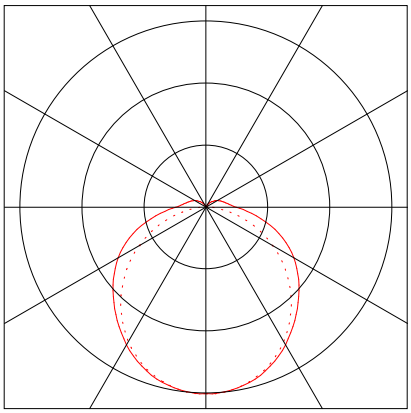
Proizvod: Lumenia

W LUM G2 34.1200.OP.IP66 **W LUM G2 34.1200.OP.IP66**

Podatki o svetilki		
Svetlobni izkoristek svetilke	:	100%
svetilna učinkovitost	:	156.62 lm/W
Razvrščanje	:	A31 □93.2% ↑6.8%
CIE Flux Codes	:	43 74 92 93 100
UGR 4H 8H	:	27.9 / 24.0
Moč	:	34 W
Svetlobni tok	:	5325 lm

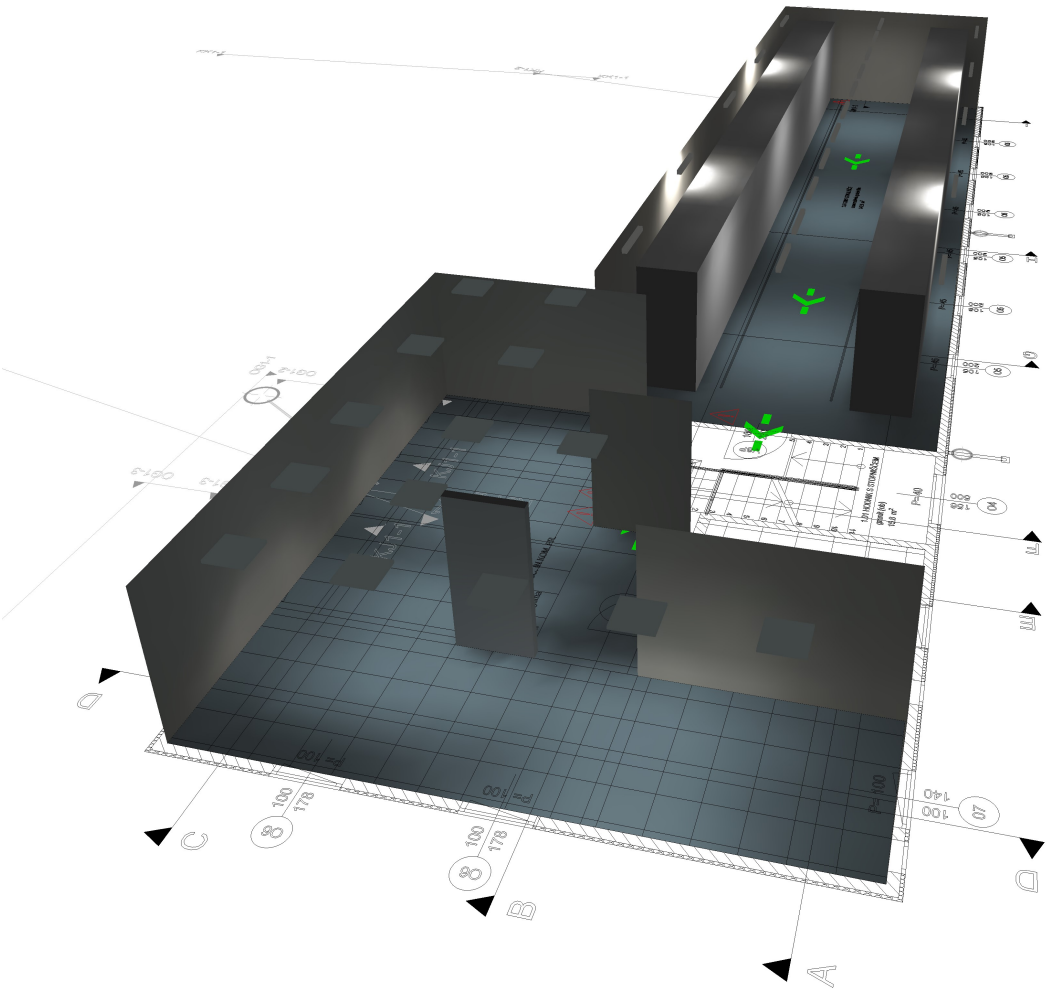
S sijalkami		
Število	:	1
Opis	:	LED
Barva	:	4000
Svetlobni tok	:	5325 lm
Barvni videz	:	80

Mere : 1200 mm x 100 mm x 100 mm



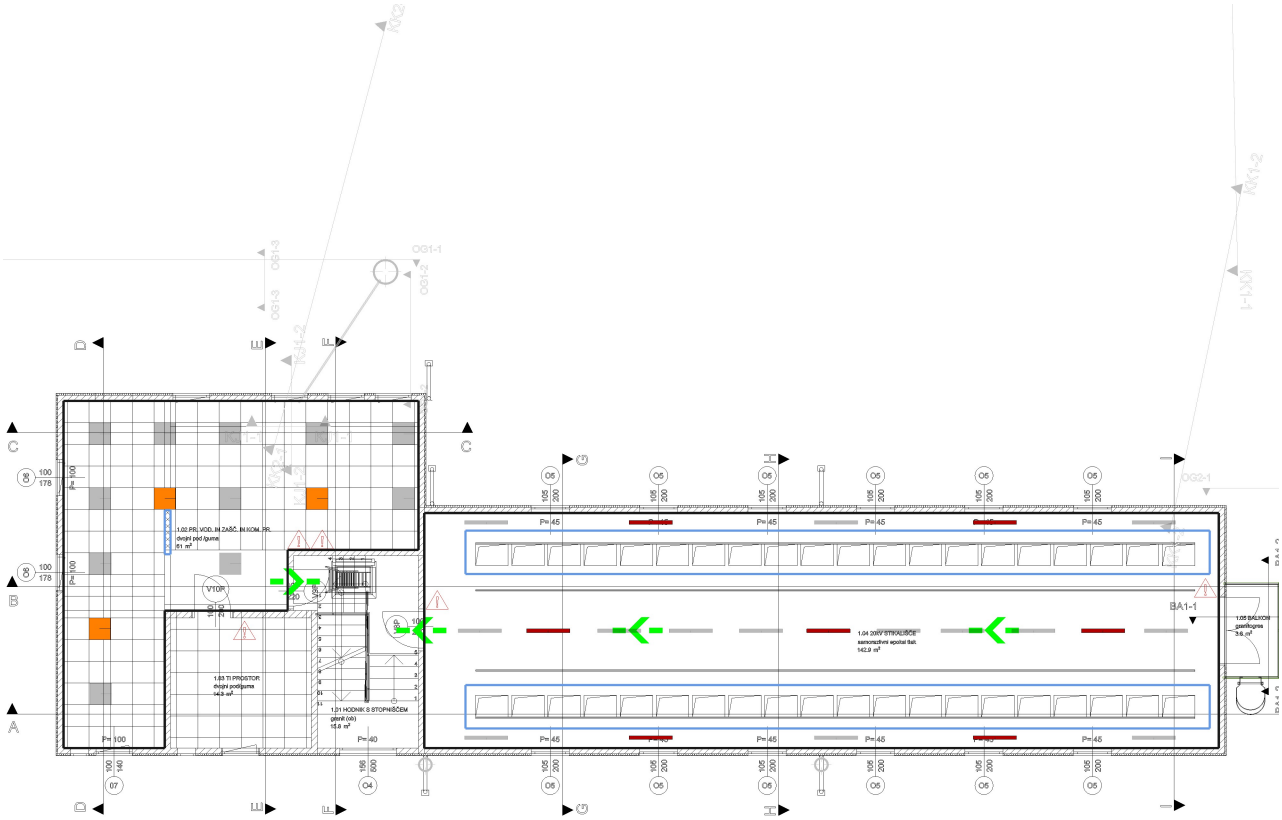
Opis, NADSTROPJE

.1 Nadstropje 3D



Opis, NADSTROPJE

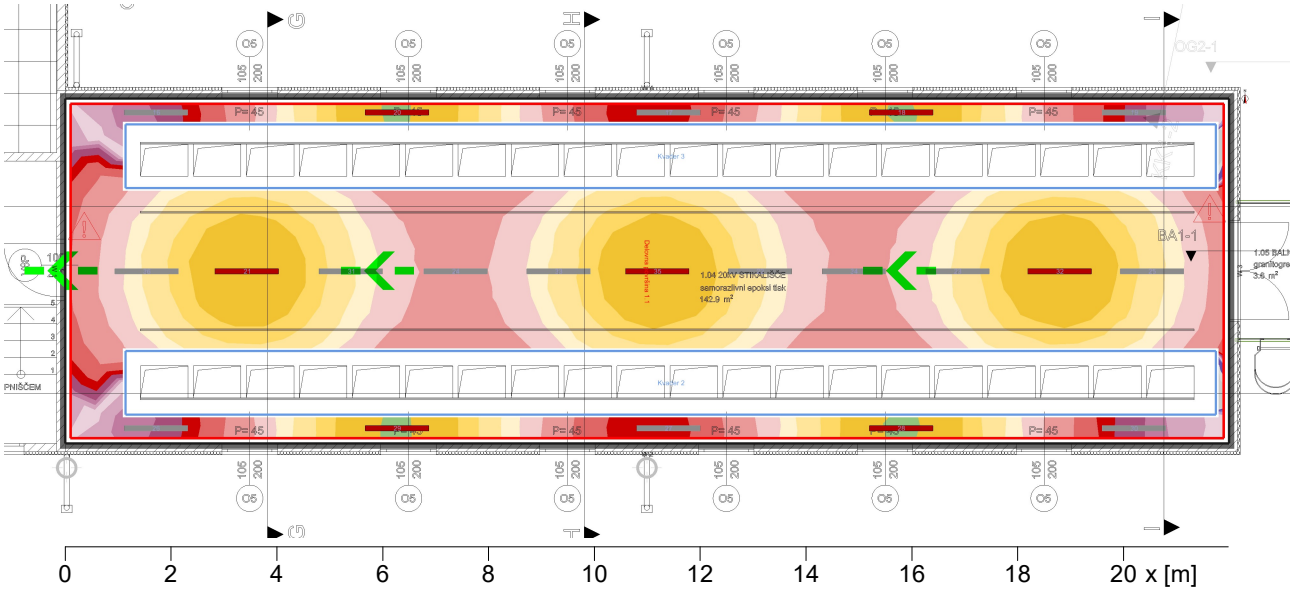
.2 Tloris

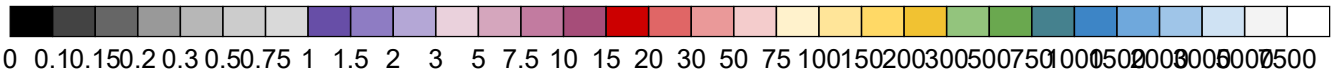


1 20kV STIKALIŠČE

1.1 Povzetek, 20kV STIKALIŠČE

1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	2.95 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	37275.00 lm
Skupna moč	238.0 W
Skupna moč po območju (142.87 m²)	1.67 W/m² (1.54 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	108 lx	49 lx
E_{min}	4 lx	5 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.04	0.11
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.01	
E_z/E_h		0.39
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (3.8H 12.0H)	<=28.5	

Svetilka:
(W LUM G2 34.1200.OP.IP66, W LUM G2 34.1200.OP.IP66)
Hints:
- At least one of the room dimensions has been limited to 12H.

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.5 (Strop)	46.4 lx	0.13
M 1.1 (Stena)	28.1 lx	0.16
M 1.2 (Stena)	97.1 lx	0.03
M 1.3 (Stena)	26 lx	0.02

1 20kV STIKALIŠČE

1.1 Povzetek, 20kV STIKALIŠČE

1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

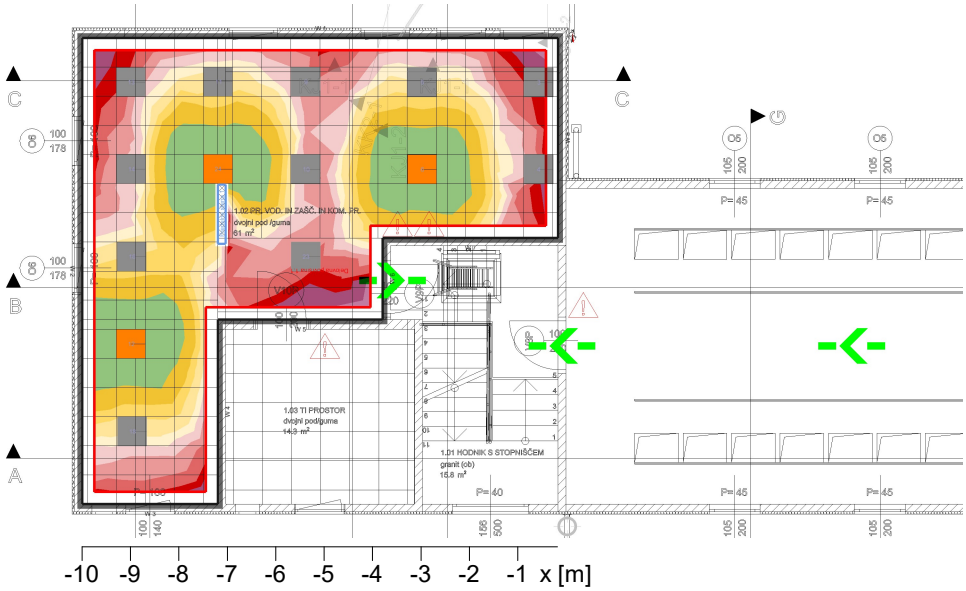
M 1.4 (Stena)	95.9 lx	0.03

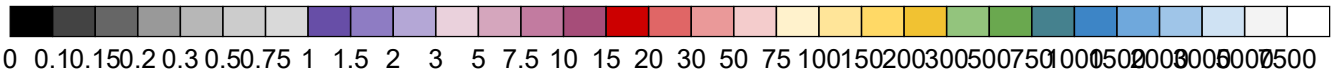
Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
2	7 x	Tipska oznaka	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Ime svetilke	: W LUM G2 34.1200.OP.IP66
		Sijalke	: 1 x LED 34 W / 5325 lm

2 PR. VOD IN ZAŠČ. IN KOM. PR.

2.1 Povzetek, PR. VOD IN ZAŠČ. IN KOM. PR.

2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	2.65 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	11081.10 lm
Skupna moč	114.9 W
Skupna moč po območju (61.51 m²)	1.87 W/m² (1.18 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**	
	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	159 lx	50 lx
E_{min}	14 lx	11 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.09	0.22
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.03	
E_z/E_h		0.29
Pozicija	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

Hints:
- Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

Večje površine	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.9 (Strop)	21.4 lx	0.54
M 1.1 (Stena)	27.7 lx	0.48
M 1.2 (Stena)	53.3 lx	0.21
M 1.3 (Stena)	21.2 lx	0.67
M 1.4 (Stena)	31.5 lx	0.44
M 1.5 (Stena)	14.4 lx	0.80

2 PR. VOD IN ZAŠČ. IN KOM. PR.

2.1 Povzetek, PR. VOD IN ZAŠČ. IN KOM. PR.

2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

M 1.6 (Stena)	13.2 lx	0.79
M 1.7 (Stena)	71.2 lx	0.17
M 1.8 (Stena)	19.7 lx	0.71

Tip	Št.	Proizvajalec	
		Lumenia	
1	3 x	Tipska oznaka	: O LUM; QU.40.4080.596.OP
		Ime svetilke	: O LUM; QU.40.4080.596.OP
		Sijalke	: 1 x 0 38.3 W / 3693.7 lm



7. PONUDBENI PREDRAČUN

© Sipro Inženiring d.o.o., CKŽ135c, 8270 Krško

RTP 110/20 kV Ljutomer - Obnova objekta

DZR - NN el. instalacije

	POPIS OPREME, MATERIALA IN DEL			
I.	**Demontažna dela**		**0,00**	**EUR**
II.	**Razdelilnik**		**0,00**	**EUR**
III.	**Svetilke - splošna in zasilna razsvetljava ter stikala**		**0,00**	**EUR**
IV.	**Mala moč**		**0,00**	**EUR**
V.	**Kabli, police in ostali vodovni material**		**0,00**	**EUR**
VI.	**Univerzalno ožičenje**		**0,00**	**EUR**
VII.	**Požarno javljanje**		**0,00**	**EUR**
VIII.	**Izenačevanje potencialov**		**0,00**	**EUR**
IX.	**Pasivna požarna zaščita**		**0,00**	**EUR**
	POSTAVKE SKUPAJ:		**0,00**	**EUR**
IV.	NEPREDVIDENA DELA Nepredvidena dela, ki se obračunajo po dejanski količini vgrajenega materiala in porabljenem času, po potrditvi nadzornika in vpisom dopolnitev/sprememb v gradbeni dnevnik	% 10,00	0,00	EUR
	SKUPAJ Z NEPREDVIDENIMI DELI:		**0,00**	**EUR**

POPIS OPREME, MATERIALA IN DEL
Gradbena dela - tehnično varovanje

POSTAVKA No	OPIS	ENOTA	OCENJENA KOLIČINA	CENA NA ENOTO (EUR)	SKUPAJ (EUR)
I.	***Demontažna dela***				
1.1	Odklop in demontaža obstoječih NN kabelskih povezav vključno z zaščitnimi PN cevmi in nosilci, ter drugim pripadajočim materialom	ur	60,00		0,00
1.2	Demontaža obstoječih kableskih polic z nosilci	ur	24,00		0,00
1.3	Demontaža obstoječe električne opreme (svetilke, stikala, vtičnice, svetilke itd).	ur	40,00		0,00
1.4	Odklop in demontaža sistema požarnega javljanja (javljalniki, sirene, centrala, kablov, nosilcev, itd).	ur	24,00		0,00
1.5	Odklop in demontaža obstoječih elementov za ozemljitev in izenačitev potencalov, Dejansko stanje preveriti na terenu	ur	40,00		0,00
1.6	Demontaža ostalih elementov električne opreme, ki niso zajeta v popisih.	ur	24,00		0,00
1.7	Odvoz demontiranega materiala (kabli…) na ustrezno deponijo in pridobitev potrdila o ustrezni odstranitvi materiala	kpl	1,00		0,00
				SKUPAJ:	**0,00**

SiPRO INŽENIRING

ELEKTRO MARIBOR

POPIS OPREME, MATERIALA IN DEL
Razdelilnik

POSTAVKA No	OPIS	ENOTA	OCENJENA KOLIČINA	CENA NA ENOTO (EUR)	SKUPAJ (EUR)
	Dobava in montaža				
II.	***Razdelilnik***				
2.1	Demontaža obstoječega podometnega hišnega razdelilnika za glavni razvod napajanja porabnikov v objektu.	kpl	1,00		0,00
2.2	Demontaža obstoječega nadometnega hišnega razdelilnika za zunanjo razsvetljavo	kpl	1,00		0,00
2.3		kpl	1,00		0,00
	Dobava in montaža hišnega razdelilnika +R1 za glavni razvod napajanja porabnikov v objektu. Razdelilnik naj bo prostostoječe izvedbe dimenzij ŠxVxG: 800 x 2000 x 400 mm, s podstavkom 100 mm, enojnimi vrati ter stopnjo mehanske zaščite IP31, barve RAL 7035, z dovodom in odvodom kablov od zgoraj ter vgrajeno naslednjo opremo:				
	- svetilka z vtičnico in končnim stikalom	kpl	1,00		
	- glavno dvopoložajno (1-0) bremensko stikalo, 125 A, 3p, montaža na vrata razdelilnika	kos	1,00		
	- prenapetostna zaščita tip 3, trifazni odvodnik, Uc=275V AC, In=3kA	kos	1,00		
	- varovalčni ločilnik z vgrajenimi varovalkami, do 63A, izklopilna zmogljivost 50kA, 3p (npr. TYTAN II D0 3p)	kos	7,00		
	- svetlobni rele s sondo, 2xCO, 230VAC, 5A, 50Hz (npr. SELTRON IRC01S1F)	kos	1,00		
	- inštalacijski kontaktor, 2 polni, 230V 20A	kos	21,00		
	- Miniaturni rele s 4 preklopnimi kontakti, kontakti 10A/250V AC, tuljava 12V DC	kos	1,00		
	- Krmilno stikalo, enopolno, L-0-D, 60°, fi 22mm, IP66, kpl s stikalnimi elementi 2xNO, kpl napisna ploščica	kos	1,00		
	- stikalo, enopolno, 0-1, kpl s stikalnimi elementi, kpl napisna ploščica, namestitev na vrata razdelilnika	kos	16,00		
	- kombinirano zaščitno stikalo FID, C16A, A, 0,03A, 1p	kos	1,00		
	- inštalacijski odklopnik z indikacijo stanja C16A, 3p, 10 kA	kos	5,00		
	- inštalacijski odklopnik z indikacijo stanja C16A, 1p, 10 kA	kos	38,00		
	- inštalacijski odklopnik z indikacijo stanja C10A, 1p, 10 kA	kos	23,00		
	- inštalacijski odklopnik z indikacijo stanja B6A, 1p, 10 kA	kos	2,00		
	- N, PE letev	kpl	1,00		
	- vrstne sponke za vodnike do 2,5 mm2 (rumeno-zelene, modre, bež)	kpl	1,00		
	- vrstne sponke za vodnike do 4 mm2 (rumeno-zelene, modre, bež)	kpl	1,00		
	- vrstne sponke za vodnike do 16 mm2 (rumeno-zelene, modre, bež)	kpl	1,00		
	- kabelske uvodnice	kpl	1,00		
	- drobni in vezni, kabelski kanali, material, itd.	kpl	1,00		
				SKUPAJ:	**0,00**

POPIS OPREME, MATERIALA IN DEL
Svetilke - splošna in zasilna razsvetljava

POSTAVKA No	OPIS	ENOTA	OCENJENA KOLIČINA	CENA NA ENOTO (EUR)	SKUPAJ (EUR)
	Dobava in montaža				
III.	***Svetilke - splošna in zasilna razsvetljava ter stikala***				
3.3 **E1**	Svetilka, (npr. LUMENIA O LUM QUADRO LED ali enakovredno), interna varovalka, (raster svetilke 596x596), **vgradnja v spuščen strop** Tehnične karakteristike: - Montaža: **spuščen strop** - Material ohišja: jeklena pločevina - Svetlobni tok svetilke: do 4000 lm - Priključna moč: 40 W - svetilna učinkovitost: do 100 lm/W - Podobna barvna temperatura: 4000 K - Indeks barvnega videza (CRI): ≥80 - UGR: ≤ 19 - Barvno odstopanje (začetni MacAdam): ≤3 - Povprečna doba vzdrževanja: >50.000h L80 B10 - LED driver s konstantnim izhodom, Tridonic ali enakovredno - IP20 - Garancija: 5 let	kos	18		0,00
3.4 **E2**	Svetilka, (npr. Lumenia W LUM GEN 2 (W LUM 2) ali enakovredno), 1174x102mm, interna varovalka Tehnične karakteristike: - Optika: PMMA opalni difuzor - Material ohišja: GRM - Svetlobni tok svetilke: do 5300 lm - Priključna moč: 34 W - svetilna učinkovitost: do 156 lm/W - Podobna barvna temperatura: 4000 K - Indeks barvnega videza (CRI): ≥80 - fotobiološko tveganje: RG0 - Povprečna doba vzdrževanja: >50.000h L80 B10 - LED driver s konstantnim izhodom, Tridonic ali enakovredno - napajanje 230V 50 Hz - IP66 - Garancija: 5 let	kos	45		0,00
3.5 **E3**	Svetilka, (npr. LUMENIA R LUM LED, 330 mm, ali enakovredno) Tehnične karakteristike: - Montaža: nadometna - Material ohišja: polikarbonat - Svetlobni tok svetilke: do 3096 lm - Priključna moč: 24 W - svetilna učinkovitost: 129lm/W - Podobna barvna temperatura: 4000 K - Indeks barvnega videza (CRI): >80 - IP54 - Garancija: 5 let	kos	6		0,00
3.6 **E4**	Svetilka, zunanja, (npr. Ediito DRUM, 330 mm, ali enakovredna) Tehnične karakteristike: - Montaža: nadometna - Optika: PMMa difuzor - Barva ohišja: siva-antracid (RAL 7021) - Svetlobni tok svetilke: 1200 lm - Priključna moč: 20 W - svetilna učinkovitost: 60 lm/W - Podobna barvna temperatura: 4000 K - Indeks barvnega videza (CRI): >80 - fotobiološko tveganje: RG0 - Povprečna doba vzdrževanja: >50.000h L80 B10 - LED driver s konstantnim izhodom, Tridonic - napajanje 230V 50Hz	kos	1		0,00

POPIS OPREME, MATERIALA IN DEL
Svetilke - splošna in zasilna razsvetljava

POSTAVKA No	OPIS	ENOTA	OCENJENA KOLIČINA	CENA NA ENOTO (EUR)	SKUPAJ (EUR)
	- IP66 - Garancija: 5 let				
3.7 **E5**	Varnostna svetilka, (npr. BEGHELLI INFINITA RTI, IP65, tip 19450), (1h avtonomija), "selftest" funkcija Tehnične karakteristike: - Montaža: vgradna v strop armstrong 600x600/vgradna v gips strop/lesen strop, nadometno - Material ohišja: polikarbonat - Svetlobni tok svetilke: do 250 lm - Priključna moč: 1,9 W - Avtonomija: 1h - Indeks barvnega videza (CRI): ≥80 - avtonomija 1h, selftest funkcija - Podobna barvna temperatura: 4000 K - Povprečna doba vzdrževanja: >50.000h L65 B10 - IP65 - Garancija: 10 let	kos	24		0,00
3.8 **E7**	Varnostna svetilka, (npr. BEGHELLI, ACCIAIO LED - IP 66 RTI SE AT), (1h avtonomija), "selftest" funkcija, **alternativa DIN Notlicht** Tehnične karakteristike: - Montaža: nadometno na fasado ali železno konstrukcijo - Material ohišja: s poliesterskim prahom obarvana jeklena pločevina - Svetlobni tok svetilke: do 2100 lm - Priključna moč: 17 W - svetilna učinkovitost: do 111 lm/W - Podobna barvna temperatura: 4000 K - Indeks barvnega videza (CRI): ≥80 - avtonomija 1h, selftest funkcija - Povprečna doba vzdrževanja: >50.000h L65 B10 - IP66 - Garancija: 10 let	kos	1		0,00
3.9 **E8**	Dobava in montaža tipskega jeklenega droga za ulično svetilko na zunanjem stikališču ob ograji, višine 6,0 m, debelina cinka je minimalno 100 µm, vključno s statičnim izračunom in atestno dokumentacijo. Z vsem pritrdilnim in pomožnim materialom. Vključno z dobavo in montažo LED svetilke (npr. Lumenia S LUM GEN 3 ali enakovredna), s karakteristikami: - Montaža: zunaj na jekleni drog višine 6 m - Optika: primerna za osvetlitev širšega pasu okoli ograje - Svetlobni tok svetilke: 6600 lm - Priključna moč: 50 W - Podobna barvna temperatura: 4000 K - Indeks barvnega videza (CRI): >70 - IP66 - IK10 - Življenska doba (L90B10): >100.000 ur - Garancija: 5 let	kpl	4		0,00
3.10 **E9**	Dobava in montaža cestne svetilke. Z vsem pritrdilnim in pomožnim materialom (npr. Lumenia S LUM GEN 3 ali enakovredna), s karakteristikami: - Montaža: zunaj na portalu na višini 6 m - Optika: primerna za osvetlitev platoja stikališča - Svetlobni tok svetilke: 6600 lm - Priključna moč: 50 W - Podobna barvna temperatura: 4000 K - Indeks barvnega videza (CRI): >70 - IP66 - IK10 - Življenska doba (L90B10): >100.000 ur - Garancija: 5 let	kpl	10		0,00

POPIS OPREME, MATERIALA IN DEL
Svetilke - splošna in zasilna razsvetljava

POSTAVKA No	OPIS	ENOTA	OCENJENA KOLIČINA	CENA NA ENOTO (EUR)	SKUPAJ (EUR)
3.11 **E10**	Dobava in montaža svetilke za osvetljevanje zunanjega stikališča. Z vsem pritrdilnim in pomožnim materialom, (npr. Lumenia F LUM MINI GEN 2 ali enakovredna), s karakteristikami: - Montaža: zunaj na fasadi objekta - Optika: primerna za osvetlitev platoja stikališča - Svetlobni tok svetilke: 21.750 lm - Priključna moč: 150 W - Podobna barvna temperatura: 4000 K - Indeks barvnega videza (CRI): >70 - IP66 - IK08 - Življenska doba (L80B10): >50.000 ur - Garancija: 5 let	kos	2		0,00
	Stikala				
3.12 **S1**	Dobava in montaža nadometnega stikala (npr. TEM), 10A, navadno, IP44	kos	9		0,00
3.13 **S2**	Dobava in montaža nadometnega stikala (npr. TEM), 10A, serijsko, IP44	kos	2		0,00
3.14 **S3**	Dobava in montaža nadometnega stikala (npr. TEM), 10A, izmenično, IP44	kos	1		0,00
3.15 **S4**	Senzor prisotnosti in gibanja (npr. STEINEL)	kos	5		0,00
3.16	Stikalni tablo za vklop razsvetljave, sestavljen iz 3x stikalo enopolno, 0-1, kpl s stikalnimi elementi, kpl napisna ploščica	kos	1		0,00
	Tehnična dokumentacija in ostali stroški				
3.17	Pregled sistema s strani pooblaščene institucije in izdaja potrila	kpl	1		0,00
3.18	Meritve osvetljenosti objekta (notanje in zunanje)	kpl	1		0,00
3.19	Nadzor na montažo in sodelovanje pri preizkusih	kpl	1		0,00
3.20	Ostali stroški (embalaža, transport, nakladanje in razkladanje, zavarovanje, garancije, ...)	kpl	1		0,00
				SKUPAJ:	**0,00**

POPIS OPREME, MATERIALA IN DEL
Mala moč

POSTAVKA No	OPIS	ENOTA	OCENJENA KOLIČINA	CENA NA ENOTO (EUR)	SKUPAJ (EUR)
IV.	***Mala moč***				
	Dobava in montaža opreme za malo moč z vsem pritrdilnim materialom kompletno z izvedbo in priklopom vseh priključkov:				
4.1 V1	Enofazna n/o vtičnica 230V, 16A, (npr. TEM)	kos	17		0,00
4.2 V2	Enofazna dvojna vtičnica za vgradnjo v parapetni kanal, 230V, 16A, (npr. ELBA)	kos	3		0,00
4.3 V3	Trifazna n/o vtičnica 380-415V, 16A, (npr. GEWISS)	kos	2		0,00
4.4 VG	Tipsko trifazno vtično gnezdo z glavnim stikalom, vtičnico 32A ,400/230V, 50 Hz (3L,N,PE), vticnico 16A ,400/230V ,50 Hz (3L,N,PE)2x vticnico 16A, 230V ,50 Hz (L,N,PE) IP44, ter zaščitnimi avtomati in FI stikalom	kos	3		0,00
4.5	Parapetni kanal (npr. ELBA), 170/72, dvoprekatni v naslednji sestavi:				
	• osnova kanala	m	3		0,00
	• pregrade	m	3		0,00
	• končni element	kos	2		0,00
	• pokrov kanala	m	3		0,00
4.6	Fiksni priključek - izpust, tokovne zmogljivosti 16 A , 230 V AC za priklop razlicnih naprav, elektricni radiatorji, split sistemi itd.	kos	19		0,00
4.7	Elektricne razvodne doze	kos	30		0,00
	Tehnična dokumentacija in ostali stroški				
4.8	Pregled sistema s strani pooblaščene osebe in izdaja potrdila za zahtevne objekte	kpl	1		0,00
4.9	Tehnična dokumentacija, DZO	kpl	1		0,00
4.10	Meritve vseh NN električnih inštalacij v skladu z veljavnimi predpisi za preverjanje NN električnih inštalacij v zgradbah za celoten objekt (zaščita pred električnim udarom, zaščita pred delovanjem strele) • merjenje impedance okvarne zanke • merjenje izolacijske upornosti • merjenje izenačitev potencialov z izdelavo grafičnih načrtov merilnih točk • merjenje ozemljitvene upornosti z izdelavo grafičnih načrtov merilnih točk • meritve in pregled strelovodne naprave z izdelavo grafičnih načrtov merilnih točk • funkcionalni preizkus • merjenje neprekinjenosti zaščitnega vodnika	kpl	1		0,00
4.11	Nadzor na montažo in sodelovanje pri preizkusih	kpl	1		0,00
4.12	Ostali stroški (embalaža, transport, nakladanje in razkladanje, zavarovanje, garancije, ...)	kpl	1		0,00
				SKUPAJ:	**0,00**

POPIS OPREME, MATERIALA IN DEL
Kabli, police in ostali vodovni material

POSTAVKA No	OPIS	ENOTA	OCENJENA KOLIČINA	CENA NA ENOTO (EUR)	SKUPAJ (EUR)
V.	***Kabli, police in ostali vodovni material***				
	Dobava in polaganje kabla nad ometom v PN cevi, delno po kabelski polici, delno v parapetnem kanalu in delno v instalacijskem kanalu, komplet s kabelskimi čevlji				
5.1	Dobava in montaža PK polic iz perforirane vroče pocinkane pločevine s pokrovom komplet z obešalnim priborom, komplet z nosilci in spojnimi komadi. OPOMBA: pred nameščanjem kabelskih polic na stene obstoječega objekta potrebno preveriti statiiko konstrukcije				
	• Vroče pocinkana perforirana kabelska polica PK50/60, s priborom za nameščanje (konzole, vijaki, vezice, trakovi..), kpl s pokrovom	m	30		0,00
	• Vroče pocinkana perforirana kabelska polica PK200/100, s priborom za nameščanje (konzole, vijaki, vezice, trakovi..), kpl s pokrovom	m	30		0,00
	• Vroče pocinkana perforirana kabelska polica PK400/100, s priborom za nameščanje (konzole, vijaki, vezice, trakovi..), kpl s pokrovom	m	180		0,00
	• Vroče pocinkana perforirana kabelska lestev LK500/60, s priborom za nameščanje (konzole, vijaki, vezice, trakovi..), kpl s pokrovom	m	10		0,00
5.2	Pomožne nosilne konstrukcije razsvetljave in kabelskega razvoda - hladno cinkano, ki jih ni možno izdelati s tipskimi elementi (Hilti profili, navojne palice, obdelano profilno železo, itd.);	kg	100		0,00
5.3	Trde izolacijske cevi PN 13,5-23 s priborom za sestavo in montažo	m	500		0,00
5.4	Instalacijska pregibna izolacijska cev fi 16-48	m	300		0,00
5.5	Dobava in polaganje kabla, položenega na police in v cevi, vključno z označevalnimi ploščicami, razvodnicami ter drobnim in spojnim materialom:				
	• NYY-J 4x50mm2	m	40		0,00
	• NYY-J 5x16mm2	m	200		0,00
	• NYY-J 5x2,5mm2	m	170		0,00
	• NYY-J 3x2,5mm2	m	1800		0,00
	• NYY-J 3x1,5mm2	m	1500		0,00
	• NYY-J 10x1,5mm2	m	30		0,00
5.6	Dobava in polaganje kabla za zunanjo razsvetljavo, položenega v kabelsko kanalizacijo, na police v cevi, vključno z označevalnimi ploščicami, razvodnicami ter drobnim in spojnim materialom:				
	• NYY-J 3x4mm2	m	680		0,00
5.7	Zaključevanje UTP kabla, pri dozi in na patch panelu v komunikacijskih omarah	kos	4		0,00
5.8	Povezovalni kabel UTP, zakljucen z RJ-45, dolžine cca. 1,5m	kos	2		0,00
	Tehnična dokumentacija in ostali stroški				
5.8	Pregled sistema s strani pooblaščene osebe in izdaja potrdila za zahtevne objekte	kpl	1		0,00
5.9	Tehnična dokumentacija, DZO	kpl	1		0,00
5.10	Nadzor na montažo in sodelovanje pri preizkusih	kpl	1		0,00
5.11	Ostali stroški (embalaža, transport, nakladanje in razkladanje, zavarovanje, garancije, ...)	kpl	1		0,00
				SKUPAJ:	**0,00**

POPIS OPREME, MATERIALA IN DEL
Univerzalno ožičenje

POSTAVKA No	OPIS	ENOTA	OCENJENA KOLIČINA	CENA NA ENOTO (EUR)	SKUPAJ (EUR)
VI.	***Univerzalno ožičenje***				
	Dobava in montaža opreme za univerzalno ožicenje z vsem pritrdilnim materialom, kompletno z izvedbo in priklopom vseh priključkov:				
	Opombe: ***- Celoten sistem univerzalnega kabliranja oziroma vsi sestavni deli morajo ustrezati standardu SIST EN 50173 KATEGORIJA 6A FTP, vse opticne povezave (kabli in spojni material) OS2 in OM3.*** ***- Detajlno specifikacijo ter tip vgrajene opreme je potrebno določi v dogovoru med ustreznimi investitorjevimi službami in dobaviteljem opreme*** ***- Izvajalec univerzalnega kabliranja je dolžan dostaviti rezultate meritev, opravljenih z ustreznim instrumentom, potrjenim s strani proizvajalca pasivne opreme. Rezultati morajo biti (tudi) v originalnem formatu instrumenta.*** ***- V popisu ni zajeta aktivna mrežna oprema.***				
6.1	Dobava in polaganje kabla, položenega na police in v cevi, vključno z označevalnimi ploščicami, rezvodnicami ter drobnim in spojnim materialom : • S/FTP R&M, cat. 6A, 4x2x23AWG, LSZH izolacija	m	150		0,00
6.2	Dobava in montaža dvojne komunikacijske vticnice z dvema konektorjema RJ45,CAT.6A, komplet z vsemi potrebnimi komponentami za montažo	kos	1		0,00
6.3	Dobava in montaža dvojne komunikacijske vticnice za vgradnjo v parapetni kanal z dvema konektorjema RJ45,CAT.6A, komplet z vsemi potrebnimi komponentami za montažo	kos	2		0,00
6.4	Priključitev kablov na Patch panelih informacijskih vozlišc in komunikacijskih	kos	1		0,00
6.5	Dobava in montaža inštalacijskih cevi prereza 13,5 mm, komplet z montažnim priborom	m	110		0,00
	Tehnična dokumentacija in ostali stroški				
6.6	Meritve ožičenja (linka) v skladu s standardi SIST EN 50173 in spuščanje v pogon	kpl	1		0,00
6.7	Tehnična dokumentacija, DZO	kpl	1		0,00
6.8	Nadzor na montažo in sodelovanje pri preizkusih	kpl	1		0,00
6.9	Ostali stroški (embalaža, transport, nakladanje in razkladanje, zavarovanje, garancije, ...)	kpl	1		0,00
				SKUPAJ:	**0,00**

POPIS OPREME, MATERIALA IN DEL
Izenačevanje potencialov

POSTAVKA No	OPIS	ENOTA	OCENJENA KOLIČINA	CENA NA ENOTO (EUR)	SKUPAJ (EUR)
VII.	***Požarno javljanje***				
	Dobava in montaža opreme za elektricne naprave in napeljave za avtomatsko javljanje požara z vsem pritrdilnim materialom, kompletno z izvedbo in priklopom vseh priključkov: ***Sistem avtomatskega javljanja požara mora biti kompatibilen z obstoječim sistemo na objektu proizvajalca Zarja Elektronika.***				
7.1	Analogna adresna naprava; v skladu z EN 54 2 in 4; z eno zanko, kapaciteta 126 adresnih elementov za javljanje požara, plina in SOS signalizacije; kpl z napajalnikom 2A, UPMO upravljalni modul in CPMO centralno procesni modul. Možno dodajanje en LIMO-Ap adresni modul, do treh LIMO-Ko konvencionalni moduli ali VIMO vhodno- izhodni moduli, mrežni modul, TCP/IP ali RS232 in modema. Možna vezava v mrežo do 16 central in/ali oddaljenih prikazovalnikov (kot npr NJP-400A ZARJA ELEKTRONIKA oziroma enake ali boljše kvalitete)	kos	1		0,00
7.2	AKU baterija 12V 12Ah	kos	1		0,00
7.3	Adresni optični javljalnik (kot npr. OPT SOTERIA Adresni opticni javljalnik Apollo)	kos	33		0,00
7.4	Podnožje za adresne javljalnike (kot npr SOTERIA Apollo)	kos	33		0,00
7.5	TP-60 tesnilo za podnožja javljalnikov Tesnilo za podnožja javljalnikov	kos	33		0,00
7.6	Adresni ročni javljalnik (kot npr Apollo Soteria), komplet z dozami	kos	8		0,00
7.7	Adresna notranja sirena, montirana v podnožju javljalnika (kot npr tip: SQMA)	kos	4		0,00
7.8	Adresna zunanja sirena, montirana na zunanjo steno objekta	kos	1		0,00
7.9	Adresni trokanalni vhodno / izhodni vmesnik, z 24V DC napajanjem (kot npr Zarja, AV-622) za prenos napake, alarma	kos	2		0,00
7.10	Označevalna ploščica OPTIČNI JAVLJALNIK	kos	33		0,00
7.11	Označevalna ploščica ROČNI JAVLJALNIK	kos	8		0,00
7.12	Označevalna ploščica SIRENA125 x 125	kos	5		0,00
7.13	Vgradnja centralne naprave, vstavljanje, adresiranje in oznacevanje adresnih javljalnikov, vmesnikov in ostalih elementov, vstavljanje javljalnikov na zmontirana in zvezana podnožja, priklop in preizkus sitema, izdaja internega zapisnika o spuščanju sistema v pogon, prevozni stroški	kpl	1		0,00
7.14	Montaža in vezava podnožij javljalnikov in ostalih elementov požarnega sistema	kpl	1		0,00
7.15	Drobni pritrdilni in vezni material	kpl	1		0,00
7.16	Dobava in polaganje kabla, položenega na police in v cevi, vključno z označevalnimi ploščicami, razvodnicami ter drobnim in spojnim materialom: • JE -H(ST)H E30 1x2x0,8mm	m	300		0,00
7.17	Ognjevarne cevi iz umetne snovi DN11 do DN16, komplet z veznim in pritrdilnim priborom	m	300		0,00
	Tehnična dokumentacija in ostali stroški				
7.18	Izdelava programa za požarni sistem	kpl	1		0,00
7.19	Pregled sistema s strani pooblaščene institucije in izdaja potrila	kpl	1		0,00
7.20	Šolanje narocnikovega osebja	kpl	1		0,00
7.21	Izdelava potrebne tovarniške dokumentacije, navodil za obratovanje ter izdaja certifikata.	kpl	1		0,00
7.22	Nadzor nad montažo in sodelovanje pri pregledu sistema in preizkusih	kpl	1		0,00
7.23	Ostali stroški (embalaža, transport, nakladanje in razkladanje, zavarovanje, garancije, ...)	kpl	1		0,00
				SKUPAJ:	**0,00**

POPIS OPREME, MATERIALA IN DEL
Izenačevanje potencialov

POSTAVKA No	OPIS	ENOTA	OCENJENA KOLIČINA	CENA NA ENOTO (EUR)	SKUPAJ (EUR)
VIII.	*Izenačevanje potencialov*				
	Ozemljitev v objektu ostane nespremenjena, dopolni se z povezavami nanovo vgrajene opreme. Obstoječa ozemljitev se mora preverit z meritvami in po potrebi sanirati !!!!				
8.1	Zamenjava obstoječih in izvedba novih ozemljitvenih galvanskih povezav z žico H07V-K, Rumeno/zelena, predpostavljne dolžina L=250 mm, vključno z vsem spojnim materialom (kabel čevelj, spojke, vijaki...). Ozemljiti je potrebno vse kovinske dele zunaj in znotraj objekta, vključno z nosilci klim, žaluzije, mreže zračnikov, pokrovi, nosilci, itd. Dejanska dolžina posamezne ozemljitvene povezave se prilaogodi potrebam na objektu.				
	• 1x16mm2	kos	100		0,00
	• 1x6mm2	kos	30		0,00
8.2	Ozemljitven trak Rf 30x3,5 mm vključno s pritrditvenim materialom	m	350		0,00
8.3	Križna spojka za spajanje dveh ozemljil Rf 30x3,5 mm	kos	50		0,00
8.4	Križna spojka za spajanje tračnega ozemljila Rf 30x3,5 mm in Cu vodnika 16 mm2	kos	50		0,00
8.5	Spoj na stebriček kovinske ograje, kpl z ustrezno Rf spojko, Hermi ali enakovredno	kos	10		0,00
8.6	Spoj na panel kovinske ograje, kpl z ustrezno Rf spojko, Hermi ali enakovredno	kos	20		0,00
8.7	Spoj na drsna vrata, kpl z ustrezno Rf spojko, Hermi ali enakovredno	kos	1		0,00
8.8	Izvedba ozemljitev LTŽ jaškov s pokorovi, z izdelavo in montažo ozemljitvene zbiralnice iz tračnega ozemljila Rf 30x3,5 mm, 4-imi vijačnimi priključki M6 ter spojko za priključitev ozemljitvene Rf žice 8-10 mm2. V postavko naj bo vključeno tudi: - Cu pokositrana pletenica 16 mm2 L=300mm - 2 kos - drobni material (Rf vijaki, matice, podložke) - 1 kpl - izdelava notranjih navojev na litoželezni okvir in pokrov - 4 kos	kos	15		0,00
8.9	Doza za izenačitve potenciala 145mmx190mmx75mm z zbiralko za izenačitve potencialov 16x16mm2, HERMI H/RIP+H ZIP B ali enakovredno	kos	3		0,00
	Tehnična dokumentacija in ostali stroški				
8.10	Pregled sistema s strani pooblaščene osebe in izdaja potrdila za zahtevne objekte	kpl	1		0,00
8.11	Tehnična dokumentacija, DZO	kpl	1		0,00
8.13	Nadzor na montažo in sodelovanje pri preizkusih	kpl	1		0,00
8.14	Ostali stroški (embalaža, transport, nakladanje in razkladanje, zavarovanje, garancije, ...)	kpl	1		0,00
				SKUPAJ:	**0,00**

POPIS OPREME, MATERIALA IN DEL
Pasivna požarna zaščita

POSTAVKA No	OPIS	ENOTA	OCENJENA KOLIČINA	CENA NA ENOTO (EUR)	SKUPAJ (EUR)
IX.	***Pasivna požarna zaščita***				
9.1	Dobava, dostava in vgradnja: odpiranje in ponovno zapiranje obstoječih požarnih prebojev za prehod kablov/polic iz enega v drug požarni sektor s požarno odpornostjo EI60. Požarno tesnjenje je potrebno izvesti z ustreznimi materiali (kamena volna, akrilni kit, vlagoodporni intumescentni požarni premaz,...) in v skladu z navodili proizvajalca. Dimenzije preboja: 650x300 mm	kpl	6		0,00
9.2	Dobava, dostava in vgradnja: zapiranje manjših požarnih prebojev s požarno odpornosjo EI60 za prehod kablov med požarnimi sektorji. Požarno tesnjenje odprtin je potrebno izvesti v skladu z navodili proizvajalca. Dimenzije preboja: Φ 50 mm	kpl	5		0,00
9.3	Dobava, priprava in namestitev identifikacijskih tablic prebojev z oznakami	kos	11		0,00
	Tehnična dokumentacija in ostali stroški				
9.4	Poročilo o izvedbi požarnega tesnjenja prebojev	kpl	1		0,00
				SKUPAJ:	**0,00**