

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3-NAČRT ELEKTROTEHNIKE

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTE PALČKI
kratak opis gradnje	Načrt prikazuje ukrepa in rešitve glede električnih inštalacij pri ENERGETSKI SANACIJI VRTCA JELKA, ENOTE PALČKI.

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije (IZP, DGD, PZI, PID)	PZI
številka projekta	90-05/2020
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE
številka načrta	90-05/2020
datum izdelave	APRIL 2020

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	JAKOB LOVŠIN udie
identifikacijska številka	IZS 1391-E
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	BIRO LOVŠIN d.o.o.
naslov	Ob grabnu 26, 1217 VODICE
vodja projekta	Aleksander Saša Bleiwes, univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	ZAPS A-1486
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Jakob LOVŠIN
podpis odgovorne osebe projektanta	

3.1 TEHNIČNO POROČILO

NAČRT ELEKTROTEHNIKE IN TELEKOMUNIKACIJ

KAZALO

1.1	SPLOŠNO	3
1.2	OBSTOJEČE STANJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ V OBJEKTU	4
1.3	PREDLOG SANACIJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ	6
1.4	NAPAJANJE OBJEKTA	8
1.5	REZERVNI VIR NAPAJANJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	8
1.6	EL. RAZDELILCI V OBJEKTU.....	8
1.7	RAZSVETLJAVA OBJEKTA.....	9
1.8	INŠTALACIJE ZA MOČ	11
1.9	ELEKTRIČNE INSTALACIJE ZA STROJNE INSTALACIJE	12
1.10	ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE	12
1.11	TELEKOMUNIKACIJE	16
1.12	NADZORNI SISTEM.....	20
	RISBE	24

1.1 SPLOŠNO

Predmetna dokumentacija se nanaša na električne instalacije za:

ENERGETSKO SANACIJO IN CELOVITO PRENOVO VRTCA JELKA, ENOTE PALČKI,
Lavričeva ulica 5a, 1000 Ljubljana
za fazo **PZI** (Projekt za izvedbo).

Dokumentacija je narejena na podlagi naslednjih projektnih osnov:

- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr),
- študije požarne varnosti
- Tehnična smernica – Učinkovita raba energije TSG-01-004:2010
- Tehnična smernica - Zaščita pred delovanjem strele TSG-N-003:2013
- Tehnična smernica – Nizkonapetostne električne inštalacije TSG-N-002:2013
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/2010);
- Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije;
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS št. 31/2004, 10/2005, 83/2005, 14/2007),
- Tehnična smernica TSG-1-001:2009 Požarna varnost v stavbah,
- Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (EMC), (Ur. list RS št. 132/06),
- Pravilnik o električni opremi, ki je namenjena za uporabo znotraj določenih napetostnih mej (Ur. list RS št. 27/2004, 17/2011- ZTZPUS-1);
- Pravilnik o spremembi Pravilnika o električni opremi, ki je namenjena za uporabo znotraj določenih napetostnih mej (Ur. list RS št. 71/2011);
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. list RS št. 81/2007, 109/2007, 62/2010),
- Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS št. 70/96),
- standardi:
 - SIST HD 60364-1: 2008 - 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.

Ter upoštevane zahteve oz. projektne naloge investitorja.

Investitor je:

MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

1.2 OBSTOJEČE STANJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ V OBJEKTU

DOVOD – el. napajanje:

Dovod do objekta je speljan do kabelsko merilne omarice, ki se nahaja na fasadi objekta. Števec el. energije je montiran v omarici.



Slika 1: KRO na fasadi objekta



Slika 2: Glavni el. razdelilec na hodniku pritličja

Glavni el. razdelilec, ki je montiran pri stopnišču v pritličju. El. razdelilec ima montiranih več odceпов za potrebe napajanja posameznih el. porabnikov oz. pod-razdelilcev po posameznih etažah.

El. razdelilci po etažah:

El. razdelilci po etažah imajo vgrajene ustrezne inštalacijske odklopnike, ki so v dobrem stanju. Največja pomanjkljivost pod-razdelilcev je da so prostorsko precej zasedeni in **ne omogočajo širitve**.

Razvodi kablov:

Razvodi kablov od posameznih razdelilcev pa do končnih potrošnikov so izvedeni podometno.

Vtičnice in priključki:



Slika 3: V igralnicah ni vtičnic oz. jih je premalo – uporabljeni so podaljški kar je nesprejemljivo!

Razsvetljava:

a.) Splošna razsvetljava

Obstoječa razsvetljava po igralnicah in hodniku Vrtca Palčki je izvedena pretežno s svetilkami z vgrajenimi fluorescenčnimi sijalkami jakosti 2x36W.

Svetila so starejša od 15 let in imajo vgrajene navadne dušilke.

Po hodnikih so montirane svetilke, ki so tam še od začetka (starost več kot 30 let). Svetilke niso v nobenem primeru ustrezne in jih je potrebno nujno zamenjati. Prav tako svetilke ne ustrezajo tehničnim pogojem za vgradnjo v vrtcih (neposredno viden svetlobni vir, ki ob eksploziji lahko poškoduje prisotne).

a.) Varnostna oz. zasilna razsvetljava

Vrtec ima izvedeno varnostno razsvetljavo, ki pa ni popolna kar pomeni, da ni v skladu s sodobnimi rešitvami za primer evakuacije.

Igralnice nimajo izvedene varnostne razsvetljave, prav tako obstoječi hidranti, gasilniki in ročni javljalniki požara niso ustrezno osvetljeni = 5 lx.

Podatkovni razvod in telefonija:

Vrtec ima vgrajeno glavno komunikacijsko vozlišče, ki se nahaja v prostoru ravnatelja. Igralnice niso opremljene s podatkovnim razvodom, je pa izvedeno brezžično omrežje za potrebe brezžičnega interneta.

Obstoječa komunikacijska omarica je polno zasedena in ne omogoča nadaljnjih širitev sistema.

Požarno javljanje:

Objekt ima izvedeno požarno javljanje s požarno centralo tipa Bosch DS7400, ki pa ne omogoča priklopa dodatnih vmesnikov in detektorjev plina. Prav tako požarno javljanje ni izvedeno na podstrehi, ki predstavlja največji problem s stališča požarne varnosti.

Strelovodna zaščita:

Vrtec ima izvedeno strelovodno napeljavo, ki pa ne ustreza smernici za zaščito pred strelo. Glavni problem predstavljajo lovilni vodi, ki fizično niso izvedeni. Lovilne vode predstavlja celotna pločevinasta streha kar ne ustreza pravilniku o zaščiti pred delovanjem strele (ni ustreznega certifikata za pločevinasto streho).

Prenapetostna zaščita:

Prenapetostna zaščita je izvedena zgolj v kuhinjskem el. razdelilcu kar ni ustrezno in bi morala biti izvedena tudi v vseh podrazdelilcih. Prenapetosti v objektu lahko poškodujejo ljudi oz. uničijo opremo.

1.3 PREDLOG SANACIJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

RAZSVETLJAVA:

Med vsemi sistemi svetil LED-tehnologija trenutno najbolj napreduje. Proizvajalci svetil prinašajo na trge korenite spremembe. Zaradi prednosti so LED-tehnologije zasnovane in vstavljene v vse prostore, ki jih razsvetljujemo.

Zaradi zelo dolge življenjske dobe LED-svetila skoraj ne potrebujejo vzdrževanja in jih je le redko treba zamenjati. Kakovostna ohišja ostajajo celotno življenjsko dobo enaka, po potrebah in željah z najsodobnejšo različico pa je treba zamenjati le LED-modul. Nekatere svetilke lahko prinesejo 64-odstotni prihranek pri električni energiji in štirikratni prihranek pri vzdrževanju zaradi daljše življenjske dobe modula.

Cilji:

Cilj izvedenega ukrepa – **predlog sanacije razsvetljave** je varčevanje z električno energijo in s tem zmanjšanje stroškov ter dvig kvalitete osvetljenosti posameznih prostorov.

Energetsko stanje pred izvedbo ukrepa:

- Priključna moč: **8,2 kW**
- Srednja osvetljenost: 250-280 lx,
- Življenjska doba svetlobnih virov: 4.000 – 6.000 ur,
- Regulacija svetlobnih virov: – **ni mogoča**,

Energetsko stanje po izvedbi ukrepa:

- Priključna moč **3,6 kW (prihranek 56 %)**,
- Srednja osvetljenost **350 - 400lx (povišana za 50-60 %)**,
- Življenjska doba svetlobnih virov **50.000 ur (8-10 x (kratno) povečanje)**,
- Možnost regulacija svetlobnih virov: **DA (po igralnicah in pisarnah)**

Prednosti zamenjave so v prid napisanemu predvsem iz naslednjih razlogov:

1. Neustreznost obstoječih svetilk, ki se bodo pokazale v prihodnjih letih saj je življenjska doba dušilk na mejni vrednosti (15 let).
2. Dolga življenjska doba novih LED svetil; 50.000 – 70.000 ur kar ustreza vsaj 15 letnemu nemotenemu obratovanju.
3. Višje osvetljenosti na delovnem mestu kar vpliva na ugodnejše počutje.
4. Bistveno nižji vzdrževalni stroški saj odpade zamenjava sijalk.

VTIČNICE IN EL. PRIKLJUČKI

V IGRALNICAH in na hodnikih se dodajo nove vtičnice ter nemudoma odstrani podaljške in el. razdelilne vtičnice, ki v te prostor ne sodijo.
Razvod se izvede podometno z novimi kabli.

Vsi novi kabli v objektu bodo oz. morajo biti brezhalogenski.

RAZVOD EL. INŠTALACIJ

Na podstrehi se praktično vse kable odstrani oz. kable, ki so v redu prestavi v nove trase električnih inštalacij, ki morajo potekati v kabelskih policah in negorljivih ceveh.

STRELOVOD

Predvidi se popolnoma novo strel vodno zaščito pri kateri se uporabijo certificirani proizvodi. Predhodno je potrebo izdelati meritve za ugotovitev dejanskega stanja ozemljitvenega traku v zemlji. V kolikor ozemljitvena upornost ni ustrezna je potrebno zamenjati ozemljitveni trak v zemlji v okolici objekta.

POŽARNO JAVLJANJE

Zaradi razširitve sistema požarnega javljanja na celoten objekt in prilagoditve novih zahtevam (evakuacijski izhodi) se obstoječo požarno centralo zamenja. Prav tako se odstrani obstoječe požarne javljalnike in paralelne indikatorje.

1.4 NAPAJANJE OBJEKTA

Meritve električne energije so obstoječe, izvedene v obstoječi omarici na fasadi objekta. Glede na to, da se menjajo svetilke, ki imajo cca. 60% manjšo priključno moč se priključna moč v objektu dejansko zmanjša.

Ne glede na to ugotovitev priključna moč objekta ostaja enaka.

IZRAČUN MAKSIMALNE MOČI

VRTEC PALČKI

Pi=90 kW

Vsota koničnih obremenitev ob upoštevanju faktorja istočasnosti $f_i = 0,70$ znaša:

Pk=59 kW

Konični tok pa znaša:

$$I_b = \frac{P_n}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{59000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,90} = 90 \text{ A}$$

Za potrebe **celotnega objekta** ustrezajo varovalke na dovodu: **1x3x100 A (66 kW)**.

OPOMBA:

Glede na zahtevo Elektra Ljubljana, da je potrebno meritve prestaviti na fasado objekta se temu primerno montira vgradna omarica tipa KPO-E3, ki se jo montira na mestu obstoječe ZOR-2 omarice.

V omarico se montira novo merilno garnituro za potrebe Vrtca Palčki.

1.5 REZERVNI VIR NAPAJANJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Ni predviden!

1.6 EL. RAZDELILCI V OBJEKTU

Predvideni so pretežno obstoječi električni razdelilniki, ki se jih delno oz. v celoti predelajo:

- **R-G** - glavni,
- **R-kuh** – kuhinja,
- **R-N** – etažna omarica v nadstropju
- **R-PR** – kletna omarica za potrebe pralnice in kletnih prostorov
- **R-TP** – omarica za potrebe toplotne postaje

Napajalni vodi se izvedejo delno **na kabelskih policah** ter delno po ceveh, ki so predvideni podometno. Za razvod in priključke se uporabljajo brezhalogeni kabli tipa N2XH-J.

Glavno stikalo - za izklop celotnega električnega napajanja se nahaja na glavnem el. razdelilniku.

DIMENZIONIRANJE ELEKTRIČNIH RAZDELILNIKOV:

Glede na podatke distribucije (Nazivna kratkostična moč omrežja je za 20 kV omrežje 500 MVA) znaša kratkostični tok: 24,19kA. Na to vrednost so dimenzionirani vsi el. razdelilniki.

Električni razdelilniki so predvideni za Un 0,4kV; In=2000A, I^{''}k=25kA, IP40, z odklopniki na ročni pogon

1.7 RAZSVETLJAVA OBJEKTA

Razsvetljava obsega : splošno razsvetljavo in varnostno razsvetljavo.

Pri izračunu osvetljenosti so upoštevani ustrezni predpisi za osvetljenost v določenih prostorih. Zahtevani nivo osvetljenosti je v skladu s priporočili evropskega društva za razsvetljavo, ki podaja vrednosti srednje osvetljenosti za posamezne prostore in standardom za razsvetljavo **SIST EN 12464**.

a) Splošna razsvetljava

Svetilke splošne razsvetljave se izberejo v skladu z opremo prostorov, vidnih zahtev in dejavnosti prostora. V poslovnem delu se predvidijo svetilke z visokimi svetlobno tehničnimi izkoristki, svetilke morajo ustrezati namenu prostora.

Vklop-izklop razsvetljave je predviden lokalno preko ustreznih stikal oz. tipkal, ki so nameščena pri vhodnih vratih posameznega prostora. Nova razsvetljava se izvede z LED svetilkami.

KRMILJENJE RAZSVETLJAVE:

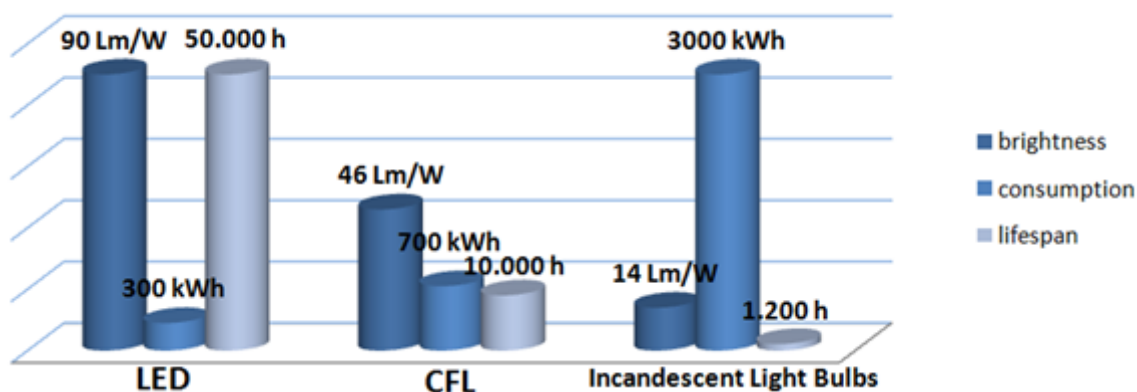
Po igralnicah in pisarnah je predvidena DALI regulacija svetilk, pri kateri se osvetljenost prilagaj zunanji osvetljenosti.

Prednosti LED svetilk:

Izkoristek: Pri LED svetilih se 90% porabljene energije spremeni v vidno svetlobo in le 10% v toplotno energijo. Tu so LED svetila v popolni prednosti pred ostalimi vrstami svetil. Ker je večina energije uporabljena za svetlobo, so 50% bolj varčne kakor najbližje varčno svetilo ("varčna sijalka").

Življenjska doba: 50.000 ur. Realna življenjska doba je 100.000 ur in več, vendar po 50.000 urah upada svetilnost. Velika prednost LED svetil je, da nikoli ne prenehajo svetiti (ne "pregorijo").

Življenjska doba LED diod je 6 krat daljša od CFL-ov in 40 krat daljša od žarnic z žarilno nitko. V življenjski dobi LED diode bi zamenjali najmanj 5 fluorescenčnih svetilk in 42 žarnic z žarilno nitko.



Odpornost in robustnost: Ni gibljivih delov oz. krhke žarilne nitke, ni lomljivih steklenih delov, zato se ne morejo enostavno poškodovati, zdrobiti. So robustne in odporne na vibracije.

Trenutno delovanje: LED svetila se hipno prižgejo in ugasnejo. Pogostost prižiganja in ugašanja ne vpliva na življenjsko dobo.

Svetlobni spekter: Svetlobni spekter je brez ultravijolične svetlobe, kar je pojav pri vseh svetilkah razen pri žarnicah na žarilno nitko (klasične, halogene).

Ekološka neoporečnost: LED svetila so narejena iz ekološko neoporečnih materialov. Možnost spreminjanja barve svetlobe: Z elektronskim krmiljenjem lahko LED svetilom spreminjamo barvo svetlobe.

Možnost spreminjanja moči in temnitve ("dimming"): Z elektronskim krmiljenjem lahko LED svetilom znižujemo moč svetilnosti (lumnov). Npr. pri svetilkah v naseljih lahko določimo 100% svetilnost v času od mraka do polnoči, nato svetilnost zmanjšamo na 50% in od 5.00 ure zopet povečamo na 100%. Vse to lahko programiramo za celo leto v naprej. LED svetila lahko temnimo (reostatsko stikalo). Druga svetila tega ne omogočajo (razen svetil na žarilno nitko).

LED svetila svetijo svetleje: LED svetila po moči svetlobnega toka svetijo veliko svetleje od ostalih vrst svetil ki so na trgu. LED svetila so dvakrat svetlejša od CFL(kompaktnih fluorescenčnih svetilk) in šestkrat svetlejša od žarnic z žarilno nitko. Najnovejše LED diode lahko dosežejo tudi 231 lm/W. Pogosto podcenjujemo pomembnost primerne kvaliteten svetlobe v prostorih kjer delamo in živimo. Študija o vplivu svetlobe na srčne bolnike je dokazala, da so pacienti, ki so dan preživeli pri kvalitetni svetlobi, ponoči spali 8% dlje kot pacienti, ki so dan preživeli pri navadnih svetilih.

LED svetila porabijo manj električne energije: Če primerjamo LED luči z ostalimi vrstami svetil časovnem razdobju 50.000 h delovanja lahko pridemo do zaključka, da LED svetila porabijo 57% manj električne energije od CFL-ov in 90% manj kot žarnice z žarilno nitko.

Razvod električne energije za potrebe razsvetljave poteka od posameznih razdelilcev vertikalno in horizontalno v odvisnosti od postavljene opreme. Instalacija se izvede podometno ali v tehniki litega betona s kablji uvlečenimi v instalacijske cevi ali po kabelski polici, glede na to, da imamo spuščen strop,

Vsi priključki za razsvetljavo in stikala se prilagodijo opremi.

Stikala in vtičnice morajo biti barvno usklajene in iz istega programa.

Razsvetljava v kotlovnici se montira po zmontiranih strojnih in tehnoloških instalacijah.

Nivoji osvetljenosti

V izračunih razsvetljave bodo upoštevani naslednji nivoji osvetljenosti:

- | | |
|----------------------|------------|
| • pisarne | 500 lx |
| • tehnični prostori | 250-300 lx |
| • igralnice | 300 lx |
| • hodniki, stopnišče | 100-150 lx |

OPOMBA;

V skladu z Uredbo o zelenem javnem naročanju so svetilke po igralnicah opremljene z DALI predstikalnimi napravami, ki omogočajo zatemnjevanje.

b) Varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava je predvidena v skladu s standardom SIST EN 1838:1999.

Varnostno razsvetljava je nameščena:

- na evakuacijskih poteh;
- na požarnih točkah (gasilniki, hidranti, prva pomoč,...);

Svetilke za varnostno razsvetljava (**avtonomija 1h**) se predvidijo za označevanje izhodov, smeri pobega in osvetljevanje izhodnih poti. Vse svetilke so **v pripravnem spoju z 1h avtonomijo**.

Svetilke za osvetljevanje izhodnih poti zagotavljajo osvetljenost 1 lx na tleh (na nivoju 2 centimetra od tal) v smeri pobega oz. 5lx v bližini hidrantov oz. ročnih gasilnikov ter ročnih javljalnikov požara.

Za doseganje 1 lx na tleh se predvidijo svetilke splošne razsvetljave, opremljene z elektronsko napravo in akumulatorjem, ki ob izpadu električne energije vklopi delovanje svetilke preko akumulatorjev.

Svetilke morajo biti opremljene z rdečo LED diodo in z napisno ploščico, ki kaže pripadnost tokokrogu.

V primeru izpada električne energije se v skladu s požarno študijo vklopijo vse varnostne svetilke, ki zagotavljajo ustrezno osvetljenost evakuacijskih poti.

1.8 INŠTALACIJE ZA MOČ

Pri instalaciji za moč se obravnava razvod za vtičnice, priključke za tehnologijo tehnološke potrošnike in instalacije za nemoteno delovanje strojnih instalacij v objektu (prezračevanje, hlajenje,...).

Vtičnice

Vtičnice za delovna mesta po pisarnah so predvidena v parapetnih kanalih. Na delovno mesto je predvidenih 6 (šest) vtičnic.

Igralnice so opremljene z podometnimi vtičnicami na lokacijah, ki se jih uskladi glede na postavitev notranje opreme.

Vtičnice v Igralnicah se montira na višino 1,80m.

PRALNICA in KUHINJA

Glede na spremenjene moči posameznih strojev v pralnici in kuhinji se ustrezno prilagodi dovode za nove stroje. Predvidi se nove dovodne kable in zamenja el. razdelilec za potrebe pralnice.

Vse vtičnice se predvidijo kot varnostne vtičnice opremljene z varnostnim kontaktom in zaščito proti dotiku.

Horizontalni in vertikalni razvod električnih inštalacij:

Horizontalni razvod električnih inštalacij je predviden na podstrešju in se izvede z kabelskimi policami za moč, ki so ločene od ostalih inštalacij.

Povezavo med horizontalnim razvodom na kabelskih policah in ostalim razvodom se izvede p/o v **negorljivih** inštalacijskih ceveh.

1.9 ELEKTRIČNE INSTALACIJE ZA STROJNE INSTALACIJE

Električne instalacije za strojne naprave v objektu so predvidene v skladu s projektom in zahtevami projektanta strojnih instalacij za predmetni objekt.

Za potrebe hlajenja so predvidene dodatne split pohlajevalne enote, katerih zunanje enote so montrane na fasadi oz. strehi, notranje pa pop posameznih prostorih.

1.10 ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE

Zaščita pred delovanjem strele je predvidena v skladu s »Pravilnik o zaščiti pred strelo« Ur.l. RS 28/09, »tehnična smernica, zaščita pred delovanjem strele« - TSG-N-003:2013, in skupino standardov SIST EN 62305 in SIST EN 50164.

Za strelovodno instalacijo velja, da mora biti projektirana in izvedena v skladu s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele ter v skladu s tehnično smernico TSG-N-003:2013 in v skladu s SIST IEC 61024 - in SIST IEC 61024-1 in 2. Posebno pozornost je potrebno posvetiti ozemljitvi. S strelovodno ozemljitvijo mora biti povezana vsa instalacija v objektu oziroma mora biti izvedeno izenačevanje potencialov v objektu. potrebno je opravljati redne preglede in meritve ozemljil.

Preglede in meritve ozemljil je potrebno opraviti:

- po vsaki predelavi ali popravilu,
- po udaru strele v napeljavo ali objekt,
- v rednih periodičnih presledkih po predpisih

Objekt bo zaščiten pred udarom strele s strelovodno inštalacijo. Strelovod mora biti izveden tako, da lahko odvede atmosferska razelektrenja v zemljo brez škodljivih posledic in da pri odvajanju atmosferskega udarnega razelektrenja ne pride do preskoka elektrine.

Določitev zaščitnega nivoja sistema zaščite pred delovanjem strele

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

Izbira ustreznega zaščitnega nivoja za načrtovan sistem zaščite pred delovanjem strele temelji na pričakovani pogostosti direktnih udarov strel N_d in na dopustni letni pogostosti udarov strele N_e .

Riziko in njegove komponente

- Izračunano po programu za določitev rizika, IEC Risk Assessment calculator.

Maksimalne vrednosti gostote strel za področje:

- Ljubljana (št. polja 116) **4,4 /km²/leto**

Določen zaščitni nivo – glede na obstoječe stanje:

- **Zaščitni nivo IV**

Zaščitni nivo IV določa, da imamo razdalje med odvodi max. na **20m** ter velikost lovilne mreže max. **20x20m**. Vse projektirane razdalje so manjše od navedenih.

V našem primeru smo dobili **četrti nivo zaščite**, kar pomeni, da je potrebno strelovodno inštalacijo izvajati po zahtevah za četrti nivo zaščite.

Objekt se opremi s strelovodno napravo sestavljeno iz:

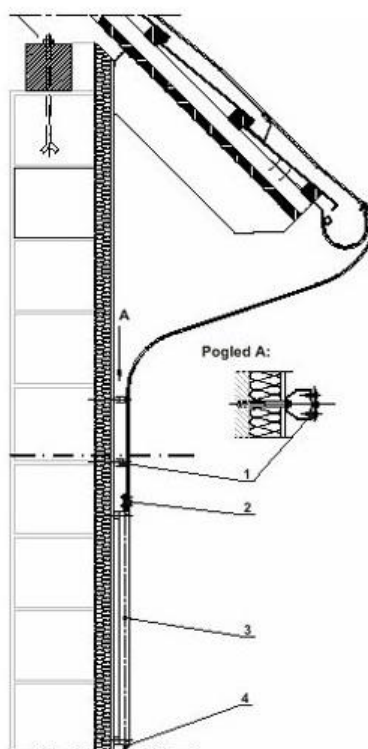
ozemljila, ki se v položi okrog objekta v zemljo na globino cca 0,8m - Rf 30x3,5mm

lovilcev - kot lovilni vod služi Al vodnik fi 8 mm, ki se s pomočjo strešnih nosilcev pritrdi na streho. Lovilni vod se veže tudi na obrobe. Na lovilni vod so priključeni glavni odvodi.

odvodov - kot glavni odvodi nam služijo Al vodniki fi 8 mm, položeni na fasadi do merilnega stika, ki so predvideni prav tako na fasadi. Od merilnega stika do zemlje je položen valjanec Rf 30x3,5mm



Slika 1. Merilni spoj



Slika 2. montaža zidnih nosilcev in vertikalnih zaščit

Ozemljilo se poveže z glavno ozemljitveno zbiralko objekta. Na glavno ozemljitveno zbiralko se povežejo vse kovinske mase objekta.

Za pomožne od vode so uporabljeni odtoki, ki se povežejo na strehi na lovilni vod, v temeljih pa na krožno ozemljilo. Krožno ozemljilo je položeno v zemljo okoli objekta (oddaljenost od objekta cca 1,5m na globini 0,8 m. Za ozemljilo je uporabljen valjanec Rf 30x3,5mm.

Ozemljitvene vodnike je potrebno polagati v čim bolj ravnih linijah in se izogibati ostrim zavojem ter nepotrebnim prekinitev. Največja dopustna sprememba smeri je 90°

Stike je potrebno izvesti z varjenjem ali vijačenjem. Vsa inštalacija mora biti dobro zaščitena pred korozijo, posebno stiki in odvodi v zemljo ali izvedena iz korozijsko odpornega materiala.

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

Ozemljilo se poveže z glavno ozemljitveno zbiralko objekta. Na glavno ozemljitveno zbiralko se povežejo vse kovinske mase objekta.

Zaščitni ukrepi pred napetostjo koraka

- (1) Previsoka napetost koraka se zmanjša na sprejemljivo raven, če:
v normalnih pogojih delovanja ni v razdalji 3 m od odvodov nobene osebe,
- (2) Plast izolacijskega materiala, kot npr. 5 cm asfalta ali 15 cm gramoza, načeloma zmanjšuje nevarnost napetosti koraka na sprejemljivo mejo.

Zaščitni ukrepi pred napetostjo dotika

(1) Pri odvajanju toka strele v zemljo lahko zunaj stavbe nastanejo previsoke napetosti dotika. Te nevarnosti se zmanjšujejo na sprejemljivo raven, če:
 v normalnih pogojih delovanja ni v razdalji 3 m od odvodov nobene osebe

Izračunan ozemljitvene upornosti:

Tip ozemljila	Opis	l (m)	Ro (Ohmm)	Upornost ozemljila R (ohm)
OBROČASTO	trak 02	60	250	2,43548975

Skupna ozemljitvena upornost izračunana je po enačbi:

$$\frac{1}{R_{SKUPNA}} = \frac{1}{R_{O1}} + \frac{1}{R_{O2}} + \dots + \frac{1}{R_{On}}$$

in je $R_{SKUPNA}=2,43 \Omega$, kar zadovoljuje osnovni pogoj v TN sistemi zaščite.

Na to skupno ozemljitev se morajo priključiti vsa ogrodja nizkonapetostne opreme: strelovodna instalacija, kabelske glave, jekleni opleti kablov, katodni odvodniki, tuji prevodni deli objekta itn.

Posebno pozornost je treba posvetiti pri montaži stikov.

1.11 TELEKOMUNIKACIJE

V objektu so predvidene naslednje vrste instalacij za telekomunikacije:

- telefonija in lokalna računalniška mreža LAN -
- univerzalno strukturirano ožičenje
- požarno javljanje
- protivlomno varovanje

1. SPLOŠNO

Instalacije za telekomunikacije bodo izvedene s telekomunikacijskimi vodniki in signalnimi kabli, ki bodo uveličeni v instalacijske cevi, parapetne kanale ali pa položeni na kabelske police. Instalacijske cevi bodo položene v dvojnem stropu nadometno, po stenah pa podometno. Kjer je večja koncentracija instalacij, so za vse instalacije telekomunikacij predvidene kabelske police.

2. TELEFONIJA IN LOKALNA RAČUNALNIŠKA MREŽA LAN- univerzalno strukturirano ožičenje

Telefonska in računalniška instalacija naj bo združena, izvedena po sistemu univerzalnega, strukturiranega kabelskega ožičenja, ki omogoča prenos vseh vrst signalov: govora, slike, podatkov, multimedije...

Pasivno ožičenje oz. izgradnja pasivnega omrežja je sestavni in osnovni del izgradnje celovitega informacijsko – komunikacijskega sistema. Pasivno omrežje je v primerjavi z višjimi sloji omrežja sicer manj kompleksno in je njegova izvedba bolj vsakdanja in preprosta. Vsekakor pa to omrežje predstavlja osnovni gradnik celovitega sistema in je ustrezna kvaliteta tega omrežja predpogoj za ustrezno kvaliteto celovitega informacijsko – komunikacijskega sistema mejnega prehoda.

OPIS OBSTOJEČEGA STANJA:

Po pisarnah so predvidene informacijske vtičnice, ki so v dobrem stanju. Po potrebi se zamenjajo kabli, ki so oz. bodo prekratki pri sanaciji kabelskega razvoda na podstrehi.

Vsak trak je opremljen z anteno za distribucijo brezžičnega internetnega signala.

OPIS PREDVIDENIH PREDELAV:

V igralnicah se predvidijo dodatne vtičnice v podometni izvedbi, za potrebe telefonskega oz. internetnega priključka.

3. POŽARNO JAVLJANJE

Sistem avtomatskega javljanja požara

Za predmetne prostore se predvidi novo požarno centralo, ki se jo locira vhodu v upravni del Vrtca.

Projektiranje in izvedba avtomatskega sistema javljanja požara mora biti skladno s **SIST EN 54** za elemente, ki niso urejeni s tem standardom pa je treba uporabiti **VdS 2095**. Gostota javljalnikov mora biti izbrana skladno z zahtevami proizvajalca izbranega sistema. Za sistem javljanja požara mora biti po izvedbi izdano potrdilo o brezhibnem delovanju skladno s pravilnikom o pregledovanju in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite.

Centrala krmili:

- izklopi prezračevanje,
- zapre požarna vrata, ki so v normalnem stanju odprta
- signal o požaru prenese do pristojne gasilske enote ali družbe registrirane za požarno varovanje s stalno 24-urno prisotnostjo,
- sproži sistem za alarmiranje, ki prisotne preko naprav za alarmiranje (zvočne in svetlobne sirene) obvesti, da je v objektu prišlo do požara.

Alarmiranje

Javljanje intervencijskim enotam opravi centrala po alarmu druge stopnje. Med alarmom prve in druge stopnje je časovni zamik od **1 do 3 minute**, kar omogoča kontrolo morebitnega lažnega signala. V primeru aktiviranja ročnega javljalca preide signal takoj k investitorjevi intervencijski enoti. Med obratovalnim časom odkrivajo in javljajo eventualne požare poleg avtomatskega javljanja še zaposleni.

Opis sistema:

V projektu predvidevamo vgradnjo javljalnikov požara, ki se vežejo na novo požarno centralo. Sistem omogoča, da ima vsak javljalnik, s tem tudi vsak prostor, svojo identifikacijsko številko - addresso. Na alfanumeričnem prikazovalniku se izpiše addressa javljalnika, ki je sprožil alarm in njegova lokacija. Alarme, napake in manipulacije v sistemu zabeleži tiskalnik, z datumom in točnim časom dogodka. V primeru izpada omrežne napetosti se sistem 48 (72) ur napaja iz vgrajenih akumulatorskih baterij. Javljalniki so priključeni na 2-žične zanke, napeljene skozi zaščitene prostore. Centralna naprava kliče zapovrstjo posamezne javljalnike, ki se na poziv odzivajo tako, da vsak sporoči analogno vrednost koncentracije dima ali višine temperature v svoji okolici. Komunikacija poteka v digitalni obliki. Digitalno/analogno pretvorbo opravijo javljalniki, ki so napajani preko iste 2-žične zanke. Kontroler zanke kliče elemente na zanki izmenično z ene in druge strani. Na ta način je zagotovljeno, da sistem deluje neprekinjeno, če se zanka na kateremkoli mestu prekine.

Opis elementov za javljanje požara:

Optični javljalnik dima

Optični dimni javljalniki delujejo na principu razprševanja infrardeče svetlobe na dimnih delcih, ki zaidejo v notranjost optičnega labirinta v javljalniku.

Pulzirajoča svetleča dioda in foto-dioda sta nameščeni pod topim kotom. Kadar je zrak čist, foto-dioda ne sprejema svetlobe iz svetleče diode in proizvaja temu ustrezno nizek analogni signal. Dim, ki vstopi v komoro, razprši žarek svetleče diode, del svetlobe pade na foto-diodo in poveča njen izhodni signal.

Ročni javljalnik požara

Zaradi povečane zanesljivosti delovanja sistema za odkrivanje in javljanje požara se poleg avtomatskih javljalnikov v objektu nameščajo tudi ročni javljalniki. Namenjeni so osebju, da jih sprožijo, kadar opazijo požar. Ti javljalniki imajo po alarmni organizaciji prednost pred avtomatskimi, ker se vsak alarm smatra za pravega.

Predvideni so za proženje ob razbitju stekla. Ob sprožitvi se istočasno vključi LED dioda, ki signalizira alarmirajoči javljalnik. Linija javljalnika je kontrolirana na kratek stik ali prekinitev, kar pomeni, da se v tem primeru na centrali sproži optični in akustični signal napake.

Javljalnik se montira na višini 120 do 150 cm od tal.

Alarmne sirene

so nameščene tako, da so slišne po celotnem objektu.

Adresirni vhodno/izhodni krmilni element

V primeru požara, požarna centrala krmili naslednje naprave:

Vklop

- Vklop sirene obveščanja
- Vklop zapiranja vrat. V objektu se dovoljuje izvedba evakuacijskih vrat na zaščitених evakuacijskih poteh, z elektromagnetnimi kotami v trajno odprtem stanju. V času požara ali pri izpadu električne energije se morajo vsa tako izvedena vrata, z uporabo samozapiralnega mehanizma, samodejno zapreti. Vrata morajo biti signalizirana na požarni centrali. Vsa požarna vrata morajo biti v času požara, v zaprtem stanju, hkrati pa omogočati prehod v obe smeri ter se po prehodu samodejno zapreti!
- Vklop alarmiranja na pristojno službo (varnostna služba, gasilce)
- Izklopi se prezračevanje
- Vklop oz. zapiranje požarnih, dimnih loput ter prikaz stanja na požarni centrali

Izpad elektricne energije:

- Vklop, varnostna razsvetljava

Izklop

- Izklop vpihavanja zraka (prezračevanja, klimati, drugo),

6. PROTIVLOMNA NAPELJAVA

Objekt se opremi z novo protivlomno napravo in protivlomnimi senzorji, ki pokrivajo vse prostore pred vlomom.

1.12 NADZORNI SISTEM

A. ELEKTRIČNE INŠTALACIJE ZA TOPLOTNO POSTAJO

V sklopu energetske sanacije je predvidena tudi sanacija toplotne postaje z vgradnjo novega elektronskega krmilnika (regulatorja), ki se ga predvidi v novi krmilni omari.

Napajanje nove toplotne postaje je predvideno iz obstoječega el. razdelilca, ki se nahaja znotraj toplotne postaje

IZVEDBA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

Instalacija napajanja strojne opreme se izvede s finožičnimi napajalnimi kabli tipa N2XH-J. Instalacija krmiljenja strojne opreme se izvede s finožičnimi signalnimi kabli tipa YSLY-OZ, signalizacija (prenos digitalnih in analognih signalov) pa s signalnimi oklopljenimi kabli tipa JY(St)Y oziroma LiYCY. Vse kable mora izvajalec jasno označiti na začetku in koncu kabla z oznako, ki se ne poškoduje ali samodejno uniči (na svetlobi ali vlagi).

Razvod celotne instalacije se izvede nadometno (n/o), horizontalno s kabli položenimi na kabelske police in uvlečenimi v ravne instalacijske cevi (PNT) ter nato vertikalno po stenah do končnih porabnikov s kabli in uvlečenimi v ravne instalacijske cevi (PNT) ter pregibne zaščitne plastificirane cevi oziroma pritrjeni na cevovode tehnologije.

Predvidene elektroinstalacije kompaktne toplotne postaje (KTP)

- na dovodnem kablu je predvidena vgradnja glavnega stikala. Stikalo mora biti označeno z napisom

GLAVNO STIKALO;

- KTP mora biti opremljena s kompletno električno omarico s:

- kontaktorji za krmiljenje črpalk,
- varovalke (črpalka, avtomatika, rezerva),
- tropoložajnim preklopnim klecnim stikalom za črpalke, s katerim je omogočen preklon črpalk (vklop ročno - izklop - vklop avtomatsko). Posamezni položaji stikala morajo biti označeni z napisi ROČNO, IZKLOP, AVTOMATSKO;

- izvedena mora biti električna premostitev prirobnic z zobčasto podložko. Vijak mora biti označen z rdečo barvo;

- na ogrođju KTP mora biti izvedena zbirna letev za izenačitev potencialov;

- proizvajalec oz. dobavitelj mora pridobiti izjavo pooblašćene organizacije, da elektrićna instalacija

KTP ustreza trenutno veljavnim predpisom v R Sloveniji;

- izvajalec je dolžan pred predajo KTP nastaviti avtomatiko.

Električne napeljave za priklop toplotne postaje – ZAHTEVE:

Priklop toplotne postaje na električno napeljavo stavbe in splošne elektroinstalacije v prostoru toplotne postaje morajo biti izvedeni po naslednjih načelih:

- vsi kabli morajo biti položeni v kabelska korita ali cevi za mehansko zaščito,
- vgrajena mora biti nadometna razdelilna elektro omarica po projektu,
- tipala in KTP morajo biti povezani z vodnikom H05VV-F 3x0,75 mm²
- ozemljitveni valjanec mora biti povezan na ohišje KTP,
- glede na izvedbo morajo biti ozemljena vrata in ograja toplotne postaje,
- izvedena mora biti izenačitev potencialov s P/F žico 6 mm² in z zobčastimi podložkami pod vijaki.

Vijaki morajo biti označeni z rdečo barvo.

Elektro meritve

Po izvedbi elektroinstalacijskih del je treba opraviti naslednje meritve elektroinstalacij:

- kontrolo neprekinjenosti glavnega in zaščitnega vodnika ter vodnika za izenačitev potencialov,
- kontrolo zaščite pred prevelikim električnim tokom,
- meritev impedanc okvarnih zank tokokrogov,
- meritev izolacijske upornosti,
- meritev upornosti galvanskih povezav,
- meritev ponikalne upornosti ozemljila.

O opravljenih meritvah je treba v sklopu dokumentov toplotne postaje predložiti zapisnike z rezultati.

B. ENERGETSKI MONITORING (CENTRALNI NADZORNI SISTEM)

Energetski monitoring pomeni napredno rešitev uresničevanja Zakona o spremembah in dopolnitvah Energetskega zakona (EZ-D), ki določa, da morajo za javne stavbe s površino nad 500 m² upravljavci stavb voditi energetsko knjigovodstvo, ki zajema podatke o vrstah, cenah in količini porabljene energije.

Pri vprašanju »Zakaj opravljati monitoring porabe energije?« je odgovor sicer večplasten. Na voljo so verodostojne informacije. Za posamezen element, sklop ali pa celoto s stalnimi meritvami ugotavljamo, ali sistem deluje, kot je načrtovano, meritve pa omogočajo stalne izboljšave in spremljanje napredka.

Merilne metode imajo različne pristope:

1. primerjava mesečnih računov, ki jih fizično opravlja ali administrator ali pa finančno računovodska služba,
2. energetsko knjigovodstvo, kjer se praviloma mesečno v enotno bazo ročno vpisujejo podatki o porabi in stroških,
3. stalno neposredno digitalno merjenje porabe, ki jo lahko v vsakem trenutku spremljamo preko spletnih in mobilnih aplikacij.

Energetski monitoring je osnova za energetske upravljanje, ne glede na to, ali je upravljanje ročno ali avtomatizirano (samodejni odziv ustrezno programiranega in krmiljenega centralnega nadzornega sistema). Energetski monitoring na lokaciji zajema podatke, ki jih preko informacijskega sistema interpretiramo v informacije. Ključne informacije so:

- dinamične in primerjalne analize (številčne in grafične) rabe in stroškov energije,
- pregled klimatskih pogojev in odstopanj od povprečnih vrednosti,
- nadzor nad verodostojnostjo podatkov,
- analiziranje rasti rabe in stroškov energije po vrsti storitve in namenu uporabe,
- analiziranje energetskih in finančnih kazalnikov,
- pregled in nadzor nad opremo.

Toplotna postaja ima predvideno el. razdelilno omarico z regulatorjem ELTEC in varovalnimi elementi za krmiljenje in napajanje posameznih elementov toplotne postaje.

El. razdelilec toplotne postaje ima vgrajen elektronski regulator (krmilnik), ki vsebuje naslednje funkcije:

- uravnava temperaturo ogrevne vode v dovodu sekundarja v odvisnosti od zunanje temperature,
- vodi najvišjo dopustno temperaturo povratka na primarni strani v odvisnosti od zunanje temperature,
- omejevanje pretoka in toplotne moči,
- omogoča časovno programiranje obratovanja posameznih sistemov.

Za krmiljenje regulacijskega ventila z motornim pogonom se vgrajujejo PI regulatorji z zveznim ali

tritočkovnim signalom z napetostjo 24V ali 230V. Zagotovljena mora biti kompatibilnost med regulatorjem in motornim pogonom regulacijskega ventila.

Regulator mora krmiliti regulacijski ventil glede na temperaturo ogrevne vode na izstopu iz prenosnika toplote na sekundarni strani v odvisnosti od zunanje temperature.

PI regulator mora omogočati nastavljanje najmanj naslednjih parametrov krmiljenja:

- (P) proporcionalno območje (X_p),
- (I) integralno konstanto (T_n),
- izbiranje in nastavitve ogrevalne krivulje,
- časovni programi obratovanja,
- omejevanje pretoka in toplotne moči.

Komunikacijska protokola regulatorja in toplotnega števca morata biti usklajena.

Zaradi funkcij omejevanja moči, pretoka in povratne temperature mora biti regulator zmožen brati podatke z vseh toplotnih števcov, priključenih na M-bus vhod, največ na enominutnem intervalu.

Regulator mora omejevati moč, pretok in temperaturo povratka na osnovi podatkov iz toplotnega števca. Regulator mora omogočati omejitev nepooblaščenega dostopa do nastavljenih vrednosti. Pred zagonom toplotne postaje distributer preveri ustreznost in izvede zaščito dostopa do nastavljenih vrednosti. Zaščite ni dovoljeno poškodovati ali odstraniti. Vsa dela v zvezi s popravili in zamenjavo opravlja distributer ali z njegove strani pooblaščen oseb.

Regulacija toplotne postaje je predvidena za povezavo na centralni nadzorni sistem, upoštevana pa je rešitev, ki omogoča obratovanje in posluževanje regulatorja tudi neodvisno od delovanja nadzornega sistema.

Regulator se priklopi na komunikacijsko omarico, ki se nahaja v pisarni v kleti objekta (glej tloris kleti).

Regulatorji ELTEC nam omogočajo upravljanje procesov s poudarkom na enostavnem in učinkovitem upravljanju, učinkoviti rabi energije, ter enostavni integraciji v različne sisteme daljinskega nadzora in upravljanja (CNS).

Monitoring bo omogočal prikaz letnih, mesečnih, dnevnih in urnih grafikonov porabljene električne in toplotne energije zgoraj navedenih merilnih mest. Omogočal bo tudi prikaz temperatur po prostorih, kjer bodo nameščena temperaturna tipala.

Garfični prikaz bo omogočal prikaz mesečnih podatkov pred sanacijo z dejanskimi triletnimi povprečnimi vrednostmi in prikaz ciljnih vrednosti, predvideno rabo energije po energetski prenovi. Na dnevnem nivoju se morajo videti dela prosti dnevi, urni nivo mora omogočati prikaz zasedenosti objekta, ki se vnese po urniku obratovanja objekta.

RISBE HEME

HEME EL. RAZDELILCEV

HEME TELEKOMUNIKACIJ

TLORISI

KLET

TLORIS - RAZSVETLJAVA	M 1:50	list E1
TLORIS – MOČ	M 1:50	list E2
TLORIS – ŠIBKI TOK	M 1:50	list E3

PRITLIČJE

TLORIS - RAZSVETLJAVA	M 1:50	list E4
TLORIS – MOČ	M 1:50	list E5
TLORIS – ŠIBKI TOK	M 1:50	list E6

NADSTROPJE

TLORIS - RAZSVETLJAVA	M 1:50	list E7
TLORIS – MOČ	M 1:50	list E8
TLORIS – ŠIBKI TOK	M 1:50	list E9

MANSARDA

TLORIS - RAZSVETLJAVA	M 1:50	list E10
TLORIS – MOČ	M 1:50	list E11
TLORIS – ŠIBKI TOK	M 1:50	list E12

STRELOVOD

TLORIS – STRELOVOD	M 1:100	list E13
--------------------	---------	----------

PRILOGE:

Tabele oz. izračuni osvetljenosti

Vrtec Palčki

Instalacija :

Številka projekta :

Stranka : Biro Lovšin

Projektiral : Jernej Balažic

Datum : 23.04.2020

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

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

Kazalo

Naslovna stran	1
Kazalo	2
1 Podatki o svetilkah	
1.1 OSRAM, PrevaLight surface 400... (PrevaLight surf...)	
1.1.1 Podatkovni list	4
1.2 OSRAM, PrevaLight surface 400... (PrevaLight surf...)	
1.2.1 Podatkovni list	5
1.3 Siteco, Compact Monsun® LED (5LS71271V54B)	
1.3.1 Podatkovni list	6
1.4 Siteco, Compact Monsun® LED (5LS71271V34B)	
1.4.1 Podatkovni list	7
1.5 Siteco, APOLLON® (5MQ142D24W1)	
1.5.1 Podatkovni list	8
1.6 Siteco, Monsun® 2 LED (5LS522D6TCW)	
1.6.1 Podatkovni list	9
2 Igralnica 2	
2.1 Opis, Igralnica 2	
2.1.1 Tloris	10
2.2 Povzetek, Igralnica 2	
2.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1	11
2.3 Rezultati izračunov, Igralnica 2	
2.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)	13
3 Igralnica 5	
3.1 Opis, Igralnica 5	
3.1.1 Tloris	14
3.2 Povzetek, Igralnica 5	
3.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1	15
3.3 Rezultati izračunov, Igralnica 5	
3.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)	17
4 Igralnica 3	
4.1 Opis, Igralnica 3	
4.1.1 Tloris	18
4.2 Povzetek, Igralnica 3	
4.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1	19
4.3 Rezultati izračunov, Igralnica 3	
4.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)	21
5 Hodnik	
5.1 Opis, Hodnik	
5.1.1 Tloris	22
5.2 Povzetek, Hodnik	
5.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1	23
5.3 Rezultati izračunov, Hodnik	
5.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)	25
6 Vodja enote	
6.1 Opis, Vodja enote	
6.1.1 Tloris	29
6.2 Povzetek, Vodja enote	
6.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1	30
6.3 Rezultati izračunov, Vodja enote	
6.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)	32
7 Kabinet za vzgojo in strokovne delavce	
7.1 Opis, Kabinet za vzgojo in strokovne delavce	
7.1.1 Tloris	33
7.2 Povzetek, Kabinet za vzgojo in strokovne delavce	
7.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1	34
7.3 Rezultati izračunov, Kabinet za vzgojo in strokovne delavce	
7.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)	36

Kazalo

9	Kabinet pritličje	
9.1	Opis, Kabinet pritličje	
9.1.1	Tloris	37
9.2	Povzetek, Kabinet pritličje	
9.2.1	Pregled rezultatov, Merilna površina 1	38
9.3	Rezultati izračunov, Kabinet pritličje	
9.3.1	Tabela, Delovna površina 1.1 (E)	40
10	Kuhinja termika	
10.1	Opis, Kuhinja termika	
10.1.1	Tloris	41
10.2	Povzetek, Kuhinja termika	
10.2.1	Pregled rezultatov, Merilna površina 1	42
10.3	Rezultati izračunov, Kuhinja termika	
10.3.1	Tabela, Delovna površina 1.1 (E)	44
11	Pralnica - Likalnica	
11.1	Opis, Pralnica - Likalnica	
11.1.1	Tloris	45
11.2	Povzetek, Pralnica - Likalnica	
11.2.1	Pregled rezultatov, Merilna površina 1	46
11.3	Rezultati izračunov, Pralnica - Likalnica	
11.3.1	Tabela, Delovna površina 1.1 (E)	48
11.3.2	Tabela, Merilna površina 1, Merilna površina 1 (Stena) (E)	49
11.3.3	Tabela, Merilna površina 1, Merilna površina 2 (Stena) (E)	50
11.3.4	Tabela, Merilna površina 1, Merilna površina 3 (Stena) (E)	51
11.3.5	Tabela, Merilna površina 1, Merilna površina 4 (Stena) (E)	52
11.3.6	Tabela, Merilna površina 1, Merilna površina 5 (Stena) (E)	53
11.3.7	Tabela, Merilna površina 1, Merilna površina 6 (Strop) (E)	54
12	Športna igralnica	
12.1	Opis, Športna igralnica	
12.1.1	Tloris	55
12.2	Povzetek, Športna igralnica	
12.2.1	Pregled rezultatov, Merilna površina 1	56
12.3	Rezultati izračunov, Športna igralnica	
12.3.1	Tabela, Merilna površina 1 (E)	57

1 Podatki o svetilkah

1.1 OSRAM, PrevaLight surface 400... (PrevaLight surf...)

1.1.1 Podatkovni list

Proizvod: OSRAM

PrevaLight surface 4000K 2000lm.Idt

PrevaLight surface 4000K 2000lm

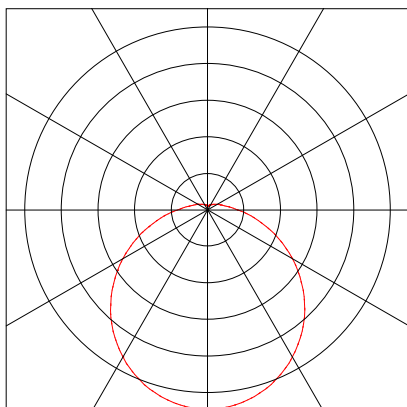
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 83.33 lm/W
Razvrščanje : B31 ↓88.8% ↑11.2%
CIE Flux Codes : 42 71 90 89 100
UGR 4H 8H : 22.3 / 22.3
Moč : 24 W
Svetlobni tok : 2000 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : LED 4000K /
CRI >=80
Barva : 4000
Svetlobni tok : 2000 lm
Barvni videz : 80

Mere : Ø280 mm x 98 mm



1 Podatki o svetilkah

1.2 OSRAM, PrevaLight surface 400... (PrevaLight surf...)

1.2.1 Podatkovni list

Proizvod: OSRAM

PrevaLight surface 4000K 1200lm.Idt

PrevaLight surface 4000K 1200lm

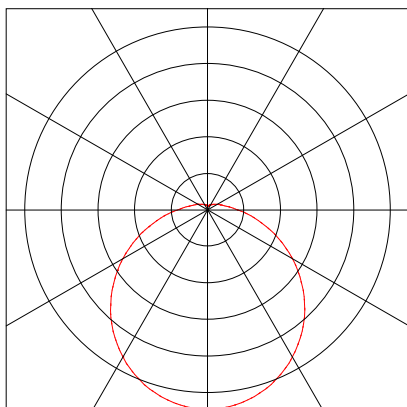
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 100 lm/W
Razvrščanje : B31 ↓88.8% ↑11.2%
CIE Flux Codes : 42 71 90 89 100
UGR 4H 8H : 21.4 / 21.4
Moč : 12 W
Svetlobni tok : 1200 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : LED 4000K /
CRI >=80
Barva : 4000
Svetlobni tok : 1200 lm
Barvni videz : 80

Mere : Ø245 mm x 88 mm



1 Podatki o svetilkah

1.3 Siteco, Compact Monsun® LED (5LS71271V54B)

1.3.1 Podatkovni list

Proizvod: Siteco



5LS71271V54B damp-proof luminaire | ceiling pendant Compact Monsun® LED

Compact Monsun® LED, damp-proof luminaire, chain hanger, primary optical cover: enclosure, of PMMA, opal, inner prismatic structure, light emission: direct distribution, primary light characteristic: symmetric, installation type: suspended mounting, surface-mounted, horizontal mounting, vertical mounting, LED rated luminous flux: 5.900 lm, light colour: 840, colour temperature: 4000K, control gear: ECG, with terminal, 3-pole, max. 2.5mm², mains connection: 220..240V, AC/DC, 50/60Hz, rated input power: 45W, luminaire housing, of glass-fibre reinforced polyester, uncoated, bright grey, length: 1.577 mm, width: 84 mm, height: 102mm, clip for enclosure, of stainless steel (V2A), ceiling mounting element, of stainless steel (V2A), chain hanger, of stainless steel (V2A), protection rating (complete): IP65, insulation class (complete): insulation class I (protective earthing), certification: CE, ENEC, VDE, protection symbol: D, impact resistance: IK03, permissible ambient temperature for indoor applications: -25..+35°C, standard: EN 50419, EN 60598-2-1, no direct snow, no direct sun, no direct rain, for indoor or canopied outdoor use, corresponds to IFS (International Featured Standards) requirements for safety and quality in the food industry, packaging unit: 1 piece

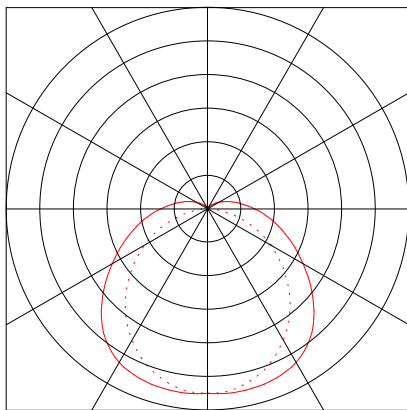
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 129.96 lm/W
Razvrščanje : A31 ↓92.2% ↑7.8%
CIE Flux Codes : 42 72 90 92 100
UGR 4H 8H : 25.1 / 22.8
Predstikalna naprava : ECG
Moč : 45.4 W
Svetlobni tok : 5900 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : LED 4000K /
CRI >= 80
Moč : 45 W
Barva : 4000K
Svetlobni tok : 5900 lm
Barvni videz : 80

Mere : 1577 mm x 84 mm x 102 mm



1 Podatki o svetilkah

1.4 Siteco, Compact Monsun® LED (5LS71271V34B)

1.4.1 Podatkovni list

Proizvod: Siteco



5LS71271V34B damp-proof luminaire | ceiling pendant Compact Monsun® LED

Compact Monsun® LED, damp-proof luminaire, chain hanger, primary optical cover: enclosure, of PMMA, opal, inner prismatic structure, light emission: direct distribution, primary light characteristic: symmetric, installation type: suspended mounting, surface-mounted, horizontal mounting, vertical mounting, LED rated luminous flux: 3.800 lm, light colour: 840, colour temperature: 4000K, control gear: ECG, with terminal, 3-pole, max. 2.5mm², mains connection: 220..240V, AC/DC, 50/60Hz, rated input power: 27W, luminaire housing, of glass-fibre reinforced polyester, uncoated, bright grey, length: 1.577 mm, width: 84 mm, height: 102mm, clip for enclosure, of stainless steel (V2A), ceiling mounting element, of stainless steel (V2A), chain hanger, of stainless steel (V2A), protection rating (complete): IP65, insulation class (complete): insulation class I (protective earthing), certification: CE, ENEC, VDE, protection symbol: D, impact resistance: IK03, permissible ambient temperature for indoor applications: -25..+35°C, standard: EN 50419, EN 60598-2-1, no direct snow, no direct sun, no direct rain, for indoor or canopied outdoor use, corresponds to IFS (International Featured Standards) requirements for safety and quality in the food industry, packaging unit: 1 piece

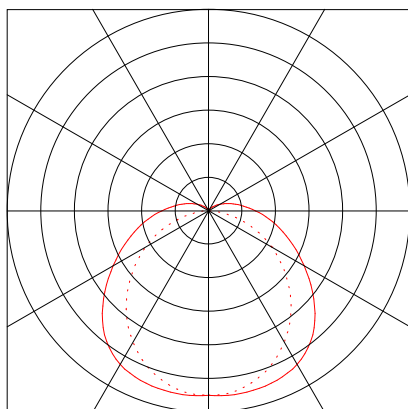
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 140.74 lm/W
Razvrščanje : A31 ↓92.2% ↑7.8%
CIE Flux Codes : 42 72 90 92 100
UGR 4H 8H : 23.6 / 21.3
Predstikalna naprava : ECG
Moč : 27 W
Svetlobni tok : 3800 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : LED 4000K /
CRI >= 80
Moč : 27 W
Barva : 4000K
Svetlobni tok : 3800 lm
Barvni videz : 80

Mere : 1577 mm x 84 mm x 102 mm



1 Podatki o svetilkah

1.5 Siteco, APOLLON® (5MQ142D24W1)

1.5.1 Podatkovni list

Proizvod: Siteco



5MQ142D24W1 lighting technology components group APOLLON®

APOLLON®, office luminaire, primary optical cover: micro prismatic cover, CAT 2 ($L \leq 3000 \text{ cd/m}^2$), light emission: direct distribution, primary light characteristic: symmetric, installation type: lay-in mounting, LED rated luminous flux: 3.900 lm, light colour: 840, colour temperature: 4000K, control gear: ECG DALI, with terminal, 5-pole, mains connection: 220..240V, AC, 50/60Hz, rated input power: 36W, housing, of aluminium, coated, pure white, module: M625, length: 1.245 mm, width: 310 mm, height: 39mm, housing upper side, of sheet steel, galvanised, protection rating (complete): IP20, protection rating (lamp compartment, on room side): IP40, insulation class (complete): insulation class II (safety insulation), certification: CE, ENEC, packaging unit: 1 piece

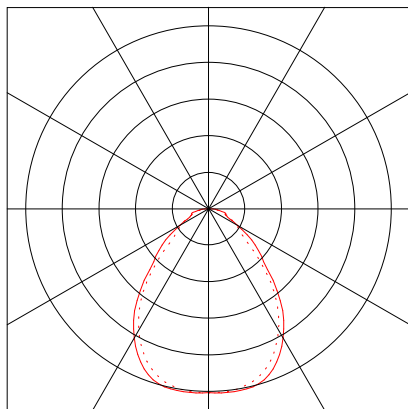
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 108.33 lm/W
Razvrščanje : A50 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 62 87 97 100 100
UGR 4H 8H : 18.9 / 18.6
Predstikalna naprava : ECG DALI
Moč : 36 W
Svetlobni tok : 3900 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : LED
Moč : 36 W
Barva : 4000K
Svetlobni tok : 3900 lm
Barvni videz : 80

Mere : 1245 mm x 310 mm x 0.0 mm



1 Podatki o svetilkah

1.6 Siteco, Monsun® 2 LED (5LS522D6TCW)

1.6.1 Podatkovni list

Proizvod: Siteco



5LS522D6TCW damp-proof luminaire | ceiling pendant Monsun® 2 LED

Monsun® 2 LED, damp-proof luminaire, connecting plug/socket, primary light control with reflector, of sheet steel, white, primary optical cover: enclosure, of PC, UV-stabilised, inner prismatic structure, light emission: direct distribution, primary light characteristic: symmetric, installation type: suspended mounting, surface-mounted, LED rated luminous flux: 6.200 lm, light colour: 840, colour temperature: 4000K, control gear: ECG DALI, with system connector: plug/socket, 5-pole, mains connection: 220..240V, AC/DC, 0/50..60Hz, rated input power: 43W, luminaire housing, of glass-fibre reinforced polyester, uncoated, light grey (RAL 7035), length: 1.196 mm, width: 102 mm, height: 85mm, chain hanger, of stainless steel (V2A), ceiling mounting element, of stainless steel (V2A), connecting plug/socket, of polyamide, black, protection rating (complete): IP66, insulation class (complete): insulation class I (protective earthing), certification: CE, ENEC, VDE, protection symbol: D, impact resistance: IK08, permissible ambient temperature for indoor applications: -25..+45°C, standard: EN 60598-2-1, no direct snow, no direct sun, no direct rain, for indoor or canopied outdoor use, corresponds to IFS (International Featured Standards) requirements for safety and quality in the food industry, packaging unit: 1 piece

factory setting: luminousflux part=100% (linear dimming level=254)

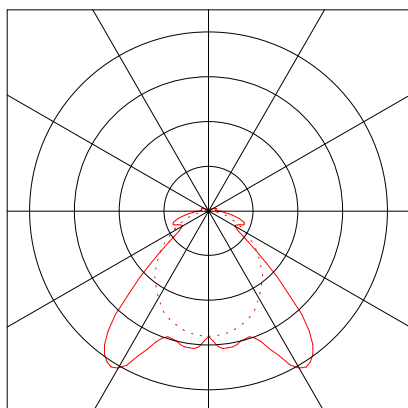
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
 svetilna učinkovitost : 144.19 lm/W
 Razvrščanje : A41 ↓96.3% ↑3.7%
 CIE Flux Codes : 50 81 95 96 100
 UGR 4H 8H : 24.0 / 24.2
 Predstikalna naprava : ECG DALI
 Moč : 43 W
 Svetlobni tok : 6200 lm

S sijalkami

Število : 1
 Opis : LED 4000K /
 CRI >= 80
 Moč : 43 W
 Barva : 4000K
 Svetlobni tok : 6200 lm
 Barvni videz : 80

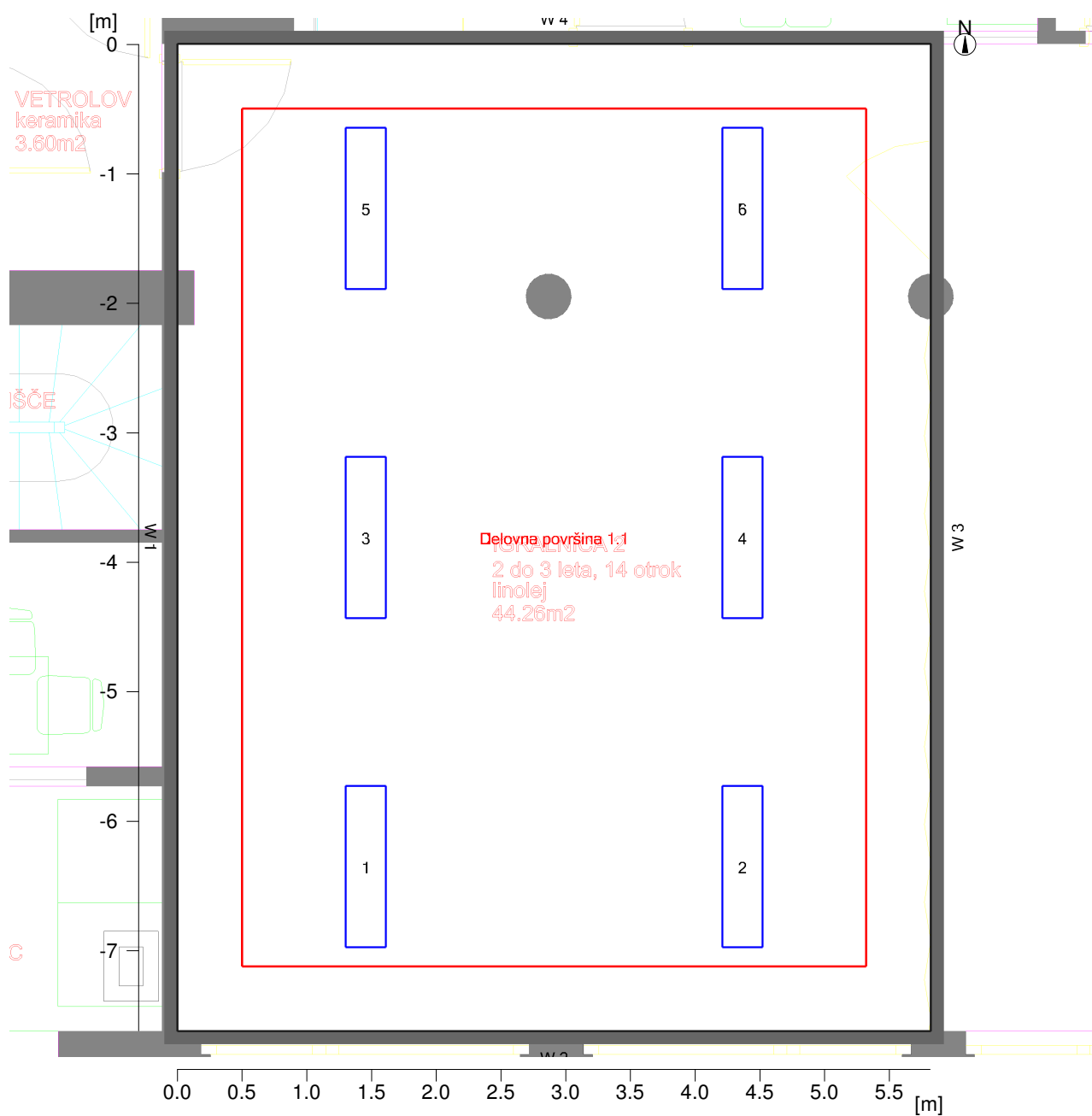
Mere : 1193 mm x 102 mm x 93 mm



2 Igralnica 2

2.1 Opis, Igralnica 2

2.1.1 Tloris

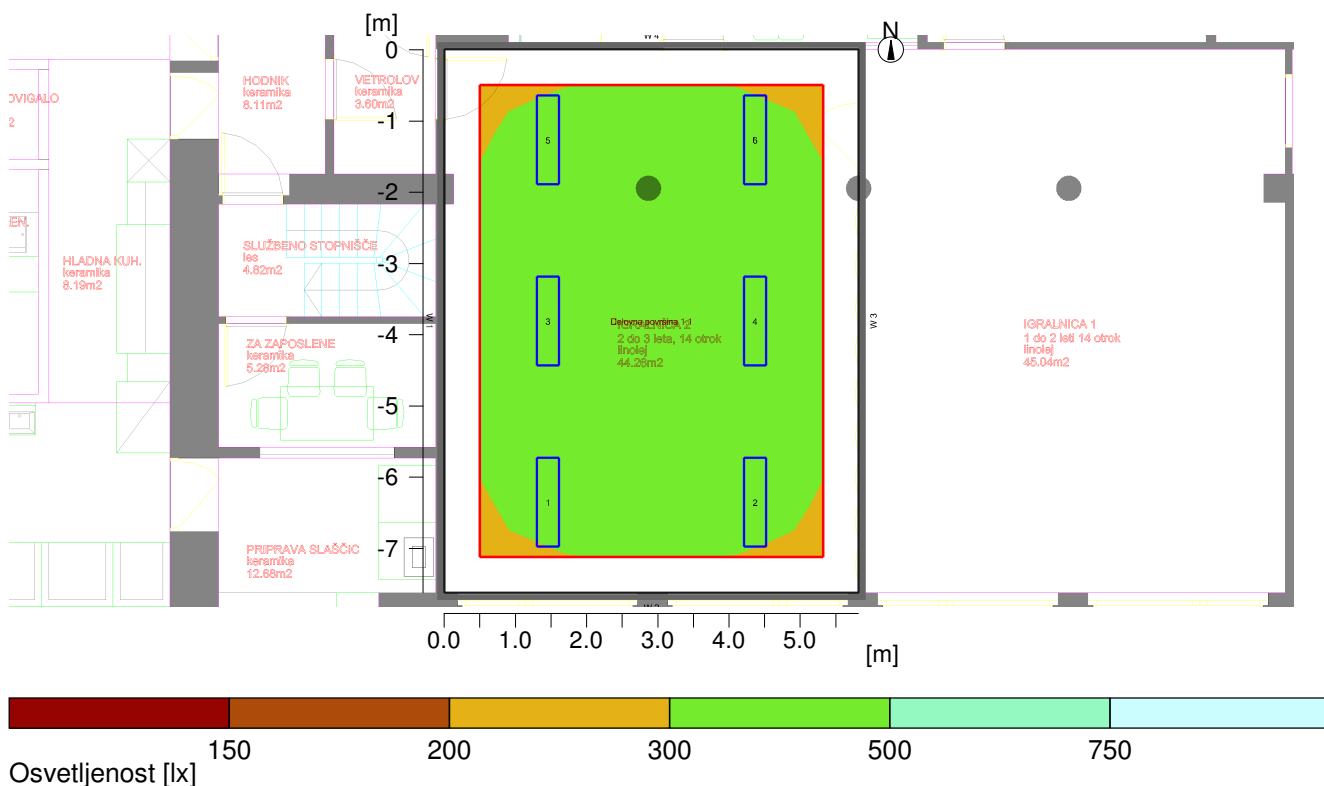


Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	9.79 m	113.13 m	7.62 m	50.0 %
2	15.61 m	113.13 m	5.82 m	50.0 %
3	15.61 m	120.75 m	7.62 m	50.0 %
4	9.79 m	120.75 m	5.82 m	50.0 %
Tla				20.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		3.60 m		
Višina delovne površine		0.75 m		

2 Igralnica 2

2.2 Povzetek, Igralnica 2

2.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 3.60 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (44.31 m²)

23400.00 lm
 216.0 W
 4.87 W/m² (1.39 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (2.4H 3.2H)
 Pozicija

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 350 lx
 284 lx
 0.81
 0.71
 <=16.7
 0.75 m

Večje površine

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

Em
 67 lx
 169 lx
 173 lx
 169 lx
 173 lx

Uo
 0.97
 0.75
 0.75
 0.75
 0.75

Objekt : Vrtec Palčki
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 23.04.2020

2 Igralnica 2

2.2 Povzetek, Igralnica 2

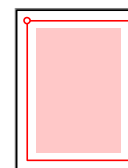
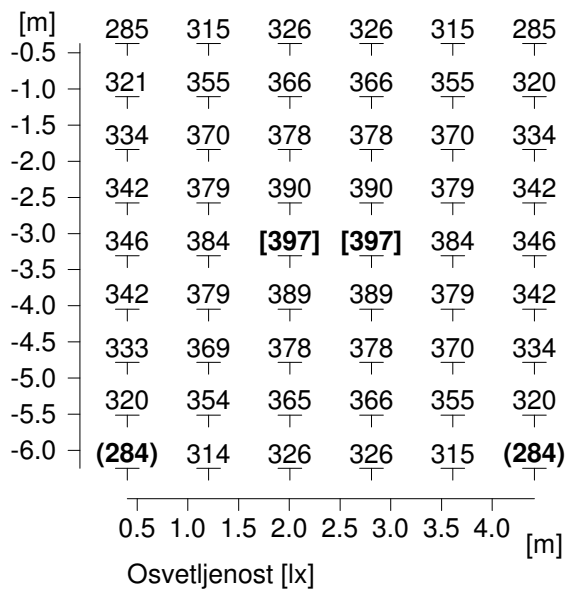
2.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Tip	Št.	Proizvajalec
11	6	Siteco
		Tipska oznaka : 5MQ142D24W1
		Ime svetilke : APOLLON®
		Sijalke : 1 x LED 36 W / 3900 lm

2 Igralnica 2

2.3 Rezultati izračunov, Igralnica 2

2.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)



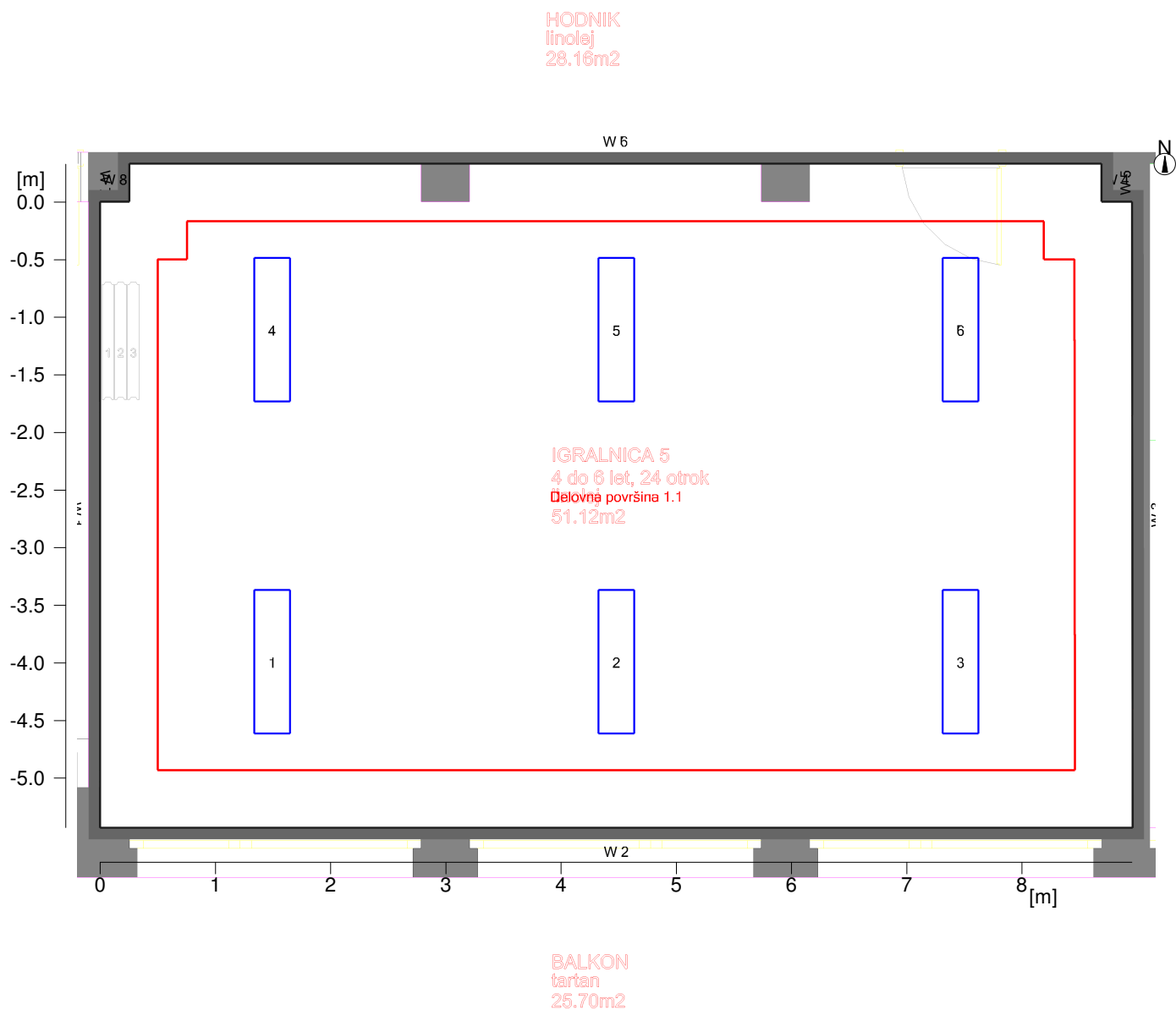
Višina referenčne ravnine

Srednja osvetljenost	Esr	: 0.75 m
Minimalna osvetljenost	Emin	: 350 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 284 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 397 lx
Enakomernost Ud	Emin/EMax	: 1 : 1.23 (0.81)
		: 1 : 1.40 (0.71)

3 Igralnica 5

3.1 Opis, Igralnica 5

3.1.1 Tloris

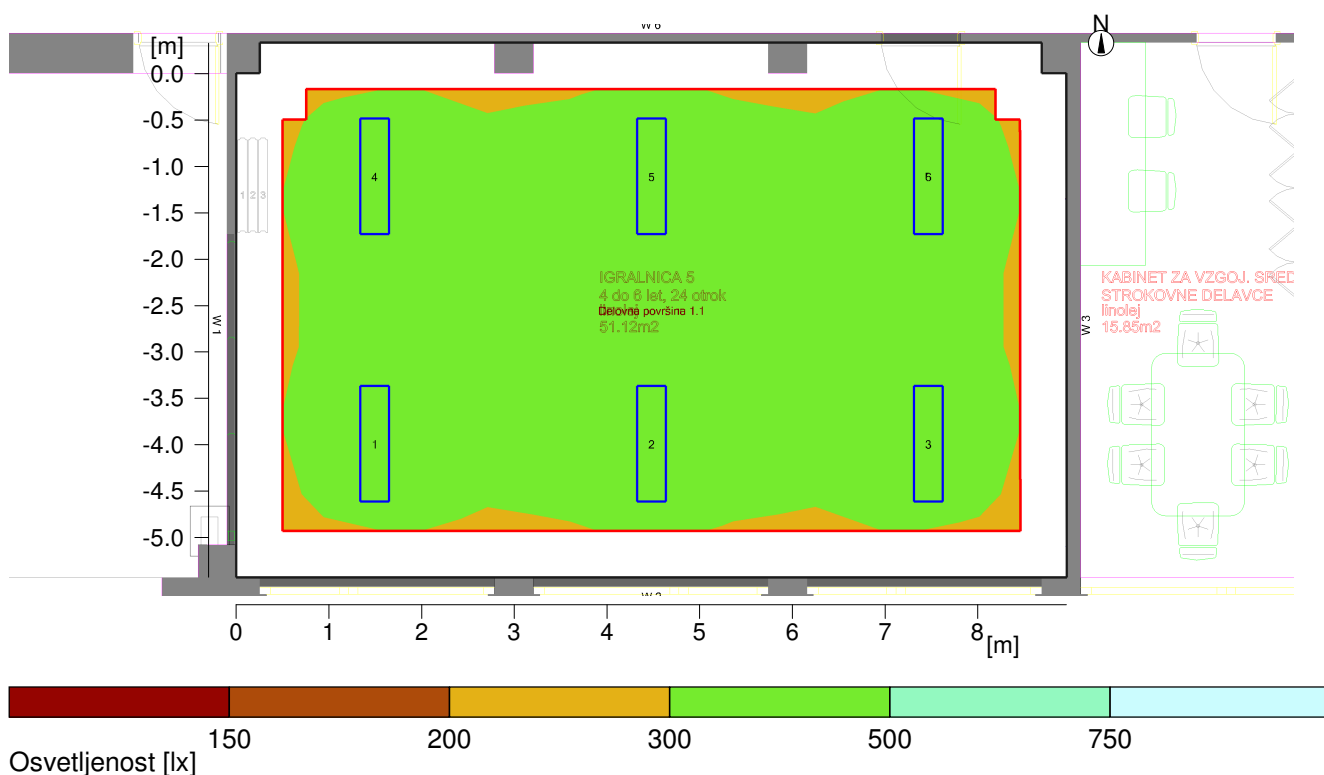


Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	9.72 m	83.13 m	5.43 m	50.0 %
2	18.67 m	83.13 m	8.95 m	50.0 %
3	18.67 m	88.56 m	5.43 m	50.0 %
4	18.40 m	88.56 m	0.27 m	50.0 %
5	18.40 m	88.89 m	0.33 m	50.0 %
6	9.97 m	88.89 m	8.43 m	50.0 %
7	9.97 m	88.56 m	0.33 m	50.0 %
8	9.72 m	88.56 m	0.25 m	50.0 %
Tla				20.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		3.00 m		
Višina delovne površine		0.75 m		

3 Igralnica 5

3.2 Povzetek, Igralnica 5

3.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 3.00 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (51.39 m²)

23400.00 lm
 216.0 W
 4.20 W/m² (1.21 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (3.2H 5.0H)
 Pozicija

347 lx
 302 lx
 0.87
 0.72
 <=18.4
 0.75 m

Večje površine

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

Em
 61 lx
 152 lx
 155 lx
 151 lx
 157 lx

Uo
 0.94
 0.73
 0.68
 0.72
 0.67

Objekt : Vrtec Palčki
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 23.04.2020

3 Igralnica 5

3.2 Povzetek, Igralnica 5

3.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

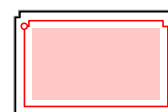
Tip	Št.	Proizvajalec
11	6	Siteco
		Tipska oznaka : 5MQ142D24W1
		Ime svetilke : APOLLON®
		Sijalke : 1 x LED 36 W / 3900 lm

3 Igralnica 5

3.3 Rezultati izračunov, Igralnica 5

3.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)

[m]	319	353	303	326	375	326	(302)	352	318
-1.0	359	398	345	371	[421]	371	345	397	358
-2.0	322	357	311	333	380	332	310	356	321
-3.0	322	357	311	333	380	332	310	356	321
-4.0	359	398	346	371	[421]	371	345	397	358
	319	353	303	326	375	326	303	352	318
	1	2	3	4	5	6	7	[m]	
Osvetljenost [lx]									



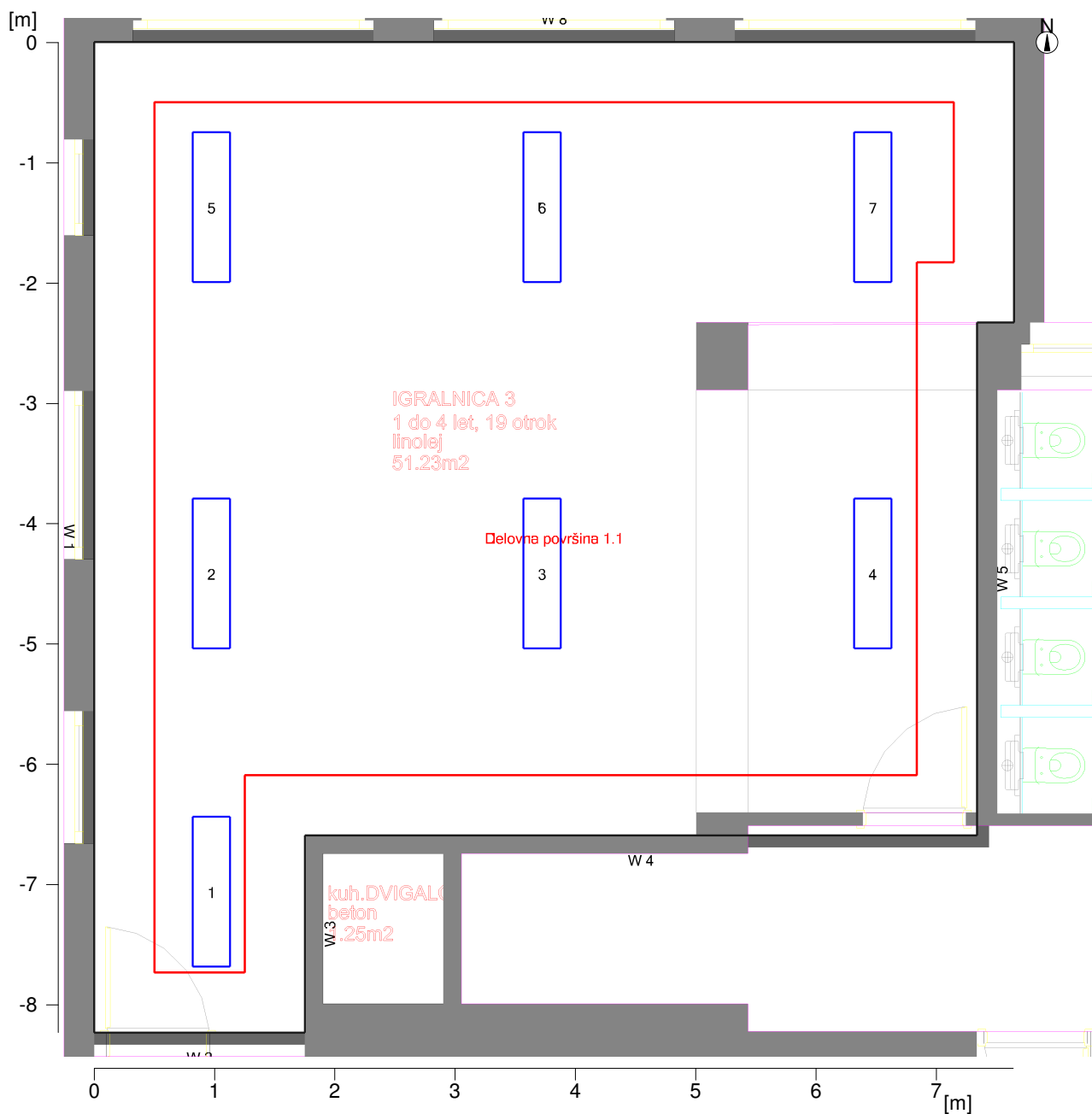
Višina referenčne ravnine

Srednja osvetljenost	Esr	: 0.75 m
Minimalna osvetljenost	Emin	: 347 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 302 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.15 (0.87)
Enakomernost Ud	Emin/EMax	: 1 : 1.39 (0.72)

4 Igralnica 3

4.1 Opis, Igralnica 3

4.1.1 Tloris

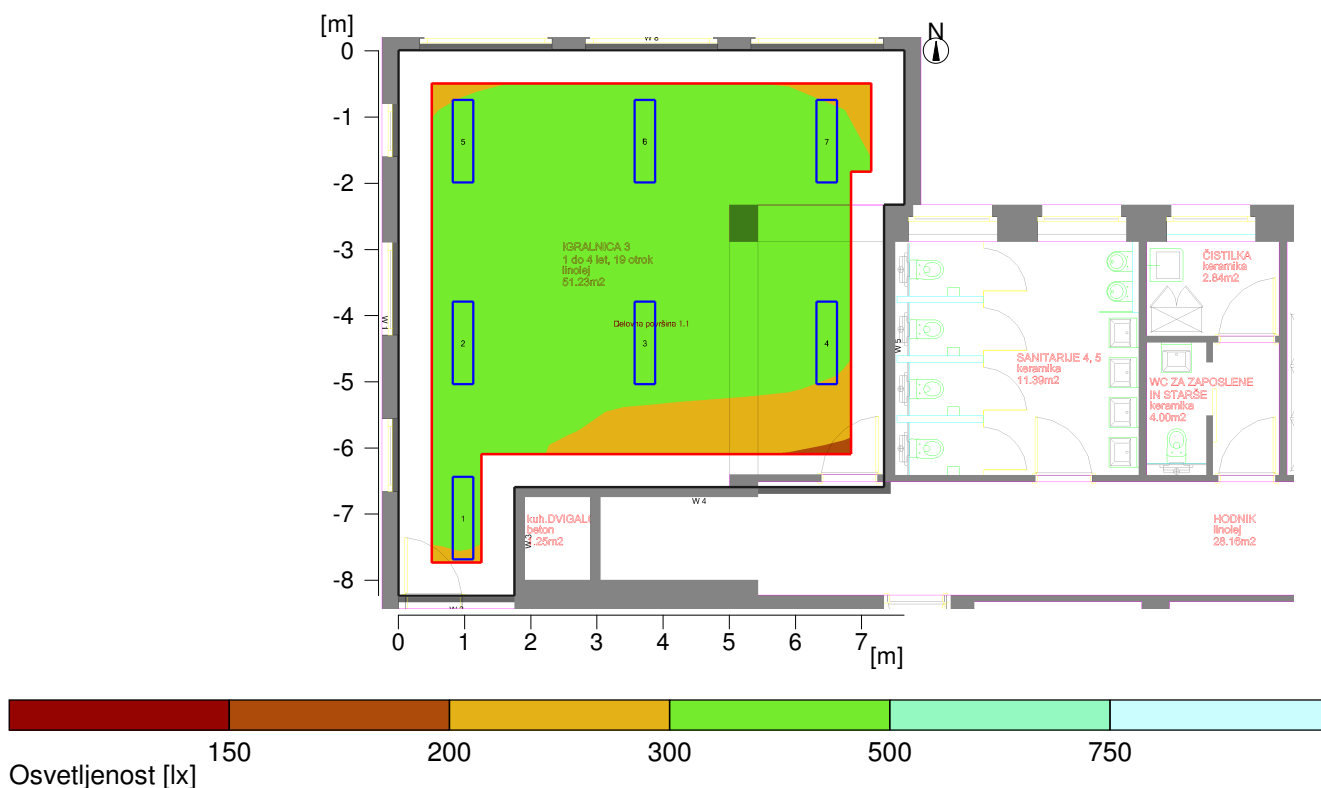


Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	1.28 m	88.98 m	8.23 m	50.0 %
2	3.03 m	88.98 m	1.75 m	50.0 %
3	3.03 m	90.62 m	1.64 m	50.0 %
4	8.61 m	90.62 m	5.58 m	50.0 %
5	8.61 m	94.88 m	4.26 m	50.0 %
6	8.92 m	94.88 m	0.31 m	50.0 %
7	8.92 m	97.21 m	2.33 m	50.0 %
8	1.28 m	97.21 m	7.64 m	50.0 %
Tla				20.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		3.60 m		
Višina delovne površine		0.75 m		

4 Igralnica 3

4.2 Povzetek, Igralnica 3

4.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 3.60 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (51.92 m²)

27300.00 lm
 252.0 W
 4.85 W/m² (1.47 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (3.2H 3.4H)
 Pozicija

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 329 lx
 206 lx
 0.63
 0.55
 <=17.6
 0.75 m

Večje površine

M 1.8 (Strop) 67 lx
 M 1.1 (Stena) 198 lx
 M 1.2 (Stena) 208 lx
 M 1.3 (Stena) 228 lx
 M 1.4 (Stena) 124 lx
 M 1.5 (Stena) 179 lx
 M 1.6 (Stena) 185 lx
 M 1.7 (Stena) 169 lx

Uo
 0.83
 0.63
 0.58
 0.45
 0.80
 0.51
 0.73
 0.72

Objekt : Vrtec Palčki
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 23.04.2020

4 Igralnica 3

4.2 Povzetek, Igralnica 3

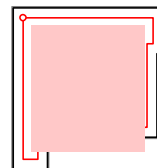
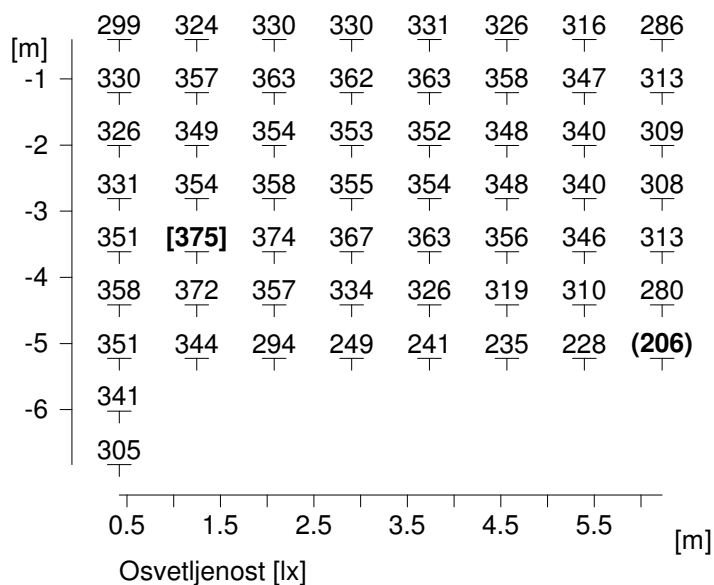
4.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Tip	Št.	Proizvajalec
11	7	Siteco
		Tipska oznaka : 5MQ142D24W1
		Ime svetilke : APOLLON®
		Sijalke : 1 x LED 36 W / 3900 lm

4 Igralnica 3

4.3 Rezultati izračunov, Igralnica 3

4.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)



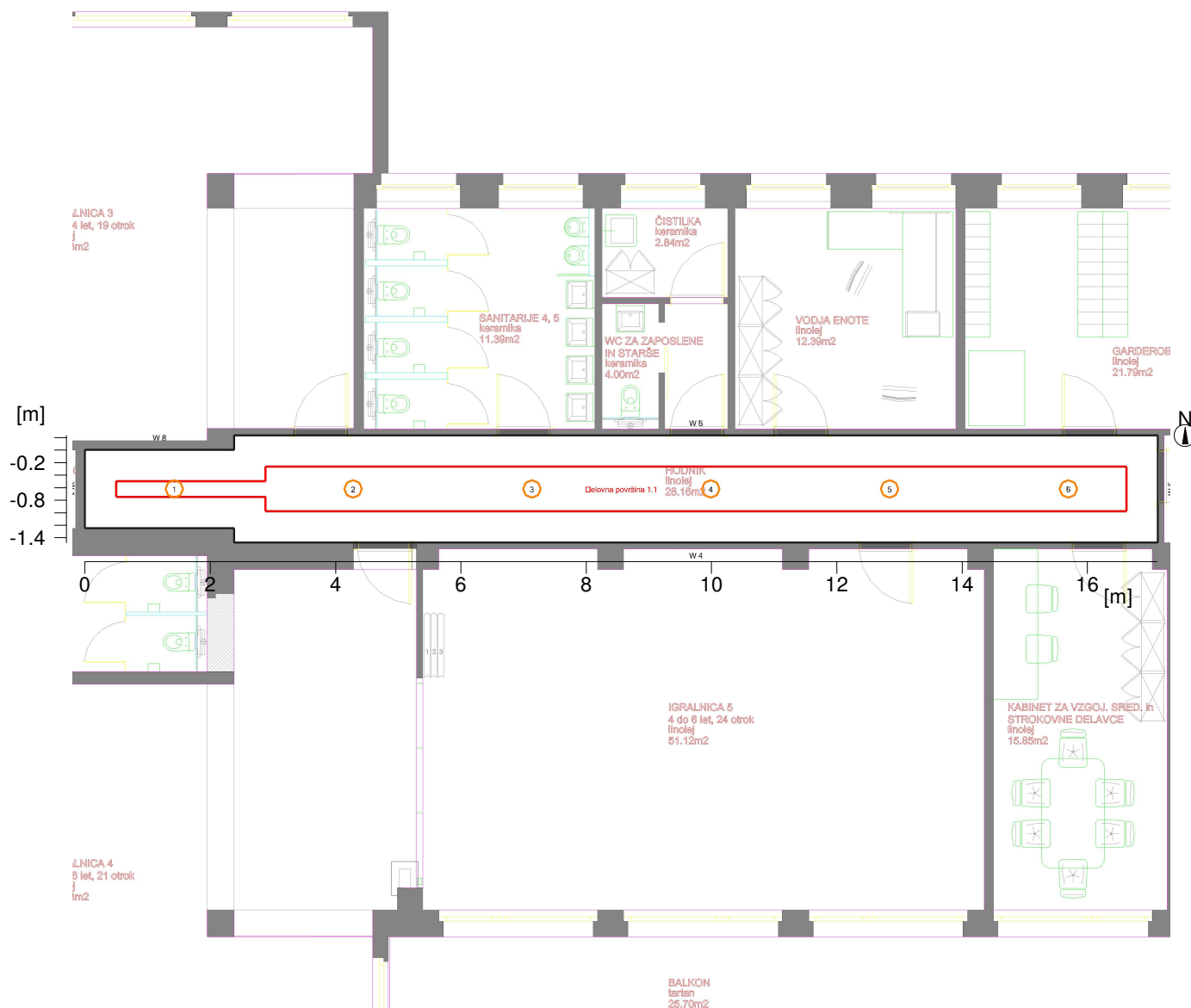
Višina referenčne ravnine

Srednja osvetljenost	Esr	: 0.75 m
Minimalna osvetljenost	Emin	: 329 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 206 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 375 lx
Enakomernost Ud	Emin/EMax	: 1 : 1.60 (0.63)
		: 1 : 1.81 (0.55)

5 Hodnik

5.1 Opis, Hodnik

5.1.1 Tloris

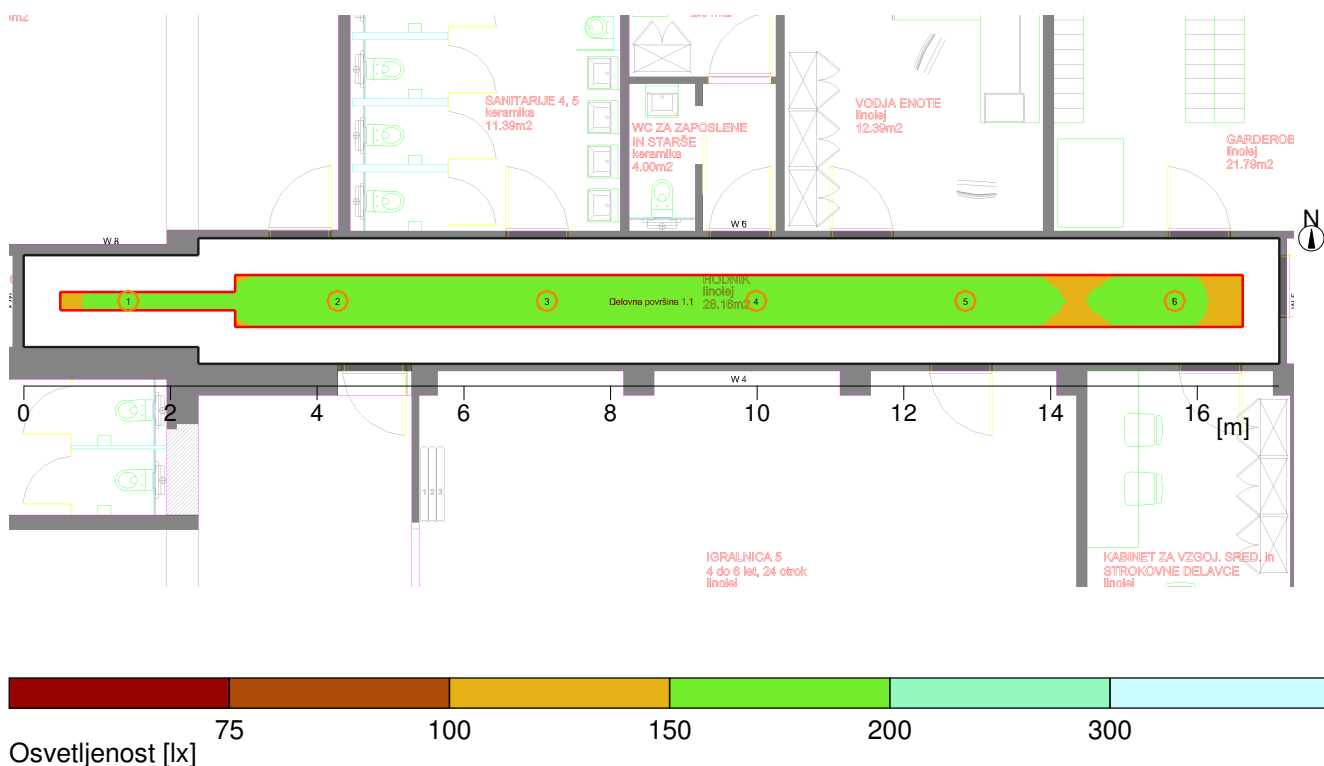


Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	4.33 m	89.22 m	1.25 m	50.0 %
2	6.71 m	89.22 m	2.38 m	50.0 %
3	6.71 m	88.99 m	0.23 m	50.0 %
4	21.44 m	88.99 m	14.73 m	50.0 %
5	21.44 m	90.70 m	1.71 m	50.0 %
6	6.71 m	90.70 m	14.73 m	50.0 %
7	6.71 m	90.47 m	0.23 m	50.0 %
8	4.33 m	90.47 m	2.38 m	50.0 %
Tla				20.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		3.00 m		
Višina delovne površine		0.75 m		

5 Hodnik

5.2 Povzetek, Hodnik

5.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 3.00 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (28.16 m²)

12000.00 lm
 144.0 W
 5.11 W/m² (3.28 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em 156 lx
 Emin 118 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.76
 Emin/Emax (Ud) 0.68
 UGR (9.8H 1.0H) <=21.4
 Pozicija 0.75 m

Večje površine


	Em	Uo
M 1.6 (Strop)	118 lx	0.37
M 1.1 (Stena)	139 lx	0.39
M 1.2 (Stena)	112 lx	0.50
M 1.3 (Stena)	102 lx	0.67
M 1.4 (Stena)	112 lx	0.50
M 1.5 (Stena)	139 lx	0.39

Objekt : Vrtec Palčki
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 23.04.2020

5 Hodnik

5.2 Povzetek, Hodnik

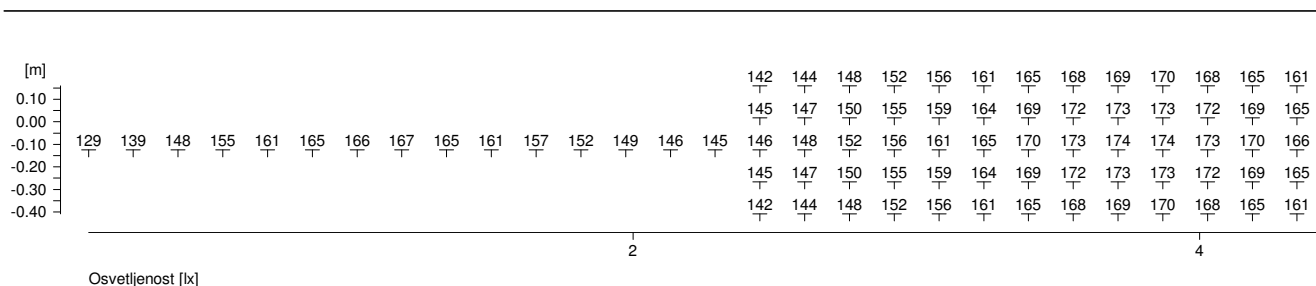
5.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Tip	Št.	Proizvajalec
3	6	OSRAM
		Tipska oznaka : PrevaLight surface 4000K 2000lm.ltd Ime svetilke : PrevaLight surface 4000K 2000lm Sijalke : 1 x LED 4000K / CRI >=80 24 W / 2000 lm

5 Hodnik

5.3 Rezultati izračunov, Hodnik

5.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)



Del1

Višina referenčne ravnine

: 0.75 m

Srednja osvetljenost

Esr : 156 lx

Minimalna osvetljenost

Emin : 118 lx

Maksimalna osvetljenost

EMax : 175 lx

Enakomernost Uo

Emin/Esr : 1 : 1.32 (0.76)

Enakomernost Ud

Emin/EMax : 1 : 1.48 (0.68)

5 Hodnik

5.3 Rezultati izračunov, Hodnik

5.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)

157	153	150	147	146	145	147	149	152	156	160	164	167	168	168	167	164	160	156	152	149	147	146	146	147	150	154	158	162	166
161	156	152	150	148	148	150	152	155	159	164	167	170	172	172	170	167	164	159	155	152	149	148	149	150	153	157	161	165	169
162	157	154	151	149	149	150	153	157	161	165	169	171	173	173	171	169	165	161	157	153	151	149	149	151	154	158	162	166	170
161	156	152	150	148	148	150	152	155	159	164	167	170	172	172	170	167	164	159	155	152	149	148	149	150	153	157	161	165	169
157	153	150	147	146	145	147	149	152	156	160	164	167	168	168	166	164	160	156	152	149	147	146	146	147	150	154	158	162	166
6										8																			



Del2

Objekt : Vrtec Palčki
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 23.04.2020

5 Hodnik

5.3 Rezultati izračunov, Hodnik

5.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)

168	170	170	168	166	162	158	153	150	147	145	145	146	148	151	155	159	162	165	166	166	164	161	157	153	148	144	141	139
172	174	174	172	169	165	161	156	152	149	148	147	149	151	154	158	162	166	168	169	170	168	165	161	156	151	147	144	142
173	175	175	173	170	166	162	157	154	151	149	149	150	152	155	159	163	167	170	171	171	169	166	162	157	152	148	145	143
172	174	174	172	169	165	161	157	152	149	148	147	149	151	154	158	162	166	168	170	170	168	165	161	156	151	147	144	142
168	170	170	168	166	162	158	153	150	147	145	145	146	148	151	155	159	162	165	166	166	164	161	157	153	148	144	141	139
10										12																		



Del3

Objekt : Vrtec Palčki
 Instalacija :
 Številka projekta :
 Datum : 23.04.2020

5 Hodnik

5.3 Rezultati izračunov, Hodnik

5.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)

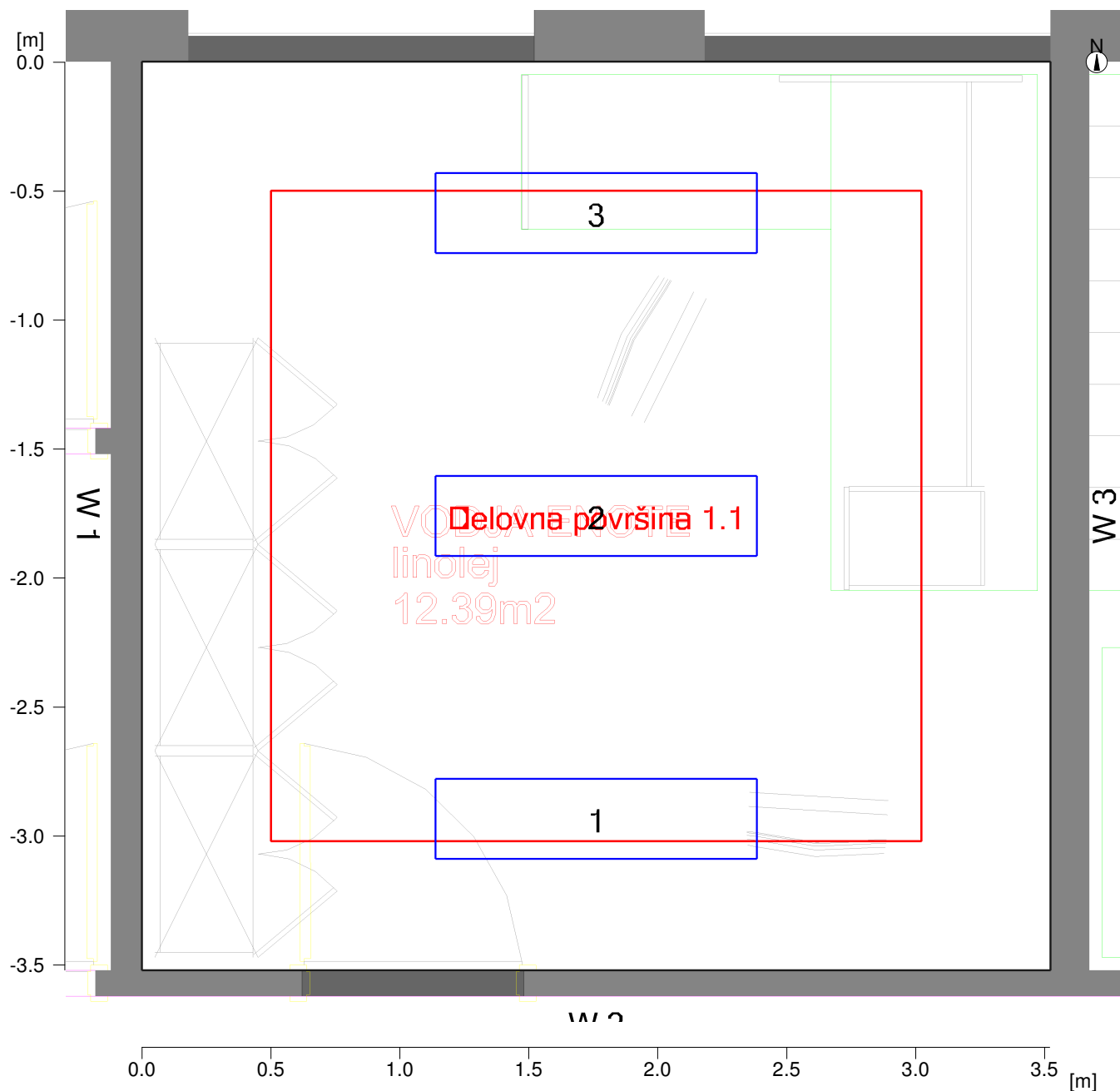


Del4

6 Vodja enote

6.1 Opis, Vodja enote

6.1.1 Tloris

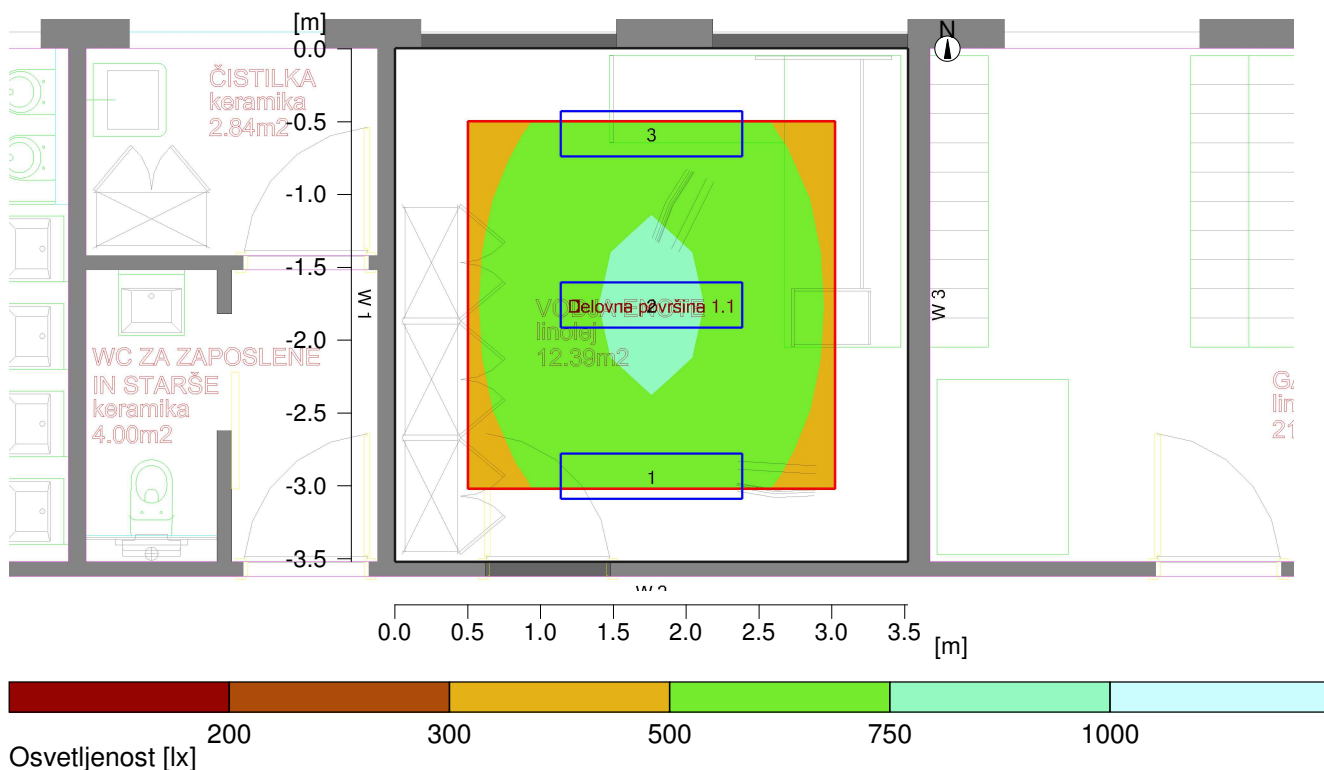


Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	14.70 m	90.80 m	3.52 m	50.0 %
2	18.22 m	90.80 m	3.52 m	50.0 %
3	18.22 m	94.32 m	3.52 m	50.0 %
4	14.70 m	94.32 m	3.52 m	50.0 %
Tla				20.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		3.00 m		
Višina delovne površine		0.75 m		

6 Vodja enote

6.2 Povzetek, Vodja enote

6.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 3.00 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (12.39 m²)

11700.00 lm
 108.0 W
 8.72 W/m² (1.47 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Em
 Emin
 Emin/Eav (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (2.0H 2.0H)
 Pozicija

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 595 lx
 434 lx
 0.73
 0.58
 ≤15.6
 0.75 m

Večje površine

M 1.5 (Strop) 108 lx
 M 1.1 (Stena) 232 lx
 M 1.2 (Stena) 315 lx
 M 1.3 (Stena) 232 lx
 M 1.4 (Stena) 316 lx

Uo
 0.92
 0.80
 0.64
 0.80
 0.64

Objekt : Vrtec Palčki
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 23.04.2020

6 Vodja enote

6.2 Povzetek, Vodja enote

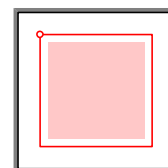
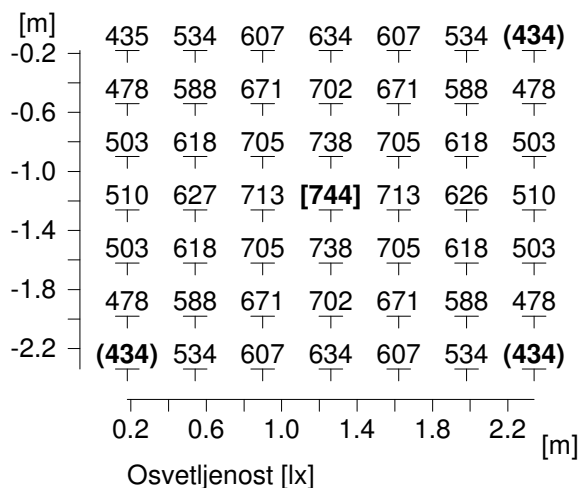
6.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Tip	Št.	Proizvajalec
11	3	Siteco
		Tipska oznaka : 5MQ142D24W1
		Ime svetilke : APOLLON®
		Sijalke : 1 x LED 36 W / 3900 lm

6 Vodja enote

6.3 Rezultati izračunov, Vodja enote

6.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)



Višina referenčne ravnine

: 0.75 m

Srednja osvetljenost

Esr : 595 lx

Minimalna osvetljenost

Emin : 434 lx

Maksimalna osvetljenost

EMax : 744 lx

Enakomernost Uo

Emin/Esr : 1 : 1.37 (0.73)

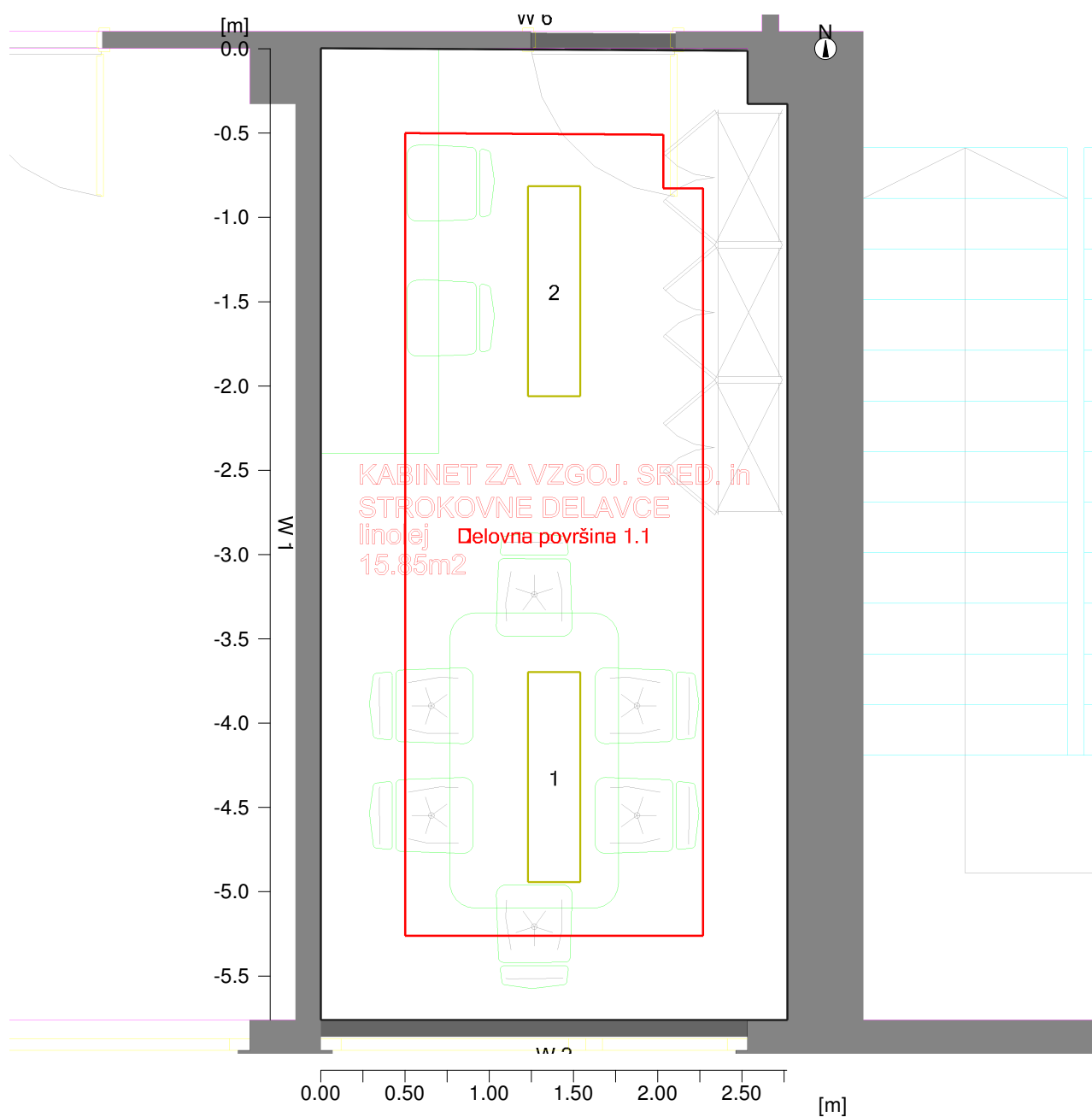
Enakomernost Ud

Emin/EMax : 1 : 1.71 (0.58)

7 Kabinet za vzgojo in strokovne delavce

7.1 Opis, Kabinet za vzgojo in strokovne delavce

7.1.1 Tloris

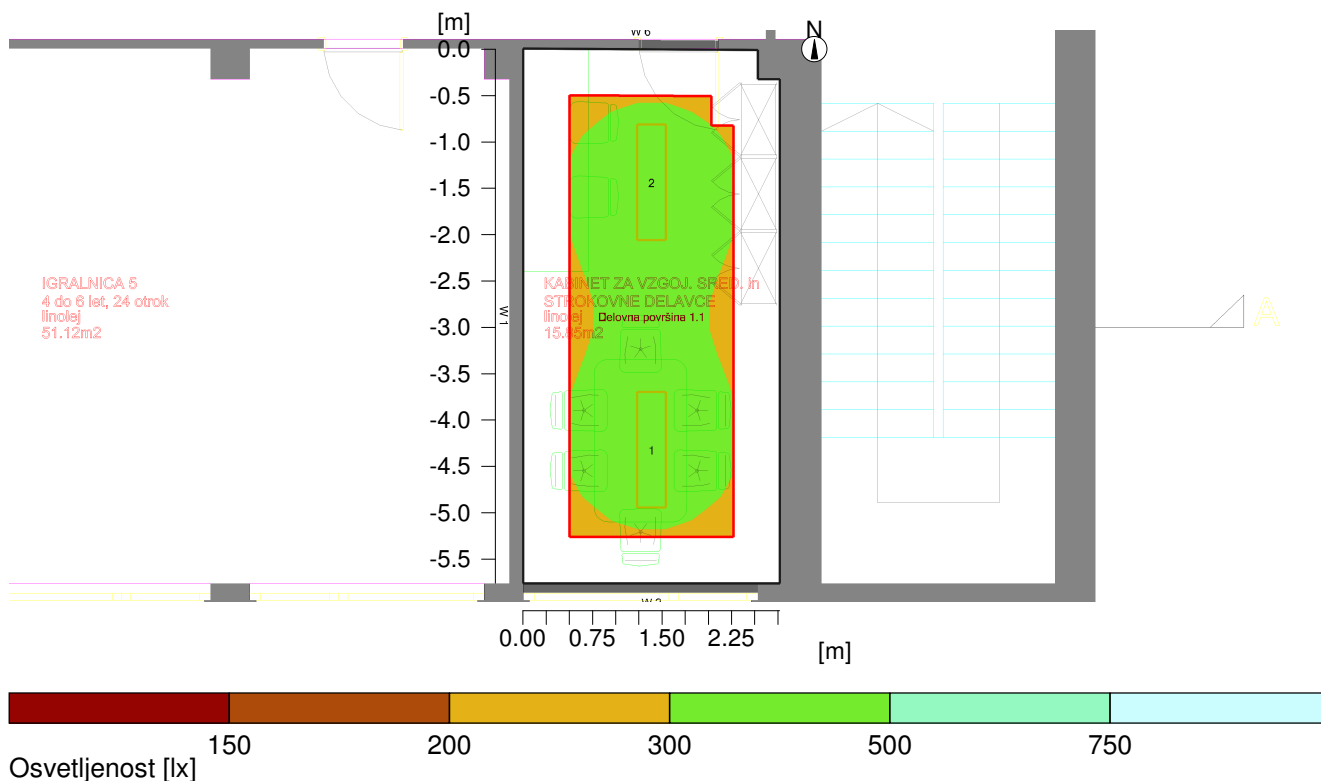


Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	18.82 m	83.13 m	5.76 m	50.0 %
2	21.59 m	83.13 m	2.77 m	50.0 %
3	21.59 m	88.56 m	5.43 m	50.0 %
4	21.35 m	88.56 m	0.24 m	50.0 %
5	21.35 m	88.88 m	0.32 m	50.0 %
6	18.82 m	88.89 m	2.53 m	50.0 %
Tla				20.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		3.00 m		
Višina delovne površine		0.75 m		

7 Kabinet za vzgojo in strokovne delavce

7.2 Povzetek, Kabinet za vzgojo in strokovne delavce

7.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 3.00 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (15.84 m²)

7800.00 lm
 72.0 W
 4.55 W/m² (1.42 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 E_m 319 lx
 E_{min} 252 lx
 E_{min}/E_{av} (U_o) 0.79
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.69
 UGR (1.5H 3.2H) ≤16.7
 Pozicija 0.75 m

Večje površine

	E _m	U _o
M 1.5 (Strop)	55 lx	0.93
M 1.1 (Stena)	141 lx	0.73
M 1.2 (Stena)	145 lx	0.72
M 1.3 (Stena)	142 lx	0.72
M 1.4 (Stena)	148 lx	0.69

Objekt : Vrtec Palčki
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 23.04.2020

7 Kabinet za vzgojo in strokovne delavce

7.2 Povzetek, Kabinet za vzgojo in strokovne delavce

7.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

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

1	2	Siteco
---	---	---------------

		Tipska oznaka : 5MQ142724W1
--	--	-----------------------------

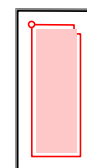
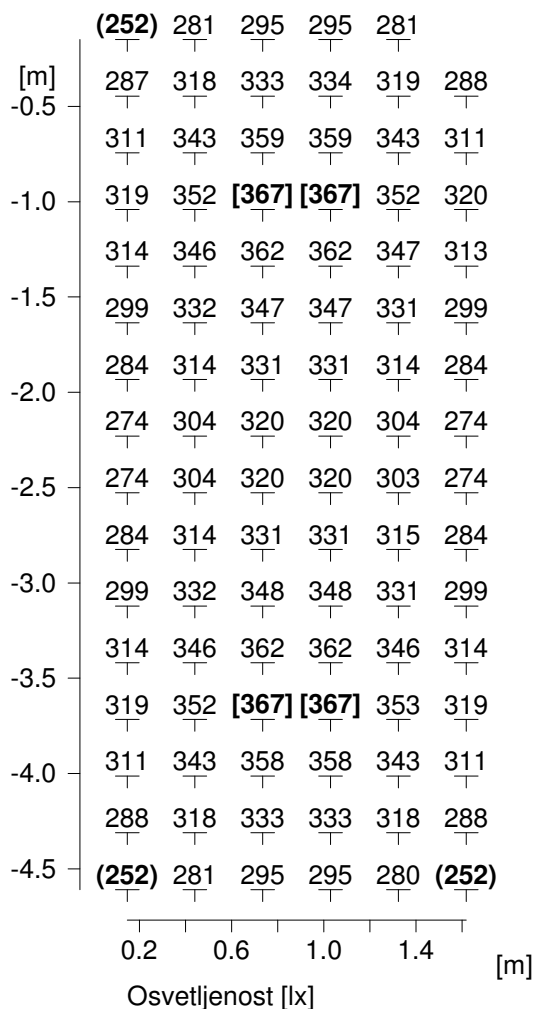
		Ime svetilke : APOLLON®
--	--	-------------------------

		Sijalke : 1 x LED 36 W / 3900 lm
--	--	----------------------------------

7 Kabinet za vzgojo in strokovne delavce

7.3 Rezultati izračunov, Kabinet za vzgojo in strokovne delavce

7.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)



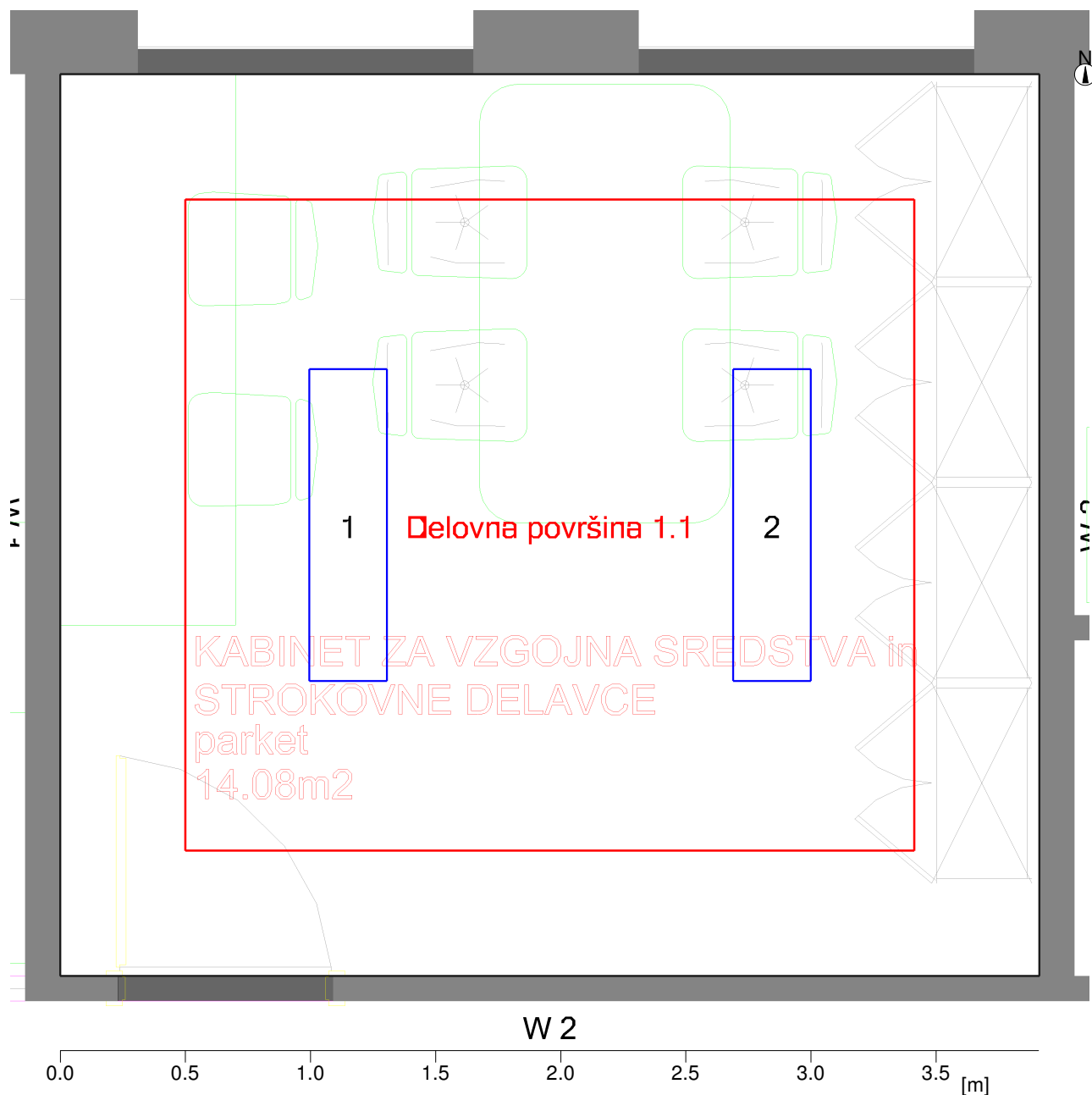
Višina referenčne ravnine

Srednja osvetljenost	Esr	: 0.75 m
Minimalna osvetljenost	Emin	: 319 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 252 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 367 lx
Enakomernost Ud	Emin/EMax	: 1 : 1.27 (0.79)
		: 1 : 1.46 (0.69)

9 Kabinet pritličje

9.1 Opis, Kabinet pritličje

9.1.1 Tloris

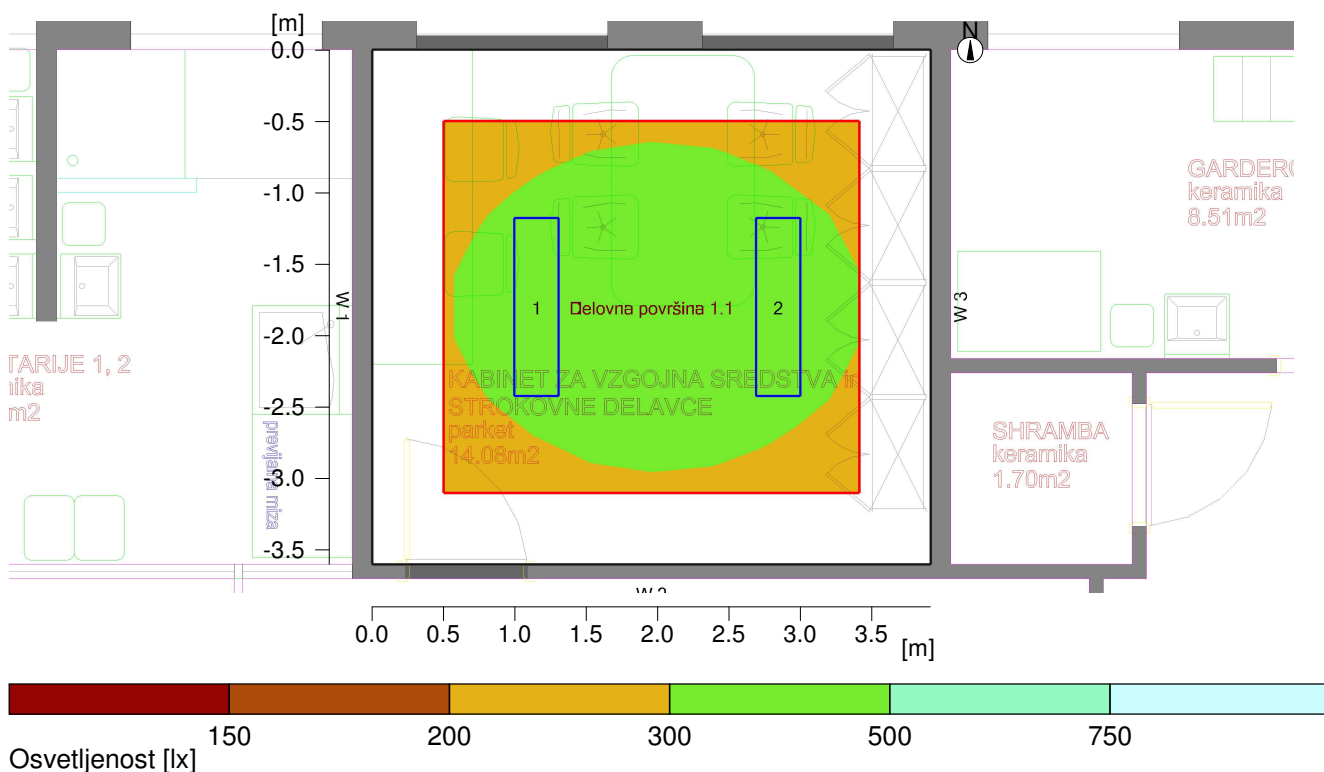


Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	16.57 m	120.85 m	3.60 m	50.0 %
2	20.48 m	120.85 m	3.91 m	50.0 %
3	20.48 m	124.45 m	3.60 m	50.0 %
4	16.57 m	124.45 m	3.91 m	50.0 %
Tla				20.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		3.60 m		
Višina delovne površine		0.75 m		

9 Kabinet pritličje

9.2 Povzetek, Kabinet pritličje

9.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 3.60 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (14.08 m²)

7800.00 lm
 72.0 W
 5.12 W/m² (1.66 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em 308 lx
 Emin 237 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.77
 Emin/Emax (Ud) 0.63
 UGR (2.0H 2.0H) <=15.6
 Pozicija 0.75 m

Večje površine

	Em	Uo
M 1.5 (Strop)	59 lx	0.92
M 1.1 (Stena)	159 lx	0.70
M 1.2 (Stena)	140 lx	0.79
M 1.3 (Stena)	166 lx	0.68
M 1.4 (Stena)	140 lx	0.79

Objekt : Vrtec Palčki
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 23.04.2020

9 Kabinet pritličje

9.2 Povzetek, Kabinet pritličje

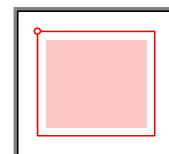
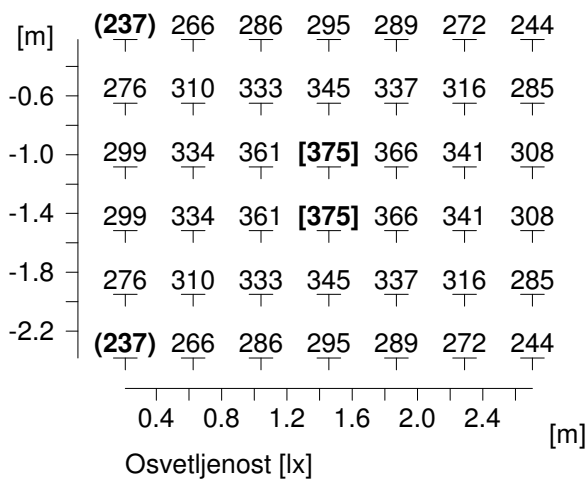
9.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Tip	Št.	Proizvajalec
11	2	Siteco
		Tipska oznaka : 5MQ142D24W1
		Ime svetilke : APOLLON®
		Sijalke : 1 x LED 36 W / 3900 lm

9 Kabinet pritličje

9.3 Rezultati izračunov, Kabinet pritličje

9.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)



Višina referenčne ravnine

: 0.75 m

Srednja osvetljenost

Esr : 308 lx

Minimalna osvetljenost

Emin : 237 lx

Maksimalna osvetljenost

EMax : 375 lx

Enakomernost Uo

Emin/Esr : 1 : 1.30 (0.77)

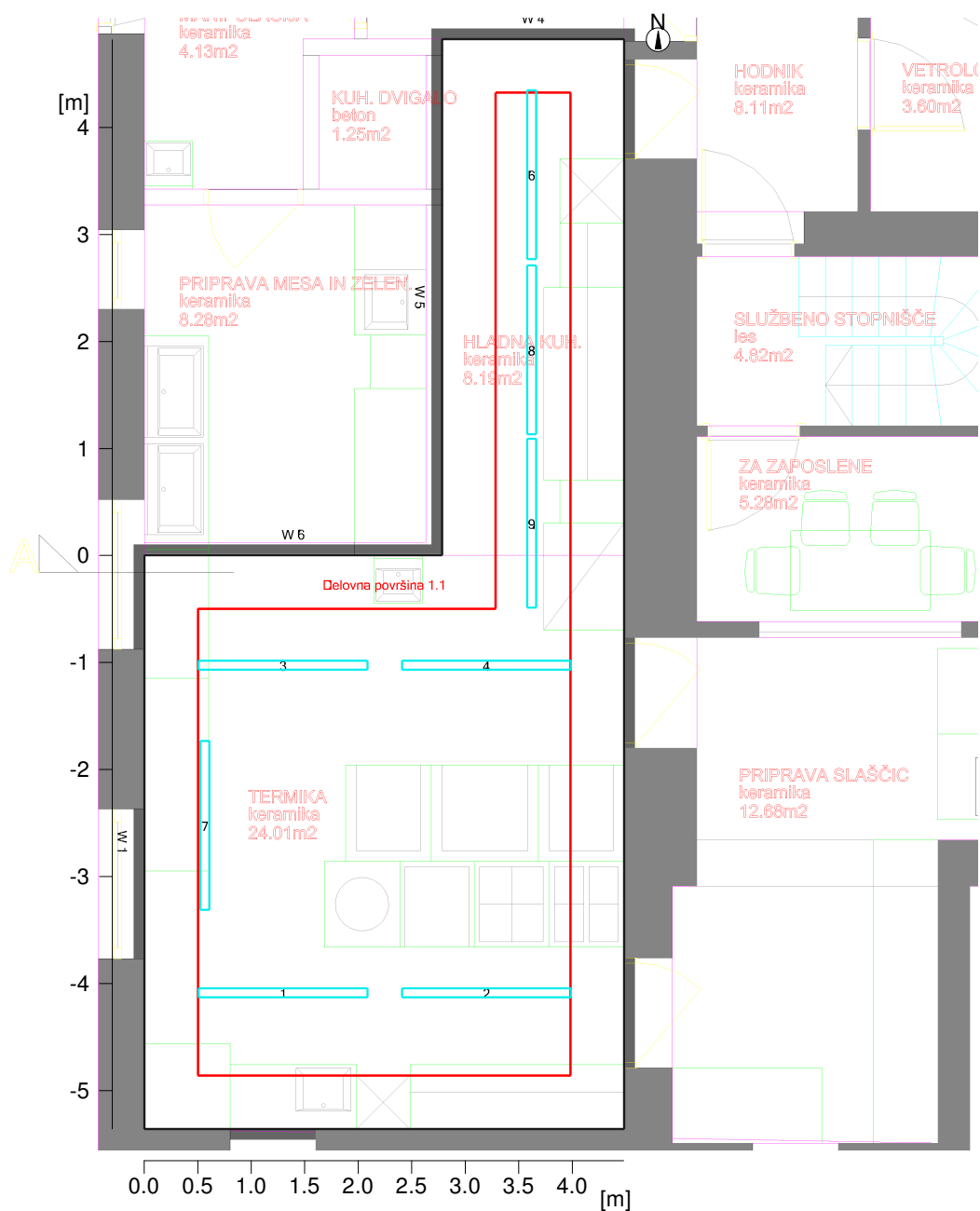
Enakomernost Ud

Emin/EMax : 1 : 1.58 (0.63)

10 Kuhinja termika

10.1 Opis, Kuhinja termika

10.1.1 Tloris

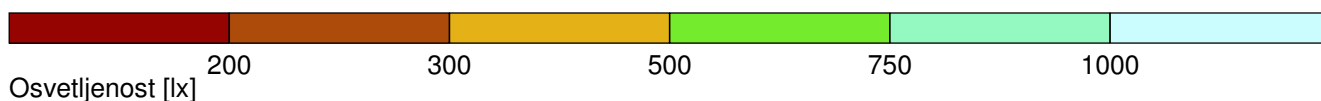
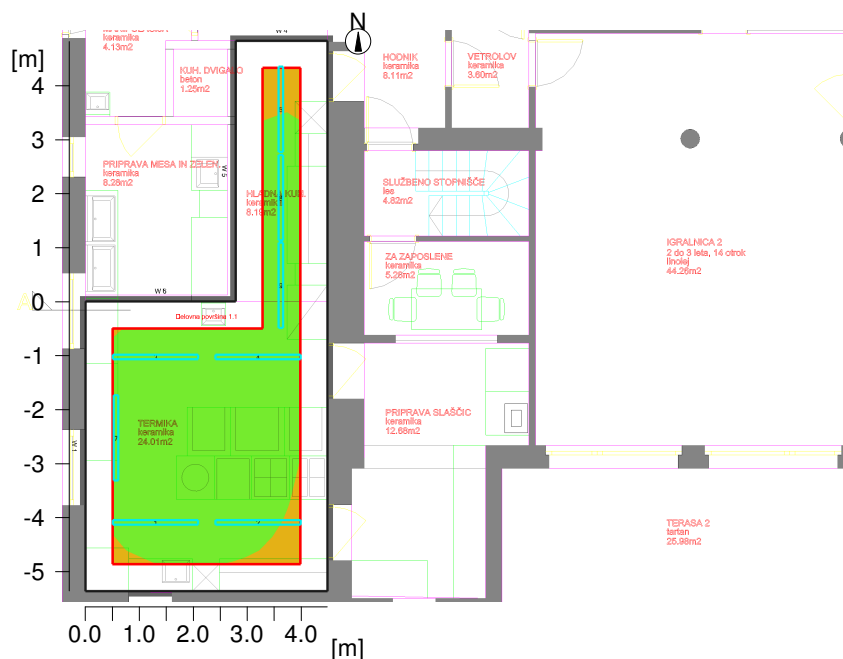


Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	1.46 m	110.43 m	5.36 m	50.0 %
2	5.94 m	110.43 m	4.48 m	50.0 %
3	5.94 m	120.61 m	10.18 m	50.0 %
4	4.24 m	120.61 m	1.70 m	50.0 %
5	4.24 m	115.79 m	4.82 m	50.0 %
6	1.46 m	115.79 m	2.78 m	50.0 %
Tla				20.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		3.60 m		
Višina delovne površine		0.75 m		

10 Kuhinja termika

10.2 Povzetek, Kuhinja termika

10.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 3.60 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (32.20 m²)

47200.00 lm
 363.2 W
 11.28 W/m² (1.88 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

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

599 lx
 402 lx
 0.67
 0.57
 0.75 m

Večje površine

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

Em
 289 lx
 448 lx
 421 lx
 444 lx
 368 lx
 464 lx
 457 lx

Uo
 0.55
 0.57
 0.66
 0.41
 0.60
 0.40
 0.61

Objekt : Vrtec Palčki
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 23.04.2020

10 Kuhinja termika

10.2 Povzetek, Kuhinja termika

10.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

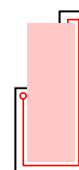
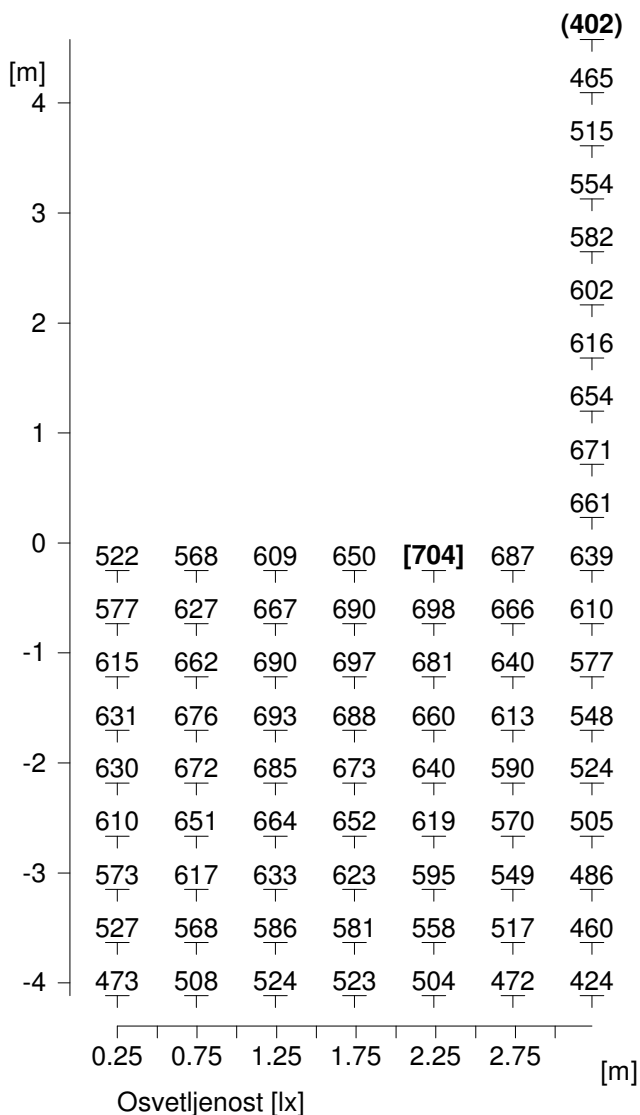
Tip	Št.	Proizvajalec
-----	-----	--------------

6	8	Siteco
		Tipska oznaka : 5LS71271V54B
		Ime svetilke : Compact Monsun® LED
		Sijalke : 1 x LED 4000K / CRI >= 80 45 W / 5900 lm

10 Kuhinja termika

10.3 Rezultati izračunov, Kuhinja termika

10.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)



Višina referenčne ravnine

Srednja osvetljenost

Minimalna osvetljenost

Maksimalna osvetljenost

Enakomernost Uo

Enakomernost Ud

Esr : 0.75 m

Emin : 599 lx

Emin : 402 lx

EMax : 704 lx

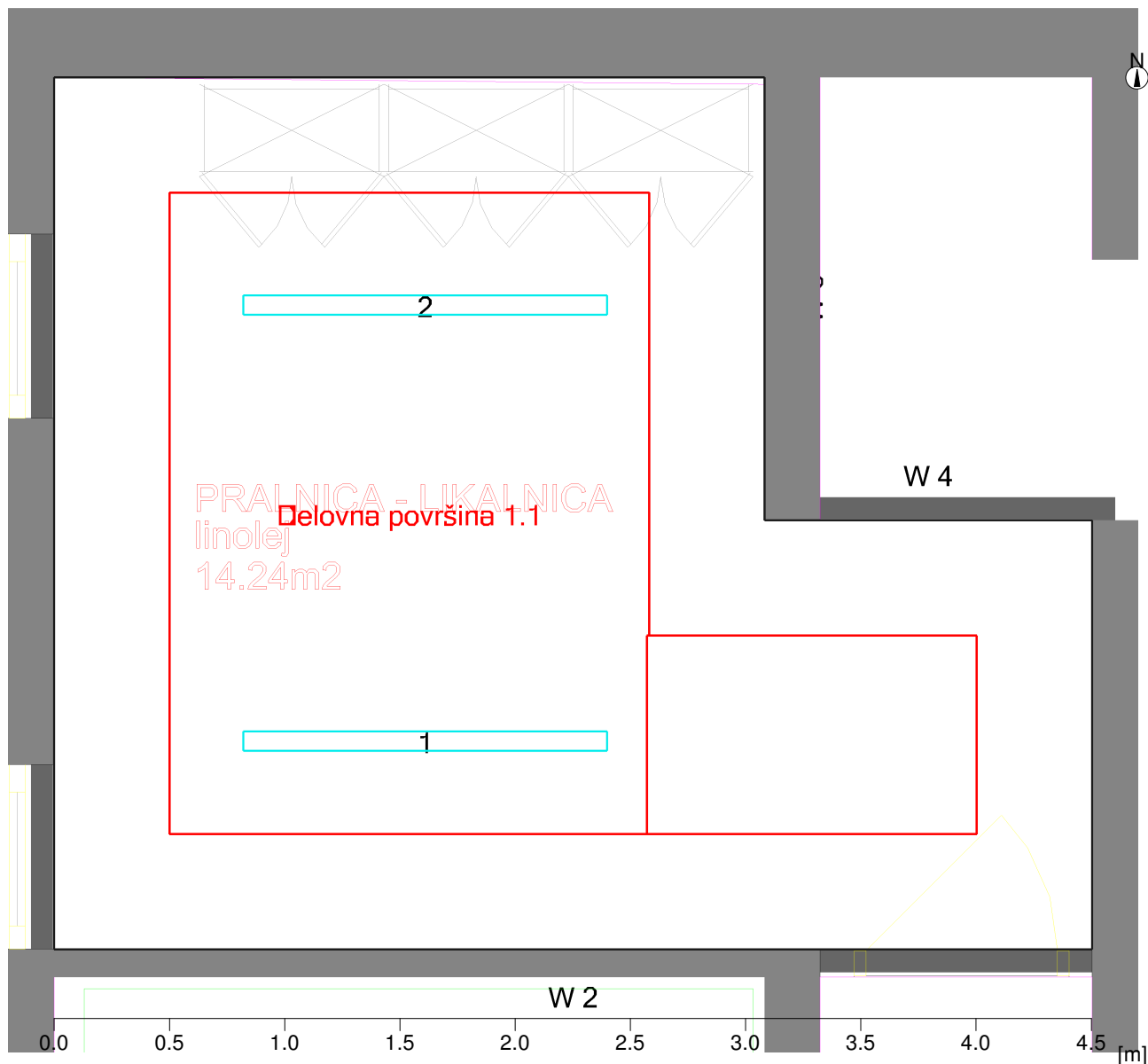
Emin/Esr : 1 : 1.49 (0.67)

Emin/EMax : 1 : 1.75 (0.57)

11 Pralnica - Likalnica

11.1 Opis, Pralnica - Likalnica

11.1.1 Tloris

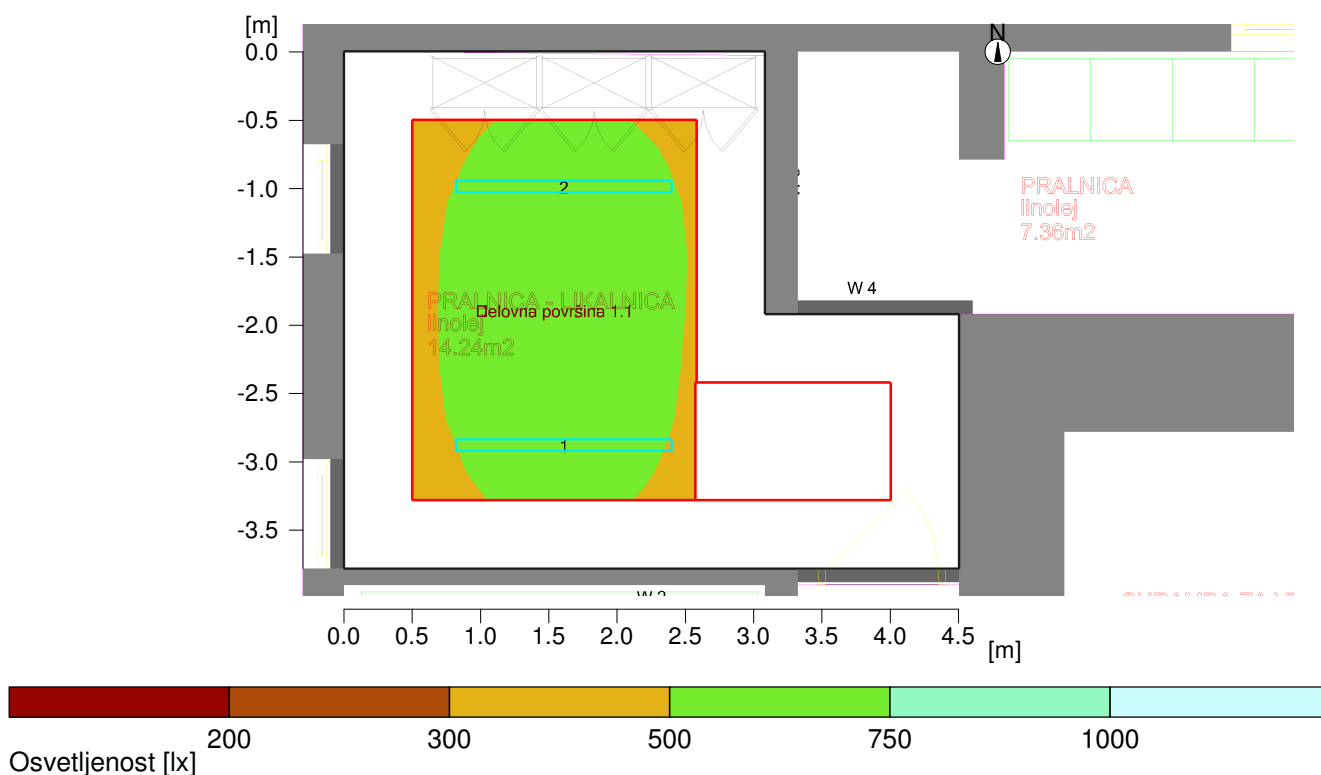


Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	1.44 m	153.26 m	3.78 m	50.0 %
2	5.94 m	153.26 m	4.50 m	50.0 %
3	5.94 m	155.12 m	1.86 m	50.0 %
4	4.52 m	155.12 m	1.42 m	50.0 %
5	4.52 m	157.04 m	1.92 m	50.0 %
6	1.44 m	157.04 m	3.08 m	50.0 %
Tla				20.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		2.60 m		
Višina delovne površine		0.75 m		

11 Pralnica - Likalnica

11.2 Povzetek, Pralnica - Likalnica

11.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 2.60 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (14.28 m²)

11800.00 lm
 90.8 W
 6.36 W/m² (1.19 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 Em 533 lx
 Emin 428 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.80
 Emin/Emax (Ud) 0.70
 UGR (3.3H 2.8H) ≤22.1
 Pozicija 0.75 m

Večje površine

	Em	Uo
M 1.6 (Strop)	195 lx	0.30
M 1.1 (Stena)	283 lx	0.80
M 1.2 (Stena)	293 lx	0.33
M 1.3 (Stena)	111 lx	0.78
M 1.4 (Stena)	308 lx	0.75
M 1.5 (Stena)	371 lx	0.63

Objekt : Vrtec Palčki
Instalacija :
Številka projekta :
Datum : 23.04.2020

11 Pralnica - Likalnica

11.2 Povzetek, Pralnica - Likalnica

11.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

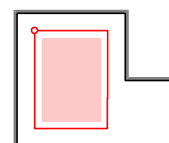
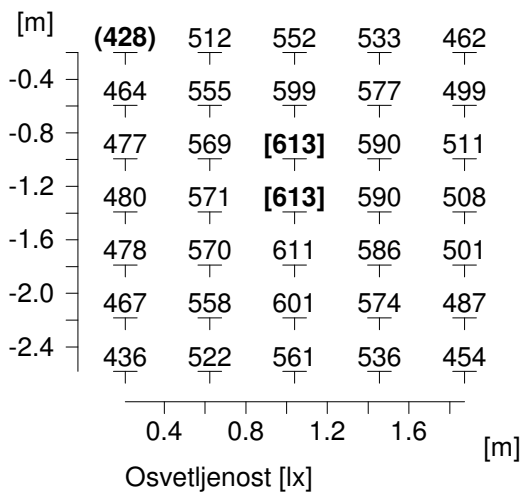
Tip	Št.	Proizvajalec
-----	-----	--------------

6	2	Siteco
		Tipska oznaka : 5LS71271V54B
		Ime svetilke : Compact Monsun® LED
		Sijalke : 1 x LED 4000K / CRI >= 80 45 W / 5900 lm

11 Pralnica - Likalnica

11.3 Rezultati izračunov, Pralnica - Likalnica

11.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)

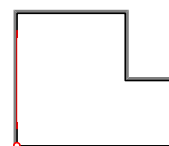
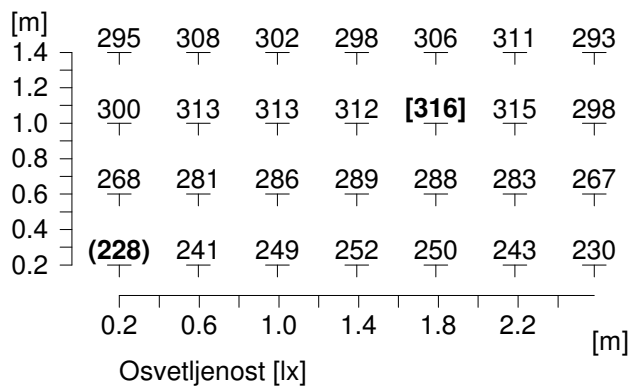


Višina referenčne ravnine

	: 0.75 m
Srednja osvetljenost	Esr : 533 lx
Minimalna osvetljenost	Emin : 428 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax : 613 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr : 1 : 1.24 (0.80)
Enakomernost Ud	Emin/EMax : 1 : 1.43 (0.70)

11.3 Rezultati izračunov, Pralnica - Likalnica

11.3.2 Tabela, Merilna površina 1, Merilna površina 1 (Stena) (E)

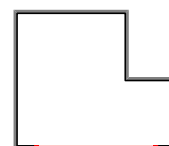


Srednja osvetljenost	Esr	: 283 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	: 228 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 316 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.24 (0.80)
Enakomernost Ud	Emin/EMax	: 1 : 1.39 (0.72)

11.3 Rezultati izračunov, Pralnica - Likalnica

11.3.3 Tabela, Merilna površina 1, Merilna površina 2 (Stena) (E)

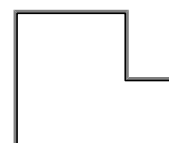
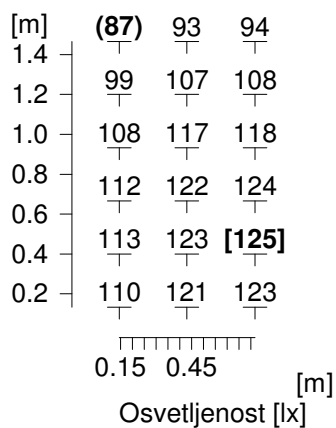
[m]	(98)	118	153	201	277	378	488	574	[616]	611	560	472	368
1.4													
1.2	107	129	164	209	276	359	446	514	548	545	506	437	356
1.0	113	134	166	205	258	320	382	430	456	455	428	381	325
0.8	116	135	163	195	236	280	322	355	373	373	356	326	289
0.6													
0.4	115	132	157	182	213	245	275	298	310	311	301	281	255
0.2	112	127	148	168	193	217	239	255	264	265	258	245	227
		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	[m]					
	Osvetljenost [lx]												



Srednja osvetljenost	Esr	: 293 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	: 98 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 616 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 1 : 2.99 (0.33)
Enakomernost Ud	Emin/EMax	: 1 : 6.28 (0.16)

11.3 Rezultati izračunov, Pralnica - Likalnica

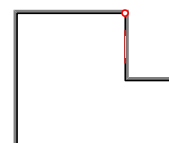
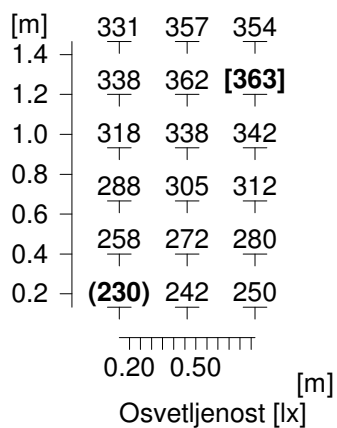
11.3.4 Tabela, Merilna površina 1, Merilna površina 3 (Stena) (E)



Srednja osvetljenost	Esr	: 111 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	: 87 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 125 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.28 (0.78)
Enakomernost Ud	Emin/EMax	: 1 : 1.44 (0.70)

11.3 Rezultati izračunov, Pralnica - Likalnica

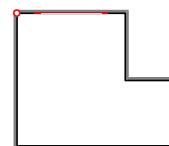
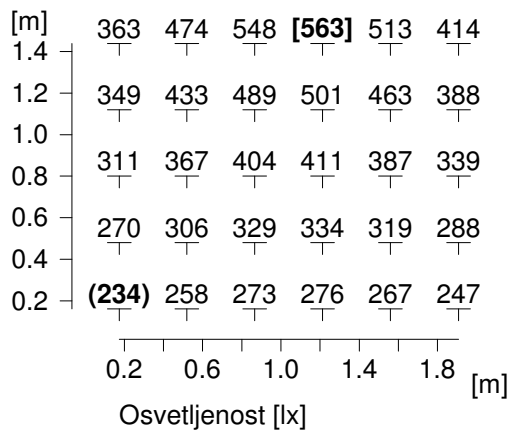
11.3.5 Tabela, Merilna površina 1, Merilna površina 4 (Stena) (E)



Srednja osvetljenost	Esr	: 308 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	: 230 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 363 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.34 (0.75)
Enakomernost Ud	Emin/EMax	: 1 : 1.58 (0.63)

11.3 Rezultati izračunov, Pralnica - Likalnica

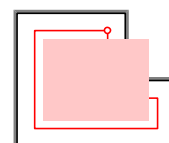
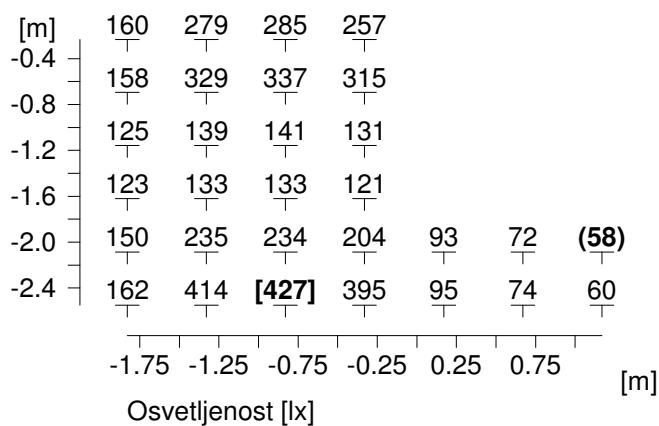
11.3.6 Tabela, Merilna površina 1, Merilna površina 5 (Stena) (E)



Srednja osvetljenost	Esr	: 371 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	: 234 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 563 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.58 (0.63)
Enakomernost Ud	Emin/EMax	: 1 : 2.41 (0.42)

11.3 Rezultati izračunov, Pralnica - Likalnica

11.3.7 Tabela, Merilna površina 1, Merilna površina 6 (Strop) (E)

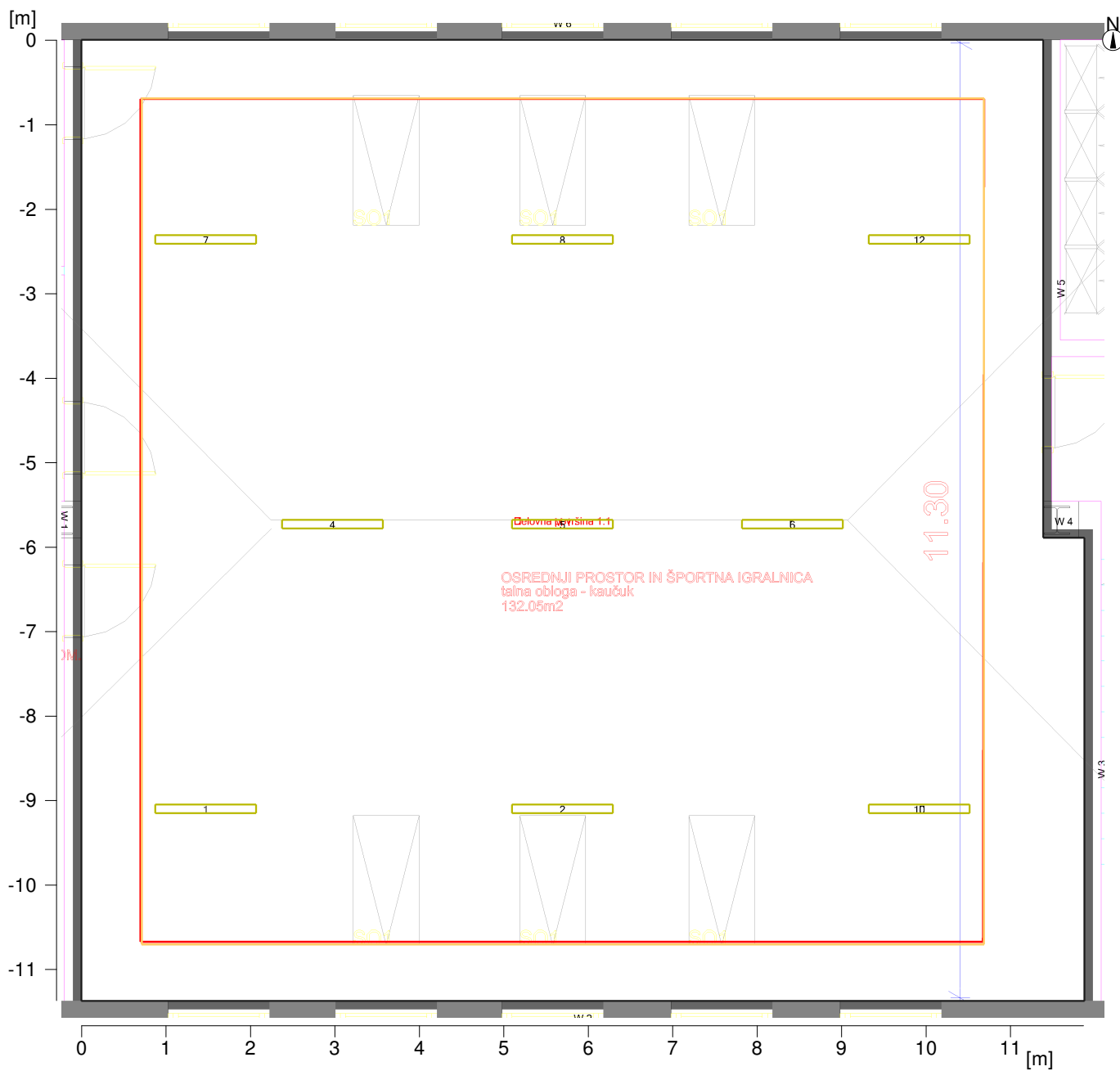


Srednja osvetljenost	Esr	: 195 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	: 58 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 427 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 1 : 3.34 (0.30)
Enakomernost Ud	Emin/EMax	: 1 : 7.32 (0.14)

12 Športna igralnica

12.1 Opis, Športna igralnica

12.1.1 Tloris

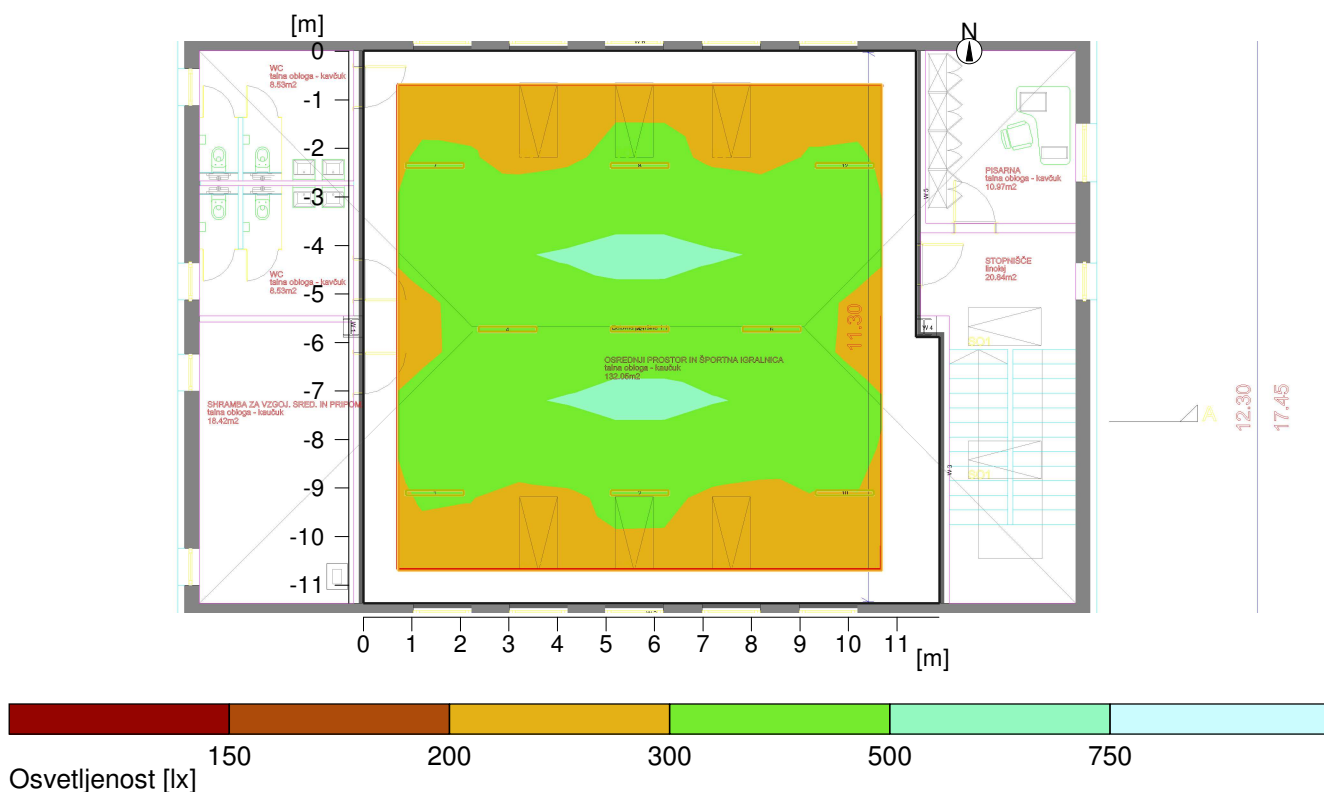


Stena	x	y	Dolžina	Refleksije
1	9.97 m	53.08 m	11.37 m	70.0 %
2	21.84 m	53.08 m	11.87 m	70.0 %
3	21.84 m	58.56 m	5.48 m	70.0 %
4	21.35 m	58.56 m	0.49 m	70.0 %
5	21.35 m	64.45 m	5.89 m	70.0 %
6	9.97 m	64.45 m	11.38 m	70.0 %
Tla				20.0 %
Strop				70.0 %
Višina prostora		3.60 m		
Višina delovne površine		0.75 m		

12 Športna igralnica

12.2 Povzetek, Športna igralnica

12.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina merilne površine
 Višina ravnine svetilk
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.75 m
 3.60 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (132.05 m²)

55800 lm
 387 W
 2.93 W/m²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost
 Minimalna osvetljenost
 Maksimalna osvetljenost
 Enakomernost Uo
 Enakomernost Ud

Esr
 Emin
 EMax
 Emin/Em
 Emin/Emax

341 lx
 233 lx
 528 lx
 1:1.46 (0.68)
 1:2.26 (0.44)

Tip Št. Proizvajalec

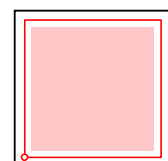
12 9 Siteco
 Tipska oznaka : 5LS522D6TCW/
 Ime svetilke : Monsun® 2 LED
 Sijalke : 1 x LED 4000K / CRI >= 80 43 W / 6200 lm

12 Športna igralnica

12.3 Rezultati izračunov, Športna igralnica

12.3.1 Tabela, Merilna površina 1 (E)

[m]	261	260	240	247	274	273	247	240	260	259
9	299	293	253	266	314	314	265	253	292	297
8	324	348	344	363	401	401	363	344	347	323
7	359	435	466	492	[528]	527	491	465	434	356
6	254	337	390	405	423	423	404	388	334	253
5	250	335	389	404	421	421	404	387	331	245
4	351	428	462	485	520	519	483	458	421	342
3	324	353	353	372	409	408	369	348	345	312
2	294	288	252	264	310	309	261	247	279	282
1	260	259	238	245	271	270	242	(233)	251	249
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	[m]
Osvetljenost [lx]										



Višina referenčne ravnine

: 0.75 m

Srednja osvetljenost

Esr : 341 lx

Minimalna osvetljenost

Emin : 233 lx

Maksimalna osvetljenost

EMax : 528 lx

Enakomernost Uo

Emin/Esr : 1 : 1.46 (0.68)

Enakomernost Ud

Emin/EMax : 1 : 2.26 (0.44)

POPIS DEL IN MATERIALA

SPLOŠNO (OPOZORILA IN OPOMBE)

Pri izdelavi ponudbe na podlagi predmetnega popisa je potrebno v ceni posamezne enote ali sistema navedenega v popisu upoštevati:

- a) Dobavo materiala, ustrezno zaščenega proti poškodbam, z vsemi transportnimi in manipulativnimi stroški, stroški zavarovanj, skladiščenja med transportom ali pred montažo. Pred montažo se vsak kos posebej pregleda in ugotovi ustreznost glede na zahteve. Vsaka naprava mora biti opremljena z navodili za obratovanje v slovenskem jeziku in ustreznimi certifikati.
- b) Pripravo dokumentacije skladno s »Pravilnikom o gradbenih proizvodih«, ki jo izvajalec pred montažo preda nadzornemu organu (atesti, izjave o skladnosti, CE certifikati, tehnična soglasja...)
- c) Montažo materiala, izvedeno s strani strokovno usposobljene osebe, po potrebi osebe, ki je pooblaščen za montažo. Vsa oprema mora biti montirana skladno z navodili proizvajalca. V sklopu montaže je potrebno upoštevati ves drobn montažni material, pripravljalna in zaključna dela, izdelavo morebiti potrebnih prebojev in dolbenj.
- d) Zaščito vgrajenega materiala na objektu proti poškodbam nastalim zaradi izvajanja gradbenih ali ostalih del po vgradnji materiala.
- e) Pripravo dokumentacije o ustrezni montaži elementov ali naprav z zapisniki o kontroli električnih in cevnih povezav posamezne naprave ali zagonu naprav s strani za to pooblaščen organizacije ali proizvajalca, če je to potrebno.
- f) Pregled vseh elementov aktivne in pasivne požarne zaščite s strani pooblaščen organizacije, pridobivanje izjav o ustreznosti izvedenih del in montaže. Vsi elementi sistemov aktivne ali pasivne požarne zaščite morajo biti ustrezno označeni in dokumentirani.
- g) Trdnostne in ostale potrebne preizkuse sistemov z zapisniki o izvedbah preizkusov, podpisanimi s strani nadzornega organa. V kolikor je za posamezno instalacijo potrebno pridobiti ustrezno dokumentacijo drugega podjetja, je potrebno upoštevati stroške nadzora s strani tega podjetja, naročilo preskusov in pridobitev dokumentacije o ustreznosti in uspešno opravljenih preizkusih.
- h) Zagon in kontrola posameznega sistema v celoti ter izdelava zapisnika o funkcionalnosti sistema

- i) Izdelava dokazila o zanesljivosti objekta skladno z veljavnim pravilnikom.
- j) Priprava podrobnih navodil za obratovanje in vzdrževanje elementov in sistemov v objektu. Uvajanje upravljavca sistemov investitorja, poučevanja, šolanja ter pomoč v prvem letu obratovanja.
- k) V ceni je potrebno upoštevati tudi meritve in vsa dokazila, ki so potrebna pri izvedbi tehničnega pregleda

ELEKTRO INSTALACIJE IN ELEKTRO OPREMA

REKAPITULACIJA STROŠKOV

1 EL.INŠTALACIJE ZA JAKI TOK

1.1 SVETILKE

1.2 INSTALACIJSKI MATERIAL

1.3 ELEKTRIČNI RAZDELILCI

1.4 Strelovodna napeljava

2. EL. INŠTALACIJE ZA TELEKOMUNIKACIJE

2.1 STRUKTURIRAN SISTEM TELEFONSKEGA IN
PODATKOVNEGA OMREŽJA

2.2 JAVLJANJE POŽARA

2.3 PROTIVLOMNA NAPELJAVA

2.4 DOMOFONSKA NAPELJAVA

3. PRESTAVITVE IN POMOŽNA DELA

4. NADZORNO KRMILNI SISTEM

5. NEPREDVIDENA DELA

3%

0,00 €

6. PROJEKT IZVEDENIH DEL - PID (3 izvodi)

SKUPAJ vrednost:

Popust v %

Vrednost popusta v EUR

Skupaj vrednost s popustom brez DDV

DDV 22% od osnove

Vrednost z DDV

POPIS MATERIALA IN DEL					
	(za vse postavke velja dobava in montaža)				
1.	EL. INŠTALACIJE ZA JAKI TOK				
1.1	Svetilke Garancija na vgrajena svetila 5 oz. 7 let; življenska doba > 50.000 ur. Vse LED svetilke se mora dobaviti z ustreznim napajalnikom.				
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	S1 - Vgradna svetilka z nadgradnim ohišjem, primarni svetlobnotehnični pokrov: mikroprizmatični pokrov, BAP65 ($L \leq 3000 \text{cd/m}^2$), izstop svetlobe: direktno sevajoče, primarna svetlobna karakteristika: simetrično, način montaže: montaža s polaganjem, LED nazivni svetlobni tok: 3.900 lm, barva svetlobe: 840, barvna temperatura: 4000K, predstikalna naprava: EVG-DALI, v kompletu: priključna sponka, 5-polna, priklon na omrežje: 220..240V, AC, 50/60Hz, nazivna moč: 36W, ohišje, material: aluminij, lakirano, v beli barvi, modul: M625, dolžina: 1.245 mm, širina: 310 mm, višina: 39mm, housing upper side, material: jeklena pločevina, pocinkano, zaščitna stopnja (celota): IP20, zaščitna stopnja (prostor za sijalke, na strani prostora): IP40, zaščitni razred (celota): zaščitni razred II (RII - zaščitno izoliranje), certifikacijski znak: CE, ENEC, kot npr. Siteco Apollon 5MQ142D24W1 + 5MQ90142XC	kos	41		
2	S2 - Svetilka za vlažne prostore, verižno obešalo, primarni svetlobnotehnični pokrov: kapa, material: PMMA, opalno, prizmatična struktura z notranje strani, izstop svetlobe: direktno sevajoče, primarna svetlobna karakteristika: simetrično, način montaže: viseča montaža, nadgradna montaža, LED nazivni svetlobni tok: 5.900 lm, barva svetlobe: 840, barvna temperatura: 4000K, predstikalna naprava: EVG, v kompletu: priključna sponka, 3-polna, maks. 2,5mm ² , priklon na omrežje: 220..240V, AC/DC, 50/60Hz, nazivna moč: 45W, ohišje svetilke, material: poliester, ojačano s steklenimi vlakni, neobdelano, v svetlo sivi barvi, dolžina: 1.577 mm, širina: 84 mm, višina: 102mm, zapirac svetlotehničnih pokrovov, material: legirano jeklo (V2A), stropni pritrdilec, material: legirano jeklo (V2A), verižno obešalo, material: legirano jeklo (V2A), zaščitna stopnja (celota): IP65, zaščitni razred (celota): zaščitni razred I (RI - zaščitna ozemljitev), certifikacijski znak: CE, ENEC, VDE, zaščitni znak: D, odpornost na udarce: IK03, dopustna okoliška temperatura za notranje prostore: -25..+35°C, kot npr. Siteco 5LS71271V54B	kos	28		

3	<p>S3 - Svetilka za vlažne prostore, verižno obešalo, primarni svetlobnotehnični pokrov: kapa, material: PMMA, opalno, prizmatična struktura z notranje strani, izstop svetlobe: direktno sevajoče, primarna svetlobna karakteristika: simetrično, način montaže: viseča montaža, nadgradna montaža, LED nazivni svetlobni tok: 3.800 lm, barva svetlobe: 840, barvna temperatura: 4000K, predstikalna naprava: EVG, v kompletu: priključna sponka, 3-polna, maks. 2,5mm², priklop na omrežje: 220..240V, AC/DC, 50/60Hz, nazivna moč: 27W, ohišje svetilke, material: poliester, ojačano s steklenimi vlakni, neobdelano, v svetlo sivi barvi, dolžina: 1.577 mm, širina: 84 mm, višina: 102mm, zapiralec svetlotehničnih pokrovov, material: legirano jeklo (V2A), stropni pritrdilec, material: legirano jeklo (V2A), verižno obešalo, material: legirano jeklo (V2A), zaščitna stopnja (celota): IP65, zaščitni razred (celota): zaščitni razred I (RI - zaščitna ozemljitev), certifikacijski znak: CE, ENEC, VDE, zaščitni znak: D, odpornost na udarce: IK03, dopustna okoliška temperatura za notranje prostore: -25..+35°C, kot npr. Siteco 5LS71271V34B</p>	kos	9		
4	<p>S4 - Nadgradna svetilka, konektor, primarno usmerjanje svetlobe reflektor, material: jeklena pločevina, v beli barvi, primarni svetlobnotehnični pokrov: kapa, material: PC, UV-stabiliziran, prizmatična struktura z notranje strani, izstop svetlobe: direktno sevajoče, primarna svetlobna karakteristika: simetrično, način montaže: viseča montaža, nadgradna montaža, LED nazivni svetlobni tok: 6.200 lm, barva svetlobe: 840, barvna temperatura: 4000K, predstikalna naprava: EVG-DALI, v kompletu: priložen konektor: "plug/socket", 5-polni, priklop na omrežje: 220..240V, AC/DC, 0/50..60Hz, nazivna moč: 43W, ohišje svetilke, material: poliester, ojačano s steklenimi vlakni, neobdelano, v svetlo sivi barvi (RAL 7035), dolžina: 1.196 mm, širina: 102 mm, višina: 85mm, verižno obešalo, material: legirano jeklo (V2A), stropni pritrdilec, material: legirano jeklo (V2A), konektor iz poliamida, v črni barvi, zaščitna stopnja (celota): IP66, zaščitni razred (celota): zaščitni razred I (RI - zaščitna ozemljitev), certifikacijski znak: CE, ENEC, VDE, zaščitni znak: D, odpornost na udarce: IK08, dopustna okoliška temperatura za notranje prostore: -25..+45°C, kot npr. Siteco Monsun 2 5LS522D6TCW</p>	kos	8		

5	<p>S5 - Svetilka s kapo, primarni svetlobnotehnični pokrov: kapa, material: PMMA, opalno, izstop svetlobe: direktno sevajoče, primarna svetlobna karakteristika: simetrično, način montaže: nadgradna montaža, LED nazivni svetlobni tok: 2.000 lm, barva svetlobe: 840, barvna temperatura: 4000K, predstikalna naprava: EVG, v kompletu: priključna sponka, 3-polna, maks. 1,5mm², priklop na omrežje: 230V, AC, 50/60Hz, nazivna moč: 22W, ohišje svetilke, ohišje svetilke, okrogle oblike, material: jeklo, lakirano, v signalno beli barvi (RAL 9003), premer: 306 mm, višina: 98mm, zaščitna stopnja (celota): IP44, zaščitni razred (celota): zaščitni razred I (RI - zaščitna ozemljitev), certifikacijski znak: CE, dopustna okoliška temperatura za zunanja območja uporabe: -20..+40°C, kot. npr. Siteco Prevalight Surface 5MD5207L2040</p>	kos	64		
6	<p>S6 - Svetilka s kapo, primarni svetlobnotehnični pokrov: kapa, material: PMMA, opalno, izstop svetlobe: direktno sevajoče, primarna svetlobna karakteristika: simetrično, način montaže: nadgradna montaža, LED nazivni svetlobni tok: 1.200 lm, barva svetlobe: 840, barvna temperatura: 4000K, predstikalna naprava: EVG, v kompletu: priključna sponka, 3-polna, maks. 1,5mm², priklop na omrežje: 230V, AC, 50/60Hz, nazivna moč: 12W, ohišje svetilke, ohišje svetilke, okrogle oblike, material: jeklo, lakirano, v signalno beli barvi (RAL 9003), premer: 267 mm, višina: 88mm, zaščitna stopnja (celota): IP44, zaščitni razred (celota): zaščitni razred I (RI - zaščitna ozemljitev), certifikacijski znak: CE, odpornost na udarce: IK02, dopustna okoliška temperatura za zunanja območja uporabe: -20..+40°C, kot npr. Siteco Prevalight Surface 5MD5207L1040</p>	kos	8		
7	<p>Z1 - zasilna LED svetilka kot tip LOVATOII z OPTIKO ZA ODPORTE PROSTORE 3W 370lm PREMIUM,z AUTOTEST funkcijo,stopnja zaščite IP41,trajanje baterije 1h z LIFEPO baterijo,TRAJNO/PRIPRAVNI spoj,bele barve - LV2O/3W/B/1/SA/AT/WH</p>	kos	9		
8	<p>Z2 - zasilna LED svetilka kot tip LOVATOII z OPTIKO ZA ODPORTE PROSTORE 2W LED 270lm PREMIUM,z AUTOTEST funkcijo,stopnja zaščite IP41,trajanje baterije 1h z LIFEPO baterijo,TRAJNO/PRIPRAVNI spoj,bele barve LV2O/2W/B/1/SA/AT/WH</p>	kos	6		

9	Z3 - zasilna LED svetilka kot tip: LOVATOII z OPTIKO ZA ODPRTE PROSTORE 1W LED 145lm PREMIUM,z AUTOTEST funkcijo,stopnja zaščite IP41,trajanje baterije 1h z LIFEPO baterijo,TRAJNO/PRIPRAVNI spoj,bele barve - LV2O/1W/B/1/SA/AT/WH	kos	3		
10	Z4 - zasilna LED svetilka kot tip: LOVATOII z OPTIKO ZA HODNIKE 1W LED 150lm PREMIUM,z AUTOTEST funkcijo,stopnja zaščite IP41,trajanje baterije 1h z LIFEPO baterijo,TRAJNO/PRIPRAVNI spoj,bele barve - LV2C/1W/B/1/SA/AT/WH	kos	14		
11	Z5 - zasilna LED svetilka kot tip: INFINITY II BW z dodano osvetlitvijo navzdol 3W led 80lm, PREMIUM, s funkcijo samodejnega nadzora delovanja AUTOTEST, zaščitna stopnja IP40, avtonomija baterije 1h, z LIFEPO baterijo, funkcija TRAJNEGA (Maintained/SA) ali PRIPRAVNEGA (Non Maintained/SE) spoja, vgradna montaža na steno, razdalja razpoznavnosti 30 m, v beli barvi - IF2BWD/3W/B/1/SA/AT/WH	kos	34		
12	Meritev osvetljenosti varnostne razsvetljave po končanih delih in izdaja potrdila o brezhibnem delovanju varnostne razsvetljave	kpl	1		
13	Meritev splošne razsvetljave po prostorih in izdaja ustreznega poročila	kpl	1		
14	Izdelava montažnega načrta, izris detajlov vpetja svetilk, sodelovanje in svetovanje dobavitelja svetilk pri montaži	kpl	1		
15	Drobni, vezni in spojni material	2%			
	SKUPAJ				

1.2.	INSTALACIJSKI MATERIAL				
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	Podometno stikalo, 250V, 16A, komplet z ustrezno dozo, montažnim in končnim okvirjem za montažo do sedmih stikal skupaj, zaščita vsaj IPx1. Barva okrasnega okvirja in stikal po izbiri arhitekta. Proizvajalec: kot Tem Čatež Soft ali enakovredno				
	navadno	kos	19		
	izmenično	kos	6		
	križno	kos	1		
	preklopna tipka 1-0-2 (pogon senčil)	kos	34		
	tipkalo	kos	28		
2	Senzor gibanja (IR), za zunanjo in notranjo stropno montažo, z možnostjo nastavljanja občutljivosti 2-2000lx, časa vklopa 10sek - 15min, IP54, montažna višina do 4m, kvadraten , komplet z relejem oz. kontaktorjem in dozo za neposredni vklop svetilke				
	Obremenitev: -2000W - omsko breme - navadne sijalke -1000W - fluo svetilke KVG -500W -fluo ali LED svetilke EVG Proizvajalec: STEINEL ali enakovredno				
	S1 - IS 180, kot 180°, doseg r = 20m, montiran na steni, bel, nadgraden o	kos	1		
	S2 - IS 3360, kot 360°, doseg r = 20m, montiran na stropu, bel, nadgraden oz. vgraden pri spuščnem stropu	kos	35		
3	Multisenzor,DALI, javljalnik prisotnosti, način montaže: nadgradna montaža, priklop na omrežje: 220..240V, AC, 50/60Hz, ohišje, material: umetna masa, v beli barvi (RAL 9010), dolžina: 120 mm, širina: 120 mm, višina: 65mm, multisenzoroprema: master, zaščitna stopnja (celota): IP20, zaščitni razred (celota): zaščitni razred II (RII - zaščitno izoliranje), certifikacijski znak: CE, VDE, dopustna okoliška temperatura za notranje prostore: 0..+40°C, kot npr Siteco 5LZ925602 + 5LZ925AP				
		kos	6		
4	Daljinjski upravljalca za zagon sistema regulacije kot npr. Siteco 59UC3RCA	kos	1		
5	Enofazna podometna vticnica, 16A, 230V z zaščito proti dotiku; cenovni razred kot TEM Čatež Soft	kos	69		
6	Enofazna podometna vticnica, 16A, 250V z zaščito proti dotiku in pokrovom IP44; cenovni razred kot TEM Čatež;	kos	19		
7	Enofazna nadometna vticnica, 16A, 250V z zaščito proti dotiku in pokrovom IP44	kos	1		

PZI EI

7	Trofazna nadometna vtičnica, 16A, 400V Euro P5 z zaščito proti dotiku in pokrovom IP65	kos	7		
8	Vtičnica z vodoravnimi kontakti, za vgradnjo v parapetni kanal ali talno dozo (proizvod Legrand), komplet z odgovarjajočo dozo veznim in pritrdilnim materialom 250V, 16A, 1P+N+PE	kos	50		
9	Enofazni stalni priključek, podometne izvedbe, komplet z razvodnico, 16A, 230V, 50Hz	kos	24		
10	Trifazni stalni priključek, podometne izvedbe, komplet z razvodnico, 16A, 400V, 50Hz	kos	6		
11	Troprekatni parapetni kanal AT 155/72 dolžine 2m, pločevinaste izvedbe, komplet z pokrovi, pregradami, koleni, spojkami, tesnilnim materialom med prostori in pomožnim spojnim materialom, tip Elba AT ali enakovredno	kos	20		
12	Brezhalogenski kabl Cu 0,6/1kV; položen delno na kabelske lestvice in police, uvlečen v inštalacijske cevi ustreznih presekov ter delno položen nadometno na distančne objemke, s potrebnimi kabelskimi čevlji, dozami, skobami in drobnim montažnim in veznim materialom (predviden je kabel z XLPE PVC izolacijo ali enakovreden enakih oz. boljših karakteristik):				
	- N2XH-J 4x50mm ²	m	40		
	- N2XH-J 5x35mm ²	m	24		
	- N2XH-J 5x10mm ²	m	40		
	- N2XH-J 5x6mm ²	m	28		
13	Brezhalogenski kabli za instalacijo moči in kabelske razvode – polaganje pretežno na kabelske police nad spuščenim stropom, delno v izolacijske brezhalogenske samougasne cevi v montažnih stenah				
	- N2XH-J 3x2,5 mm ²	m	2890		
	- N2XH-J 5x1,5 mm ²	m	450		
	- N2XH-J 4x1,5 mm ²	m	580		
	- N2XH-J 3x1,5 mm ²	m	2870		
	- N2XH-J 2x1,5 mm ²	m	320		
	kabli za toplotno postajo:				
	tip NYM-J 3x2,5 mm2	m	150		
	tip HO5VV-F 5x1,5 mm2	m	85		
	tip HO5VV-F 3x1,5 mm2	m	85		
	tip HO5VV-F 3x0,75 mm2	m	60		
	tip HO3VV-F 2x0,75 mm2	m	120		
	tip P/F-Y 6 mm2	m	80		

14	Vodnik H07V-K za izenačevanje potencialov in povezavo kovinskih mas, položen prosto ali uvlečen v predhodno položene cevi				
	- H0V7-K 16 mm ²	m	60		
	- H0V7-K 10 mm ²	m	90		
	- H0V7-K 6 mm ²	m	980		
15	Elektroinstalacijska cev, rebrasta, negorljiva, gibljiva, položena podometno, nadometno med stropniki na podstrešju				
	- i. c. fi 36 mm	m	150		
	- i. c. fi 23 mm	m	870		
	- i. c. fi 16 mm	m	4570		
16	Elektroinstalacijska cev, samougasljiva, ravna				
	- PN fi 23 mm	m	60		
	- PN fi 16 mm	m	40		
17	NIK kanal raznih dimenzij				
	- NIK 2-3	m	30		
	- NIK 4-5	m	50		
18	Kabelske police izdelane iz vročecinkane pločevine, kompletno s potrebnim veznim, spojnim in nosilnim materialom ter pokrovi po DIN50975/50976 z nanosom cinka 60-80um, višina 4cm, komplet s pokrovi in konzolami (pozor: konzole naj bodo stropne višine vsaj 0,4m) Kot naprimer HERMI				
	100 mm	m	35		
19	Dobava in montaža razvodnic, za dodatno izenačevanje potencialov komplet z ozemljitveno letvico - DIP	kos	9		
20	Dobava in montaža razvodnic, n/o, 85x85mm, IP66, s tremi uvodnicami M20x1,5, komplet s pritrdilnim materialom za pritrditev na kovinsko konstrukcijo	kos	20		
21	Dobava in montaža doz raznih dimenzij za montažo v predelno zidano ali knauf steno	kos	120		
22	Povezava kovinskih mas (podboji vrat, oken, radiatorji, cevovodi, kabelske police, parapetni k., hidrantna mreža, kanali, ograje, kovinska fasada,...) z vodnikom za izenačitev potencialov, komplet z ustreznimi objemkami in pritrdilnim materialom	kos	46		
23	Izvedba spojev za izenačevanje potencialov				
	-z mostičenjem	kos	10		
	-z vijačenjem	kos	15		

24	Ozemljilna žica Rf 8 mm; položeno ob kabelski polici komplet z ustreznimi objemkami	m	40		
25	Konstruktivno jeklo, raznih profilov, opleskano z osnovno in končno barvo - montaža na podstrehi za pritrditev kabelskih polic	kg	120		
26	Priključek kabla s tremi ali štirimi vodniki na naprave, ki so zajete v popisih v drugih načrtih (senčila, črpalke, tipala, ventili, termostati, klimei...).				
	1.5 in 2.5 mm ²	kos	58		
	4 in 6 mm ²	kos	6		
	10 in 16 mm ²	kos	3		
27	Izdelava napisnih ploščic oziroma tablic za oznake odvodnih kablov iz poltrde plastike velikosti cca 25x50mm z neizbrisljivo vpisanimi oznakami kablov iz vezalnih in enopolnih shem (velikost pisave cca 10mm), komplet s plastično vezico za namestitvev ploščice na kabel v vseh stikalnih blokih	kos	80		
28	Usklajevanje z gradbenim, strojnim izvajalcem ter arhitektom	ur	24		
29	Izvedba el. inštalacij v toplotni postaji	ur	32		
30	Tesnjenje prehoda energetskih kablov, napajalnih, signalnih in krmilnih kablov skozi stene na meji požarnih sektorjev v požarni odpornosti EI-90, izvedeno npr. s sistemom Flamro S90 ali enakovredno:				
	- velikosti odprtine do 10x20 cm	kos	4		
	- velikosti odprtine do 20x20 cm	kos	3		
31	Zarisovanje, funkcionalni preizkus, označevanje vseh elementov (obvezno trajne oznake na vtičnicah stikalih, priključkih,...), projekt izvedenih del in spuščanje v pogon	kpl	1		
32	Drobni, vezni in spojni material	%	3%		
33	Meritve el. inštalacij v skladu s pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah, komplet z izdelavo poročila s strani pooblaščenice fizične ali pravne osebe	kpl	1		
	SKUPAJ				

1.3.	ELEKTRIČNI RAZDELILCI				
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	<p>Predelava obstoječega el. razdelilca R-G, ki je razdeljen na glavni in kuhinjski del in se nahaja v pritličju objekta. Predelava obsega:</p> <p>demontaža:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obstoječih varovalnih elementov - glavnega stikala in odcepih stikal - vrstne sponke, drobni in vezni material - montžne plošče <p>dobava in montaža:</p> <p>R-G (glavni el. razdelilec)</p> <ul style="list-style-type: none"> - montažna plošča s pritrdilnim materialom - odklopilno stikalo 160A; 3p. - stikalo na diferenčni tok EFI-4 40/0,03A; tip A - prenapetostni odvodnik PZH III V3+1 - varovalčni ločilnik Legrand SP58; z vložki - varovalčni ločilnik Legrand SP51; z vložki - instalacijski odklopnik do 25A 1p C.; 10 kA - instalacijski odklopnik do 25A 1p C.; 10 kA - instalacijski kontaktor R20-20 - preklopno stikalo 10A; 1p.1-0-2 - timer; URA digitalna 1-kanal kot Schrack Digi - izdelava el. razdelilca v delavnici - delo na terenu; prevezave in preklopi - vrstne sponke, uvodnice, drobni, vezni material <p>R-KUH (kuhinjski el. razdelilec)</p> <ul style="list-style-type: none"> - montažna plošča s pritrdilnim materialom - odklopilno stikalo 100A; 3p. - odklopilno stikalo KG85B T203/01 E 40A - stikalo na diferenčni tok EFI-4 40/0,03A; tip A - prenapetostni odvodnik PZH III V3+1 - varovalčni ločilnik Legrand SP51; z vložki - instalacijski odklopnik do 25A 1p C.; 10 kA - instalacijski odklopnik do 25A 3p C.; 10 kA - instalacijski kontaktor R25-22 - preklopno stikalo 10A; 1p.1-0-2 - motorsko zaščitno stikalo MPE 2,5-4A - časovni rele 1,5-30 sek z zakasnjnim vklopom - izdelava el. razdelilca v delavnici - delo na terenu; prevezave in preklopi - vrstne sponke, uvodnice, drobni, vezni material 	ur ur ur ur kos kos kos kpl kpl kpl kos kos kos kos kos ur ur kpl kos kos kos kos kpl kpl kos kos kos kos kos ur ur kpl	20 3 6 4 1 1 1 1 1 5 23 1 1 1 1 8 12 1 1 1 3 1 1 6 33 8 2 1 2 1 12 16 1		
		kpl	1		

2	Električna razdelilna omara R-PR (pralnica) ; nadometna 3-vrstna z 24poli - 641x571x150 mm; izdelane iz 2x dekapirane pločevine, pobarvane (bela), z montažnimi ploščami, znapisi, vrati bele barve, ključavnico in vgrajeno opremo: dobava in montaža: - odklopilno stikalo 63A; 3p. - stikalo na diferenčni tok EFI-4 40/0,03A; tip A - prenapetostni odvodnik PZH III V3+1 - varovalčni ločilnik Legrand SP51; z vložki - instalacijski odklopnik do 25A 1p C.; 10 kA - izdelava el. razdelilca v delavnici - delo na terenu; prevezave in preklopi - vrstne sponke, uvodnice, drobnj, vezni in pritrdilni material	kos	1		
		kos	1		
		kos	1		
		kpl	1		
		kpl	3		
		kos	17		
		ur	6		
		ur	8		
		kpl	1		
		kpl	1		
3	Električna razdelilna omara R-PR (pralnica) ; vgradna 5-vrstna z 12poli - 920x334x110 mm; izdelane iz 2x dekapirane pločevine, pobarvane (bela), z montažnimi ploščami, znapisi, vrati bele barve, ključavnico in vgrajeno opremo: dobava in montaža: - montažna plošča s pritrdilnim materialom - odklopilno stikalo 40A; 3p. - stikalo na diferenčni tok EFI-4 40/0,03A; tip A - prenapetostni odvodnik PZH III V3+1 - instalacijski odklopnik do 25A 1p C.; 10 kA - instalacijski odklopnik do 25A 3p C.; 10 kA - izdelava el. razdelilca v delavnici - delo na terenu; prevezave in preklopi - vrstne sponke, uvodnice, drobnj, vezni in pritrdilni material	kos	1		
		kos	1		
		kos	1		
		kpl	1		
		kos	28		
		kos	1		
		ur	8		
		ur	10		
		kpl	1		
		kpl	1		
4	R-TP (toplotna postaja); Razdelilnik izdelan iz kovinske omare dimenzij npr. (v/š/g) 1000x800x250 mm, antikorozijsko zaščiten, sive barve, zaščita IP40; z vso potrebno opremo za montažo. Razdelilnik ima vgrajeno sledečo opremo: Grebenasto stikalo za montažo na vrata razdelilnika, 3 polno, 3x230/400V, 50Hz, nazivni izklopni tok 40A Prenapetostni odvodniki ; Protec C 15 kA Grebenasto stikalo, tropoložajno 1-0-2 ; 230V, 50Hz, nazivni izklopni tok 10A Instalacijski odklopnik , 230V, 50Hz, 1 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok 16A / 10A / 6A / 4A	kos	1		
		kos	1		
		kos	4		
		kos	7		
		kos	15		
		kos	15		

5	Instalacijski odklopnik , 230V, 50Hz, 2 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok 16A / 10A / 6A / 4A	kos	1		
	Preklopni rele s 7 preklopnimi kontakti 230V; AC; nazivnim tokom 6A, z ločenim podnožjem; za krmilno napetost 230VAC; komplet z podnožjem	kpl	7		
	Kontaktor 3-polni , z natičnim kontaktom 4xNO	kos	5		
	Transformator e 230V/24V AC, 50VA	kos	1		
	Usmernik z ločenim navitje za prestavno razmerje 230V/24V DC, Nnazivni priključni tok 2,5A;	kos	1		
	Vtičnica za vgradnjo v omaro na DIN letev, z ozem. kontaktom 2P; nazivno napetost 230V 50Hz; za nazivni tok 16A	kos	1		
	Signalna svetilka za montažo v panel , z rdečim odsevnikom, velikosti premera 22mm, skupaj z montažnim priborom, napajalnim modulom za nazivno napetost 24V DC, in LED signalno diodo za nazivno napetost 24VDC	kos	1		
	Signalna svetilka za montažo v panel , z zelenim odsevnikom, velikosti premera 22mm, skupaj z montažnim priborom, napajalnim modulom za nazivno napetost 24V DC, in LED signalno diodo za nazivno napetost 24VDC	kos	12		
	Uvodnice Pg z tesnilnim obročem	kpl	1		
	Priključne vrstne sponke za montažo na DIN letev vijačne izvedbe	kpl	1		
	Samo vgradnja in ožičenje regulatorja. Regulator je razpisan pod krmilno opremo	kom	1		
	Drobni in vezni material kot so PVC kanali, vijaki, žica ustreznega preseka, zaključne letve za vrstne ponke, vezice, obešalo za dokumentacijo, označevalne ploščice za elemente, napisne ploščice stikal in lučk,...	kpl	1		
	SKUPAJ	kpl	1		
	Dobava in vgradnja VGRADNE priključno merilne omare proizvajalca: MIKOMI tip KPO E3, dim 750x1050x210mm z vgrajeno naslednjo opremo: ~ 3 kos univerzalna števecna plošča, ~ 1 kos trifazni števec tip:MT880-T1A42R56 ~ 1 kos komunikator CM-v-3 ~ 3 kos tokovni tr. 100/5A, žigosan ~ 2 kos nosilec zbiralnic 60mm ~ 1,5m Cu zbiralnice 20x5mm ~ 1 kos varovalčni ločilnik VL1 (250A;3p) ~ 2 kos varovalčni ločilnik VL00 (160A;3p)				

	~ 1 kos PEN zbiralnica Cu 30x5x300mm z izolatorjema ~ 3 kos NV00 talilni vložki 100A, ~ 3 kos NV1 talilni vložki 100A, ~ 2 m vodnk H07V-K 35mm², ~ 3 kos prenapetostni odvodniki PROTEC B2S(R) 320, 12,5 kA, 10/350 oz. v skladu s soglasjem za priključitev ~ 1 kos tritočkovni zapah za na vrata omarice ~ 3 kos okno (makrolon) - 1 kos lahko snemljiva zaščita delov pod napetostjo - 1 kos polcilindrična ključavnica – Elektro Lj. - žep za dokumentacijo, - dokumentacija, napisi, drobni vezni material				
	SKUPAJ	kpl	1		
	SKUPAJ				

1.4	STRELOVODNA NAPELJAVA				
	(UPOŠTEVATI DOBAVO, MONTAŽO IN ZAGON)				
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	Dobava in montaža strešnega nosilnega elementa SON12A iz nerjavečega jekla za pritrjevanje strelovodnega vodnika Al fi 8mm na OPEČNI streho Proizvajalec HERMI ali enakovredno	kos	56		
2	Dobava in montaža cevne objemke KON 11A . Cevna objemka, namenjena ozemljevanju odtočnih cevi oz. pritrjevanju okroglih vodnikov na odtočne cevi z vijačenjem. Proizvajalec HERMI	kos	12		
3	Dobava in montaža cevni objemk KON 10 A , za pritrjevanje ploščatega strelovodnega vodnika RH1 30x3,5 mm na odtočne cevi. Proizvajalec HERMI	kos	4		
4	Dobava in montaža zidnega nosilnega elementa ZON02 za pritrjevanje strelovodnega vodnika Al fi 8mm na fasado. Proizvajalec HERMI	kos	50		
5	Dobava in montaža mehanske vertikalne zaščite VZ03 za zaščito zemljevodov. Proizvajalec HERMI	kos	4		
6	Dobava in montaža merilne sponke KON02 za izdelavo merilnega spoja med strelovodnim vodnikom Al in ozemljilnim trakom. Proizvajalec HERMI	kos	4		
7	Dobava in montaža sponke KON03 iz nerjavečega jekla za izvedbo spojev med okroglimi strelovodnimi vodniki ter kovinskimi konstrukcijami. Proizvajalec HERMI	kos	10		
8	Dobava in montaža kontaktne sponke KON05 iz nerjavečega jekla za izvedbo kontaktnih spojev med okroglim strelovodnim vodnikom in pločevinastimi deli. Proizvajalec HERMI	kos	12		
9	Dobava in montaža kontaktne sponke KON07 iz nerjavečega jekla za izvedbo kontaktnih spojev med lovilno palico in okroglim strelovodnim vodnikom. Proizvajalec HERMI	kos	1		
10	Dobava in montaža oznak merilnih mest MŠ . Proizvajalec HERMI	kos	4		

11	Dobava in montaža lovilne palice LOP01 višine h=1,0 m z ustreznim pritrdilnim materialom - ravna streha; sika kritina. Proizvajalec HERMI	kos	1		
12	Dobava in montaža nastavljivega pritrdilnega elementa SON02 komplet za postavitev lovilne palice po slemenih streh. Proizvajalec HERMI	kos	1		
13	Dobava in montaža strelovodnega vodnika AI fi 8 mm na tipske strelovodne nosilne elemente. Proizvajalec HERMI	m	110		
14	Dobava in montaža ploščatega vodnika RH1 30x3,5 mm iz nerjavečega jekla 30x3,5 mm za izvedbo ozemljitvene instalacije. Proizvajalec HERMI	m	120		
15	Dobava in montaža sponke KON01 iz nerjavečega jekla za izvedbo kontaktnih spojev med ploščatim strelovodnim vodniki. Proizvajalec HERMI	kos	10		
16	Dobava in montaža sponke KON01 iz nerjavečega jekla za izvedbo vijačnih merilnih spojev med ploščatimi strelovodnimi vodniki ter kovinskimi konstrukcijami. Proizvajalec HERMI	kos	8		
17	Meritve obstoječe strelovodne ozemljitve (pred pričetkom del na podlagi katerih se ugotovi stanje ozemljitvenega traku v zemlji)	kpl	1		
18	Meritve strelovodne napeljave z izdajo poročila in merilnih protokolov	kpl	1		
19	Izdelava projekta izvedenih del - 3 izvodi	kos	1		
20	Drobni in montažni material		3%		
21	Transportni in manipulativni stroški		3%		
22	Nepredvidena dela z vpisom v gradbeni dnevnik		5%		
	SKUPAJ				

2.	EL. INŠTALACIJE ZA TELEKOMUNIKACIJE				
2.1.	STRUKTURIRAN SISTEM TELEFONSKEGA IN PODATKOVNEGA OMREŽJA				
	ZAHTEVE za kable: Kabli moraj biti Cat 6 10 Gbit/s ready (500 MHz) Podporajo naj 802.3af (PoE-Power over Ethernet) Kabli morajo biti tipa LSFROH (Low smoke free of halogen) Izvedene meritve vsekega posameznega komunikacijskega priključka (baker in optika) Izvedbena dokumentacije s priloženimi meritvami iz prejšnje točke Vsi elementi ožičenja naj izpolnjujo zahteve Cat 6A Minimalno 20 let sistemske garancije				
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	<p>Komunikacijsko vozlišče VO-TK (ravnatelj), sestavljeno iz 19" stenske omare, višine 18U, 600(Š)x500(G)x 887mm, s steklenimi sprednjimi vrati, snemljivo zadnjo steno in vertikalnimi organizatorji. Omara ima vgrajene sledeče elemente: v strop vgrajeno hladilno enoto s štirimi ventilatorji z elektronskim termostatom, eno fiksno perforirano polico: polica 19" polica 19" PS 900 do 28kg (1 kos); ena razdelilna jakotočna letvica s prenapetostno zaščito in sedmimi šuko vtičnicami, ozemljitvena zbiralka</p> <p>Distribucijski panel višine 1HE (delilnik UTP, polno zaseden), z 24 priključki RJ45 Cat.6, možnost barvnega in fizičnega kodiranja, za zaključitev U/FTP kablov, možnost pritrditve stranskega organizatorja, vgrajen v 19" komunikacijsko om.</p> <p>Organizator ožičenja 1 HE, kovinsko v črni barvi,</p> <p>Priključni kabel U/FTP kat.6, z AMP konektorji RJ45/RJ45, 1m</p> <p>Priključni kabel U/FTP kat.6, z AMP konektorji RJ45/RJ45, 2m</p> <p>Priključni kabel U/FTP kat.6, z AMP konektorji RJ45/RJ45, 3m</p> <p>Pritrditveni komplet za delilni panel,</p> <p>Prestavitev aktivne opreme iz obstoječega vozlišča v novo; komplet z vzpostavitvijo sistema</p>	<p>kos</p> <p>kos</p> <p>kos</p> <p>kos</p> <p>kos</p> <p>kos</p> <p>ur</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>20</p> <p>20</p> <p>10</p> <p>2</p> <p>30</p>		
2	<p>Komunikacijska vtičnica, s samozaporno protiprašno zaščito, komplet z odgovarjajočo dozo za podometno vgradnjo ali parapetni kanal oziroma v talni stebriček</p> <p>vtičnica UTP, kat.6A, - (dvojna, komplet z ustreznimi konektorji) - parapetni kanal</p>	<p>kos</p>	<p>11</p>		

	vtičnica UTP, kat.6A, - (enojna, komplet z ustreznimi konektorji) - podometna ali nadometna	kos	8		
	izpust zaključen z RJ45 konektorjem	kos	3		
3	Telekomunikacijski instalacijski kabel položen na polico, kanal oz. uvlečen v instalacijsko cev ali parapetni kanal (upoštevati zahteve navedene v uvodu) U/FTP podatkovni kabel, Cat. 6 LS0H, 300 MHz, 23 AWG (skladen z ISO/IEC 11801 adm.2 in TIA/EIA 568-C.2 za podporo 10GBASE-T); kot tip: Molex, CAA-0322L-VL	m	2.110		
4	Kabelske police izdelane iz vročecinkane pločevine, kompletno s potrebnim veznim, spojnim in nosilnim materialom ter pokrovi po DIN50975/50976 z nanosom cinka 60-80um, višina 4cm, pobarvane (bela barva). Kot naprimer HERMI				
	200 mm	m	10		
	100 mm	m	20		
5	Instalacijska plastična gibljiva rebrasta cev, položena podometno v , komplet z razvodnimi dozami in pritrdilnim materialom				
	RBC 16	m	1.240		
	RBC 23	m	320		
	RBC 36	m	50		
6	Instalacijska plastična cev, položena nadometno, komplet z razvodnimi dozami in pritrdilnim materialom				
	PN 16	m	40		
	PN 23	m	30		
7	NIK kanal raznih dimenzij - NIK 2-3	m	50		
8	Zaključevanje U/FTP kablov kat. 6 na delilnem panelu in vtičnici	kos	33		
9	Meritve UTP/FTP ClassEA instalacije (meritve v skladu s standardi in certificiranimi merilniki); obvezna predaja končnega poročila	kos	33		
10	Tesnjenje prehoda energetskih kablov, napajalnih, signalnih in krmilnih kablov skozi stene na meji požarnih sektorjev v požarni odpornosti EI-90, izvedeno npr. s sistemom Flamro S90 ali enakovredno:				
	- velikosti odprtine do 10x20 cm	kos	2		
	- velikosti odprtine do 20x20 cm	kos	2		

11	Povezava naprav na položeno, označeno in preizkušeno instalacijo, označevanje vseh priključkov, naravnava parametrov in spuščanje sistema v pogon; Sistemska garancija principala (20 let)	kpl	1		
12	Drobni, nespecificirani, pritrdilni in vezni material	5%			
SKUPAJ					

2.2.	JAVLJANJE POŽARA				
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	NJP-401A ali enakovredno Analogna adresna naprava; v skladu z EN 54 2 in 4; dvema zankama, kapaciteta 252 adresnih elementov za javljanje požara, plina in SOS signalizacije; kpl z napajalnikom 5A, UPMO upravljalni modul in CPMO centralno procesni modul. Modularno dodajanje še enega LIMO-Ap, štirih LIMO-Ko konvencionalnih modulov ali VIMO vhodno-izhodnih modulov, mrežni modul, TCP/IP ali RS232 in modema. Možna vezava v mrežo do 16 central in/ali oddaljenih prikazovalnikov.	kpl	1		
2	MRMO 400 Mrežni modul baker- baker za prenos alarmov na dežurni center	kos	1		
3	OPT XP-95 Adresibilni optični javljalec Zarja	kos	47		
4	RJ XP-95 z izolatorjem Adresni ročni javljalec s pleksi zaščito Apollo	kos	6		
5	Termipčni-temperaturni javljalec Adresni termični javljalec	kos	8		
6	P XP-95/Discovery Podnožje za adresne javljalnike XP-95 Apollo	kos	90		
7	TP-60 tesnilo za podnožja javljalnikov Tesnilo za podnožja javljalnikov	kos	90		
8	VK-08/95 OPT kpl. z ohišjem za zaščitno ALU za VK-08 Vzorčna komora z vgrajenim adresnim optičnim javljalec XP-95	kos	0		
9	AV-618 adresni vmesnik eno kanalni IZHODNI - dvo kanalni VHODNI 'Krmilni vmesnik v ohišju s 3A relejskim izhodom in dvema vhodoma za priklop brezpotencialnih kontaktov	kos	4		
10	AV-622 adresni vmesnik adresni trokanalni vhodno / izhodni vmesnik, z 24V DC napajanjem, tip: Zarja, AV-622	kos	1		
11	ESB sirena z bliskavko notranja, 20-30 VDC, 10 mA, 97dB, IP21C sirena z bliskavko notranja	kos	5		
12	NAPAJALNIK DODATNI V OHIŠJU DNAP-460 24V/6A NAPAJALNIK DODATNI V OHIŠJU DNAP-460 24V/6A 'z vgrajenim AV-618 za kontrolo delovanja Možnost vgradnje AKU baterij 2x12 Ah ali 2x27 Ah ali 2x42 Ah	kos	1		
13	Senzor za detekcijo zemeljskega plina Merilna glava za zemeljski plin v Ex izvedbi	kos	1		
14	Adresni svetlobno zvočni indikator z napisom "POZOR PLIN"	kos	1		

	stropni, z 24V DC napajanjem, tip: Zarja, SZI-01/01				
15	AV-602 adresni vmesnik štiri adresni vhodni vmesnik, z 24V DC napajanjem, za priklop javljalnikov plina, din rail montaža, tip: Zarja, AV-602 DIN RAIL	kos	1		
16	DRŽALNI MAGNET Držalni magnet za požarna vrata teže 100 kg	kos	2		
17	Sprostitutvena tipka UT 4U za požarna vrata	kos	8		
18	Evakuacijski terminal za izhod v sili kot tip TZ 320 SN AP, z integriranim napajanjem in dodatnimi vhodi in izhodi, časovni izhod (upoštevati tudi programiranje) mora ustrezati SZPV 411	kos	2		
19	STIKALO NA KLJUČ Podometno stikalo na ključ za zunanjo montažo	kos	1		
20	Označevalna pl. Označevalna nalepka ročni javljalnik po SIST 1013	kos	6		
21	Označevalna pl. Označevalna nalepka požarna sirena po SIST 1013	kos	6		
22	Označevalna pl. Označevalna nalepka optične javljalnike, vmesnike,....	kos	110		
23	AKU 12V/7,0 - 7,6 Ah Akumulator 12V/ 7,0 - 7,6 Ah	kos	1		
24	Kabel J-Y(St)Y 1x2x1 mm Brandmeldekabel LAPP kabel, rdeč, s polaganjem	m	1.140		
26	Kabel J-Y(St)Y 4x2x0.8 mm s polaganjem	m	60		
26	Napajalni kabel NHXH 2x1,5 mm ² E30 s polaganjem v ustrezni cevi oz. nadometno na objemke (upoštevati tudi objemke)	m	320		
27	Napajalni kabel NHXH 3x1,5 mm ² E30 s polaganjem v ustrezni cevi oz. nadometno na objemke (upoštevati tudi objemke)	m	250		
28	Zatesnitev prehodov kablov med požarnimi sektorji z ognjeodporno maso oz. vrečkami	m ²	0,50		
29	PN zaščitne inštalacijske cevi fi 16mm s pritrdilnim priborom ali NIK2 inštalacijski kanal ali rebrasta podometna cev fi 23mm - ves material mora biti negorljiv	m	900		
30	Dobava in montaža ognjeodpornih razvodnic E-90; raznih dimenzij IP66, s šestimi uvodnicami M20x1,5, komplet s pritrdilnim materialom	kos	14		
31	Drobni in montažni material	%	3		
32	Finomontaža, vezava, adresiranje in označevanje (požarne centrale, javljalnikov požara, adresnih vmesnikov, VK, požarnih loput, magnetov, ostalo,...) na položne instalacije,	kos	130		
33	Zagon sistema in poizkusno delovanje	kpl	1		
34	Programiranje sistema vključno s programiranjem evakuacijskih terminalov	kpl	1		
35	Projekt izvedenih del (3 izvodi)	kpl	1		

36	Tehnični pregled in pridobitev potrdila o brezhibnem delovanju vgrajenega sistema aktivne požarne zaščite s strani pooblaščenih fizičnih ali pravnih oseb	kpl	1		
37	Demontaža obstoječih javljalnikov požara (vključeno s hupami in vmesniki), komplet s paralelnimi indikatorji in požarno centralo	ur	40		
	SKUPAJ				

2.3 PROTIVLOMNO VAROVANJE					
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	TP8-88, Tecnoalarm ali enakovredno VLOMNA CENTRALA kot tip TP8-88, Tecnoalarm • Alarmni sistem s 16 logičnimi conami, razširljiv do 88 con • Upravljanje ožičenih območij: običajne, Bus, Sensor Bus (najv. 88) • Upravljanje radijskih območij (najv. 88) • 8 območni vhodi za običajne javljalnike • 8 vhodov senzorskih območij bus za serijske javljalnike • 1 območni vhod za 24-urno samodejno varovanje • 6 izhodov alarma z možnostjo prostega programiranja • 8 logičnih siren z možnostjo povezave s programi delovanja • 1 Serial Bus za povezavo s perifernimi napravami sistema in upravljanje z njimi • 1 Sensor Bus za povezavo z javljalniki RSC® in upravljanje z njimi • 1 Siren Bus za povezavo s sirenami RSC® in upravljanje z njimi • Vgrajen vmesnik za telefonsko javljanje PSTN • Telefonsko javljanje, ki je izbirno na voljo: IP, GSM-GPRS in GSM-EXT • Upravljanje sistema z enim ali več načini uporabe z deljenimi conami • 1 komunikator/kanal CALL BACK, namenjen povezavi z nadzornim centrom • 2 telefonski številki ali naslova IP za vsak komunikator	kos	1		
2	UTS 4.3 PROX - na dotik za centralo Tecnoalarm ali enakovredno LCD tipkovnica s programabilnimi sporočili za Paradox EVO alarmne centrale. 8 funkcijskih tipk, 3 kombinirane alarmne tipke (F.A.P.), 1 vhod za cono in PGM izhod	kos	2		
3	SPEED 8 PLUS ali enakovredno Razširitveni modul je opremljen z 8 serijskimi območnimi vhodi za javljalnike RSC Tecnoalarm, ki jih je mogoče povezati z 1 linijo Sensor Bus. -2 programljiva izhoda. -povezava bus RS485. -dimenzije (Š × V): 124 × 68 mm.	kos	3		
4	Dodatno ohišje Dodatno ohišje centrale za namestitev razširitvenih modulov, transformatorja in baterij	kos	3		
5	TWINTec MASK BUS ali enakovredno	kos	18		

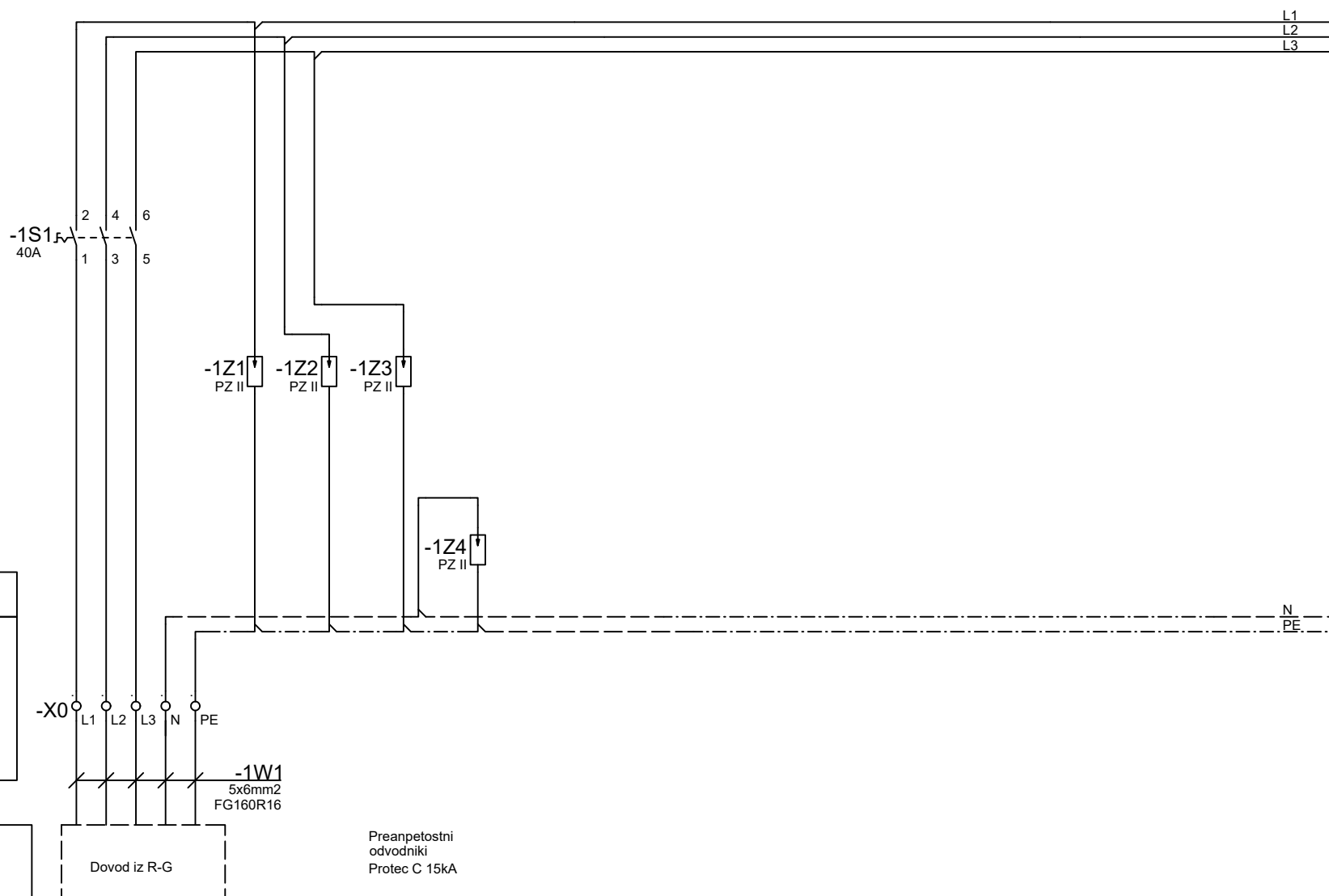
	IR + MW antimask Grade 3 senzor Logika za zaznavanje: (IR+MW), (IR ali MW), z možnostjo dnevnega izklopa MW. Stopnja zaščite: IP30-IK02 GRADE 3 'RDV tehnologija				
6	GSM Modem GSM Modem za povezavo na dežurni varnostni center (podpira protokole SIA, Contact ID, Scancom Fast Format) ali privatno linijo, omogoča pošiljanje SMS alarmnih sporočil in omogoča uporabniku kriljenje sistema s pomočjo posanega prednastavljenega SMS sporočila ; v kompletu z zunanjo anteno	kos	1		
7	SAEL 2010 BUS ali enakovredno Magnetno-dinamična sirena z lastnim polnjenjem za uporabo zunaj. Samozaščitena pred: odprtjem, odstranitvijo, peno. Večfunkcijsko utripanje z lučmi LED. Samodejni test. Povezava bus RS485. Akustična moč 103 dB(A) @ 1 m. Temelj ohišja iz ABS, ohišje iz ASA. Ležišče baterije: 1 po 12 V-2,1 Ah. Mere (Š × V × G) 211 × 315 × 98 mm. Skladen z EN 50131-4, GADE 3.	kos	1		
9	AKU 12V/7,0 - 7,6 Ah Akumulator 12V/ 7,0 - 7,6 Ah	kos	1		
10	AKU 12V/1,2-1,6 Ah Akumulator 12V/1,2-1,6 Ah	kos	1		
11	Finomontaža - centrale vlom, razširitvenih modulov, napajalnikov,..	ur	6		
12	Finomontaža elementov sistemov - vlom	ur	10		
13	Alarmni kabel 2x0,5+4x0,22 mm ² , s polaganjem	m	450		
14	FTP cat 6	m	60		
15	Napajalni kabel NYM-J 3x1,5 mm ² s polaganjem	m	40		
16	PN zaščitne inštalacijske cevi fi 16mm samogasna s pritrdilnim priborom ali NIK2 instalacijski kanal ali rebrasta podometna cev fi 23mm	m	320		
17	Montaža opreme na položene instalacije in zaključene kabelske povezave	kos	24		
18	Zagon, nastavitve, programiranje in preizkušanje delovanja sistema	kpl	1		
	VSE SKUPAJ	kpl.	1		

2.4	VIEODOMOFON				
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	<p>Digitalni video govornilna naprava BPT - BARVNA TEHNIKA</p> <p>Digitalna video govornilna naprava kot BPT sistem video barva tehnika 1x VHOD-i in 5x GOVORNO MESTO (z monitorjem) v naslednji sestavi:</p> <p>~ pozivni tablo z 5x tipka (govorna sporočila za slepe v SLO jeziku, osvetljen zaslon, antivandal izvedba, vgrajena kamera 680x512 pixlov), vgrajen potenciometer za nastavitev časa odpiranja el. ključavnice. Zaščita tabloja IP54; kot tip Targha VR 5x tipka, komplet s podometno dozo</p> <p>~ Barvni monitor z integrirano slušalko, 3,5" LCD zaslonom za nadometno montažo. Nastavitev melodij zvonjenja, nastavitev glasnosti in izklop zvonjenja z optično identifikacijo. Nastavljanje osvetlitve zaslona in kontrasta barv. Vgrajene tipke za električno krmiljenje dveh različnih el. ključavnic,.... , kot tip BPT Perla (bele barve)</p> <p>~ napajalnik linije</p> <p>~ napajalnik pozivnega tabloja</p> <p>~ video bus delilnik</p> <p>~ nadometna omarica za montažo napajalnika</p> <p>~ drobni vezni in spojni material (omarica za napajalnik, doze, sponke, ožičenje ...)</p>	<p>kos</p> <p>kos</p> <p>kos</p> <p>kos</p> <p>kos</p> <p>kpl</p>	<p>1</p> <p>5</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>		
2	Sistemski kabel UTP cat 5e za povezavo vhodnega panela, centrale in monitorjev	m	180		
3	Kabel LIYCY 2x0,75mm ² v cevi	m	10		
4	Elektroinstalacijska cev, rebrasta, gibljiva, položena podometno ali v montažni predelni steni, F 23 mm	m	170		
5	Preizkus, meritve, certifikati in spuščanje naprave v delovanje	kpl	1		
	SKUPAJ				

3. PRESTAVITVE IN POMOŽNA DELA					
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	Pregled obstoječega stanja iskanje vertikal in optimalnih tras za nove kabelske trase obvezno sodelovanje vzdrževalcev objekta	ur	6		
2	Demontaža obstoječih elementov električnih inštalacij (stikala, vtičnice, kabli, priključki,...)	ur	120		
3	Odvoz demontiranega materiala komplet s predložitvijo ustreznih listin o deponiranju odpadkov	kpl	1		
4	Demontaža obstoječih el. razdelilnikov, ki niso več v funkciji	ur	16		
5	Demontaža vseh kablov, ki niso več v funkciji oz. so v zelo slabem stanju, komplet s cevmi	ur	20		
6	Demontaža obstoječe strelovodne zaščite	ur	20		
7	Dolblenje zidu oz. predelnih montažnih sten za montažo samogasnih cevi, komplet s pozidavo	ur	40		
8	Gradbena pomoč instalaterjem (prebijanje, zazidava odprtin, vrtanje lukenj v steno ali strop do fi 100 mm - upoštevati vrtanje betonske stene fi 100mm debelina stene cca 30- 40 cm)	ur	14		
9	Drobna dela (manjši preboji in vrtanja)		10%		
SKUPAJ					

4.	NADZORNO-KRMILNI SISTEMI IN MONITORING PORABE ENERGIJE				
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	Modularni pred-programiran regulator za vodenje toplotnih postaj v sistemih daljinske energetike, z možnostjo krmiljenja ogrevalnih in STV krogov, komunikacijski vmesnik TCP/IP, Modbus TCP; M-bus vmesnik za priklop toplotnih števec; Modbus RT ustreza: Siemens Climatix krmilnik POL638.70 komplet z montažo	kos	1		
2	Dodatni vmesnik ustreza: (Siemens Climatix POL 965) ; komplet z montažo	kos	2		
3	modul POL907.0 za MBus povezavo	kos	1		
4	Najem strežnika	kos	1		
	Windows licenca za strežnik	kos	1		
5	Sistemska programska oprema CNS: - Progea Movicon SCADA PRO Runtime 4096 I/O bytes - OPC Server (UA, DA in XML) - WEB Cient za 1 uporabnika - SQL server	kos	1		
6	Usmerjevalnik Mikrotik RouterBoard RB951Ui-2HnD; komplet z napajalnikom in ustreznimi priklopi	kos	1		
7	Licenca za varnostno VPN povezavo na SCADA sistem	kos	1		
8	Programiranje regulatorja testiranje vhodno/izhodnih signalov (IQ test), funkcijski zagon (OQ test) , nastavitve delovnih in regulacijskih parametrov, shema avtomatike, navodila za uporabnika	kpl	1		
9	Priklop toplotnega števca na regulator	kpl	1		
10	Aplikativna programska oprema avtomatske regulacije za krmilni in nadzorni nivo:				

	<p>Toplotna postaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - izdelava programske opreme na nadzornem nivoju (ekranski prikazi, regulacije, zgodovina, alarmiranje) v skladu z aplikativnimi shemami strojne in elektro energetike za krmilnik - izdelava ekranskih prikazov parametrov za števce - navezava M-bus, Modbus/TCP, IO signali - testiranje delovanja programske opreme - testiranje komunikacijskih povezav - povezava in prenos podatkov iz arhivske baze v EnergyWatch sistem (TIS) - konfiguracija kratkih alarmnih sporočil na GSM 	kpl	1		
11	<p>Programska sistemska in aplikativna oprema za energetske management (TIS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strežniška licenca TIS (EnergyWatch) - Odjemalska licenca TIS (EnergyWatch) - dodajanje novih meritev rabe električne energije, toplotne energije, porabo vode, porabo plina ter proizvedene električne energije v History bazo <p>konfiguracija izračunov iz meritev rabe električne energije, toplotne energije, porabo vode, porabo plina ter proizvedene električne energije</p> <p>nastavitve vsebine zaslonov ter konfiguracija varnostnih nastavitvev, nastavitve vsebine LCD zaslona v avli za prikaz učinkovite porabe energije testiranje konfiguracije, izdelava dokumentacije, pregled z uporabniki in primopredaja uporabnikom.</p>	kpl	1		
12	<p>Zagon sistemov</p> <p>Izvedba funkcionalnega ureguliranja in zagona sistema CNS sestavljenega iz:</p> <p>Funkcionalni zagon sistema kotlovnice</p> <p>Funkcionalni zagon sistema razdelilnika sekundarnega ogrevanja</p> <p>Funkcionalni zagon sistema priprave STV</p> <p>Funkcionalni zagon sistema periferne opreme (naprava za vzdrževanje tlaka, toplotna črpalka, merjenje tlaka, ...)</p> <p>Izvedba prvih meritev in kalibracije sistema.</p> <p>Sodelovanje z ostalimi zunanjimi izvajalci in programerji avtomatike ogrevalnega sistema in drugih pomožnih sistemov v času izvajanja, funkcionalni zagon, poskusno obratovanje.</p> <p>Priprava dokumentacije in navodil za uporabo sistema</p>	kpl	1		
	SKUPAJ				



R-TP

Pi = 4,6 kW
Fi = 0,90
Pk = 4,14 kW
cos fi = 0,95
Ik = 6,64 A

Zaščita pred električnim
udarom z odklopniki,
varovalkami in napravami
na diferenčni tok
v TN-C-S sistemu inštalacij

BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: **MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA**

OBJEKT: **VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI**

NAZIV SHEME: **Shema toplotne postaje**

ŠTEVILKA NAČTRA:

ODG. PROJEKTANT

Jakob LOVŠIN udie

FAZA

PZI

Ident. številka

E-1391

ŠT. SHEME **1.0**

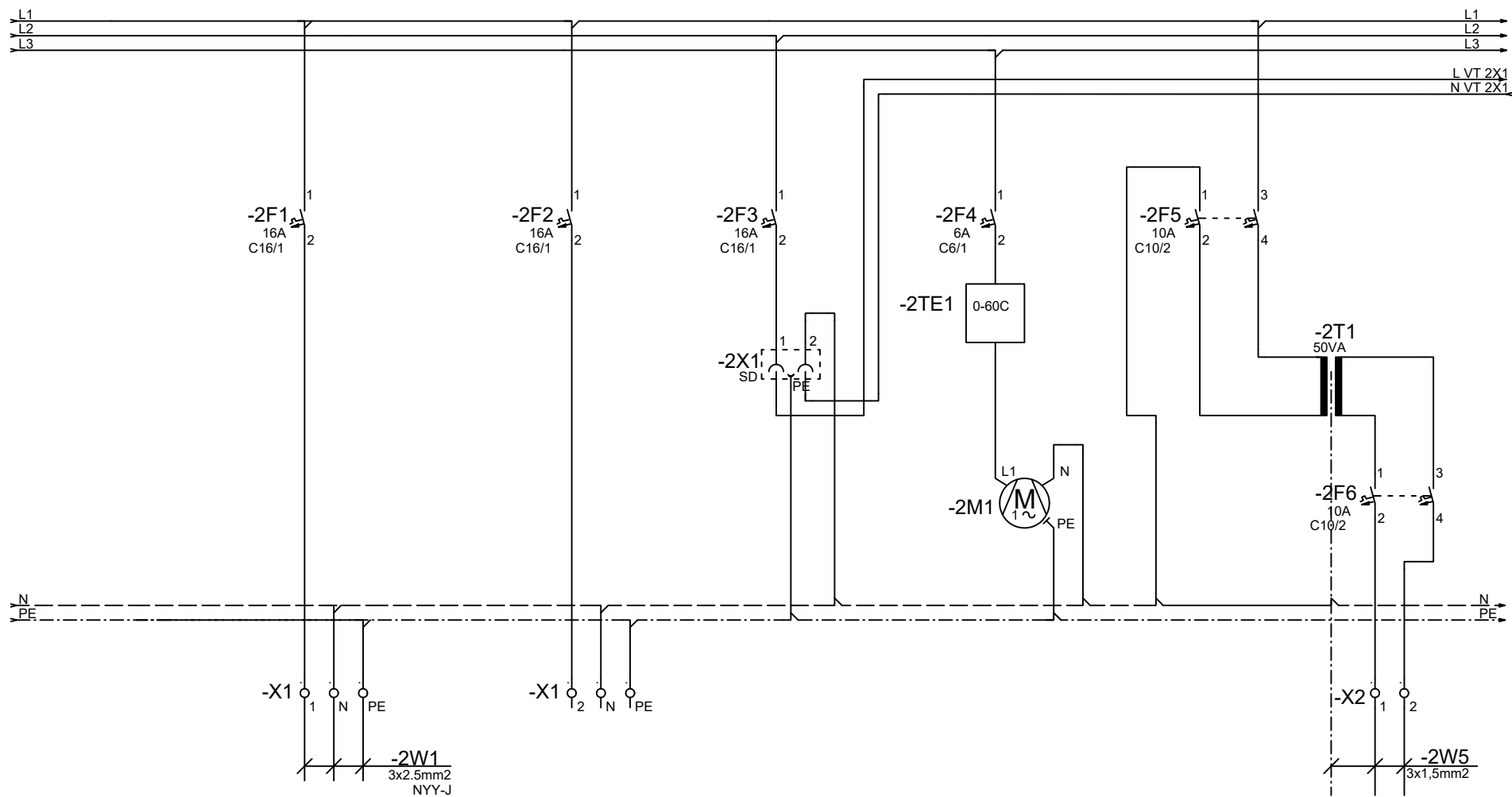
IZDELAL

STRAN **1**

DATUM:

APRIL 2020

ŠT. STRANI **19**



BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: **MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA**

OBJEKT: **VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI**

NAZIV SHEME: **Shema toplotne postaje**

ŠTEVILKA NAČTRA:

ODG. PROJEKTANT

Jakob LOVŠIN udie

FAZA

PZI

Ident. številka

E-1391

ŠT. SHEME

1.0

IZDELAL

STRAN

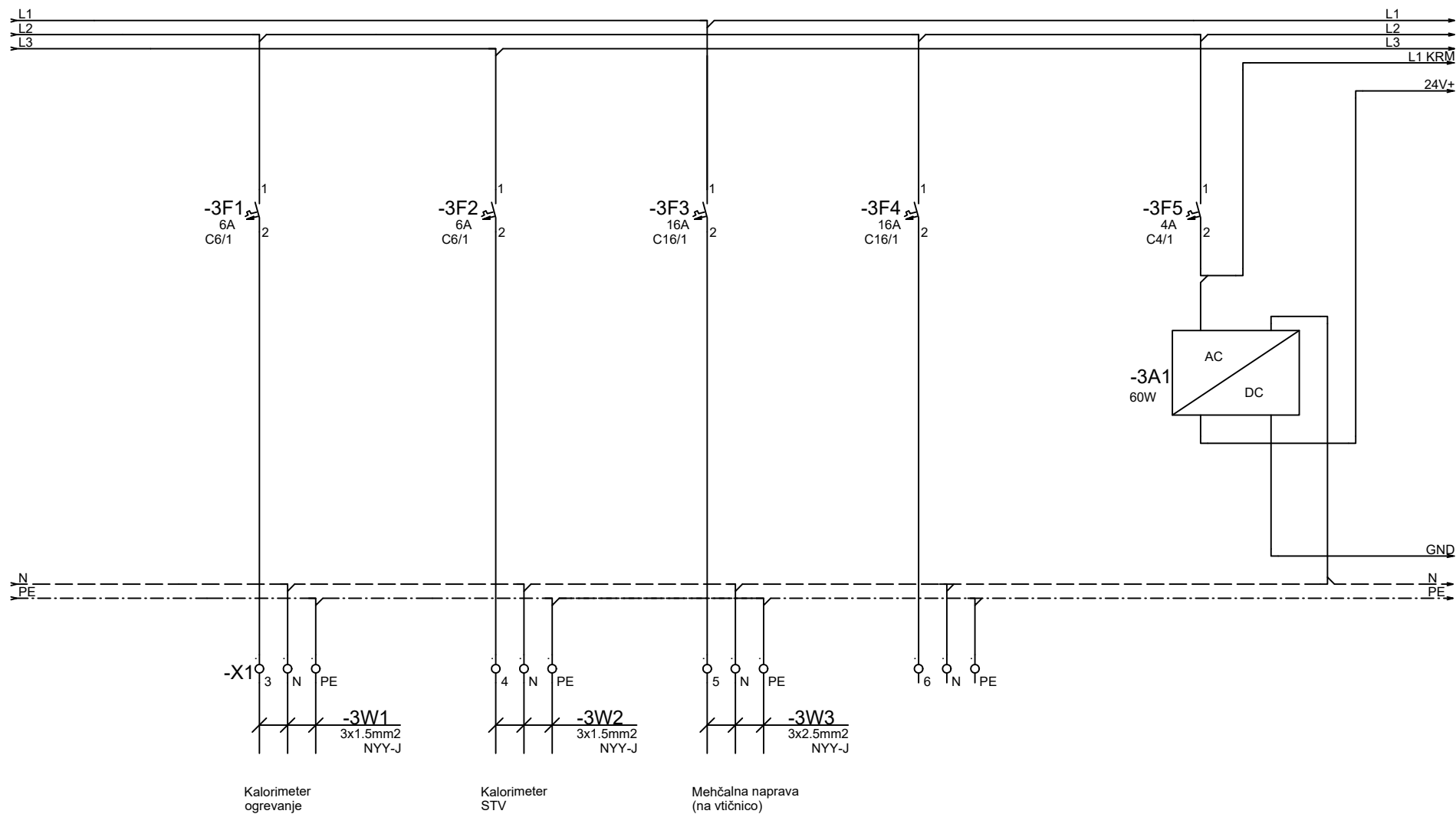
2

DATUM:

APRIL 2020

ŠT. STRANI

19



BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: **MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA**

OBJEKT: **VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI**

NAZIV SCHEME: **Shema toplotne postaje**

ŠTEVILKA NAČTRA:

ODG. PROJEKTANT

Jakob LOVŠIN udie

FAZA

PZI

Ident. številka

E-1391

ŠT. SCHEME

1.0

IZDELAL

STRAN

3

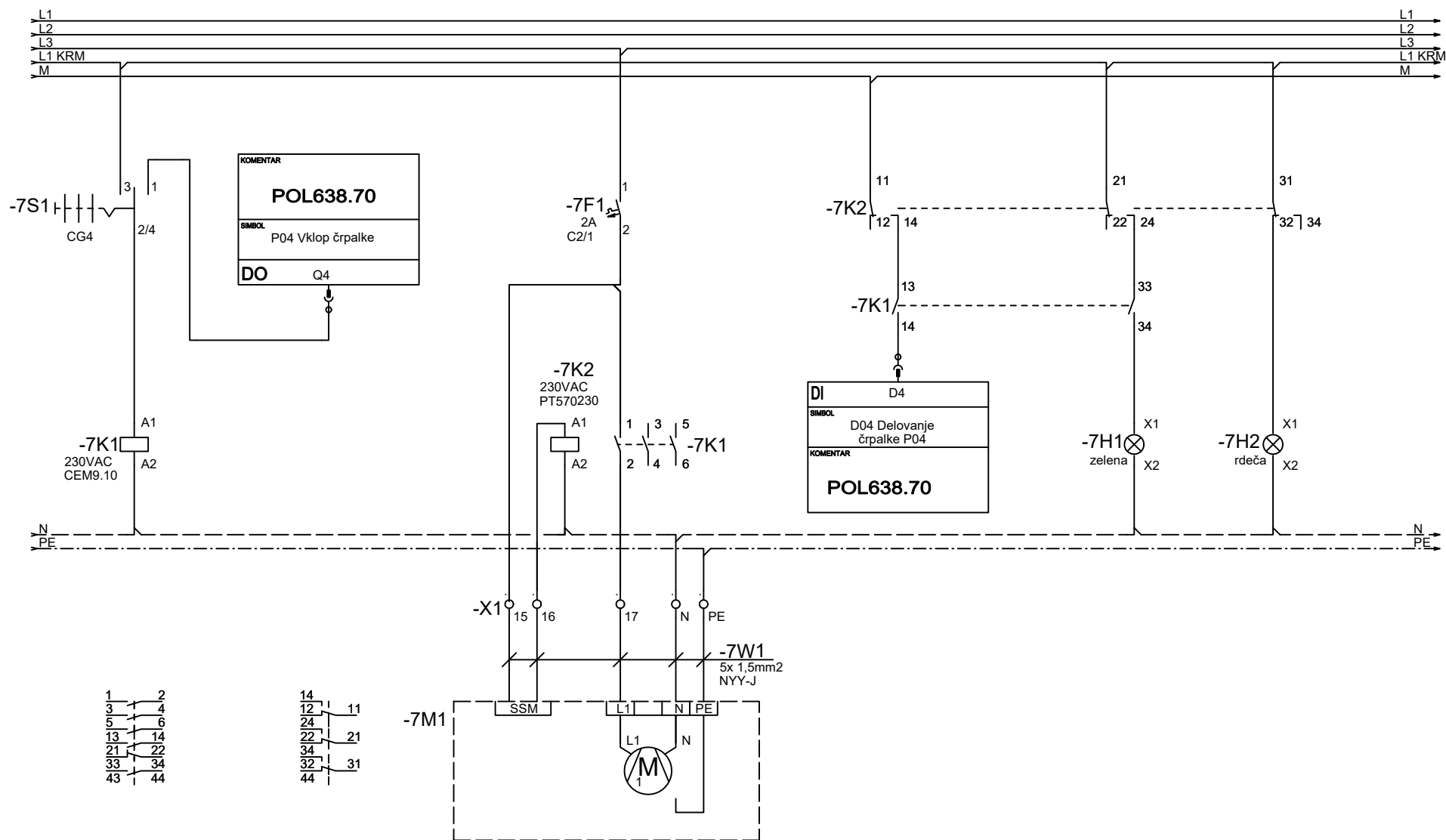
DATUM:

APRIL 2020

ŠT. STRANI

19





BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: **MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA**

OBJEKT: **VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI**

NAZIV SHEME: **Shema toplotne postaje**

ŠTEVILKA NAČTRA:

ODG. PROJEKTANT

Jakob LOVŠIN udie

FAZA

PZI

Ident. številka

E-1391

ŠT. SHEME

1.0

IZDELAL

STRAN

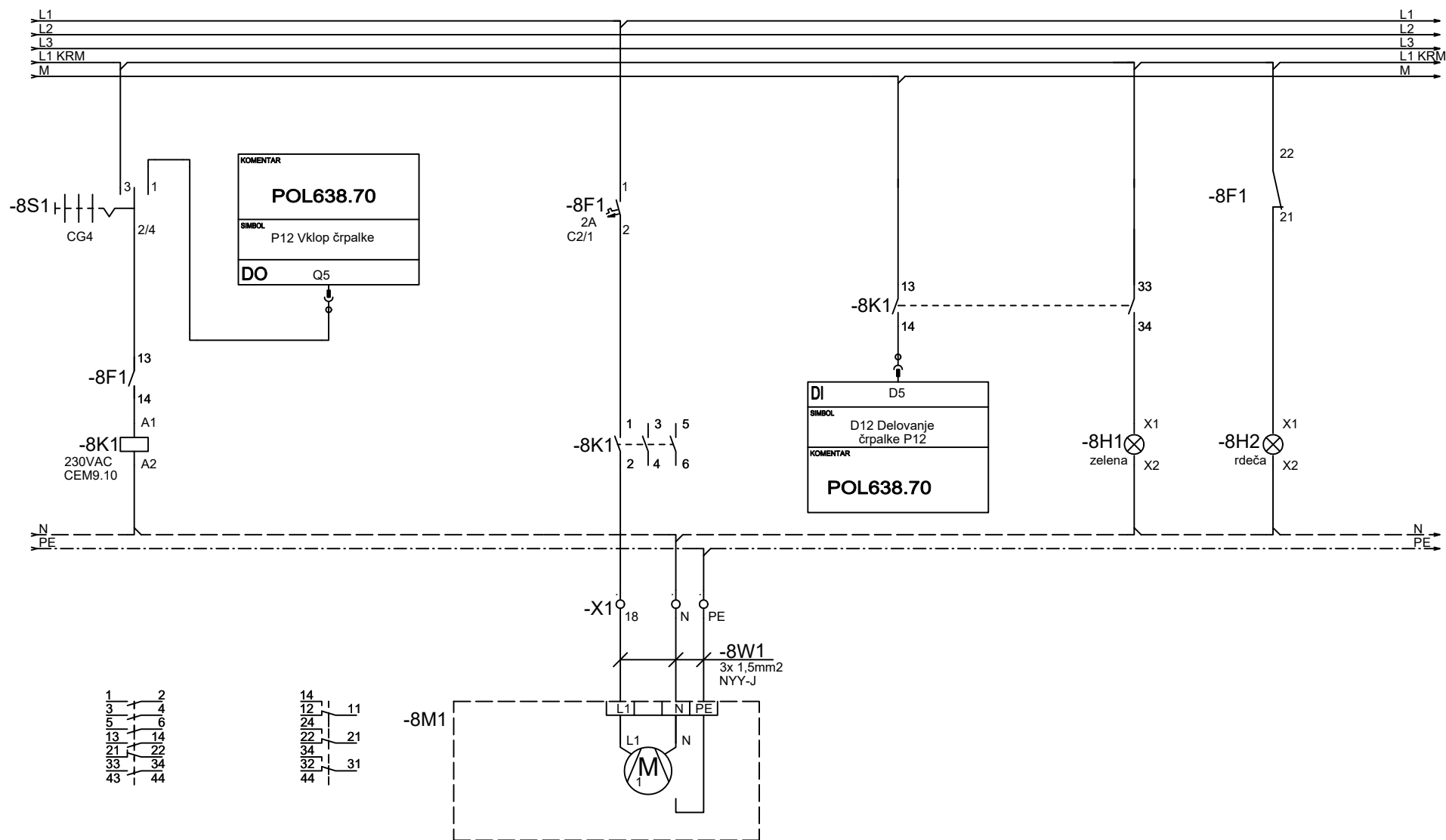
7

DATUM:

APRIL 2020

ŠT. STRANI

19



BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: **MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA**

OBJEKT: **VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI**

NAZIV SHEME: **Shema toplotne postaje**

ŠTEVILKA NAČTRA:

ODG. PROJEKTANT

Jakob LOVŠIN udie

FAZA

PZI

Ident. številka

E-1391

ŠT. SHEME

1.0

IZDELAL

STRAN

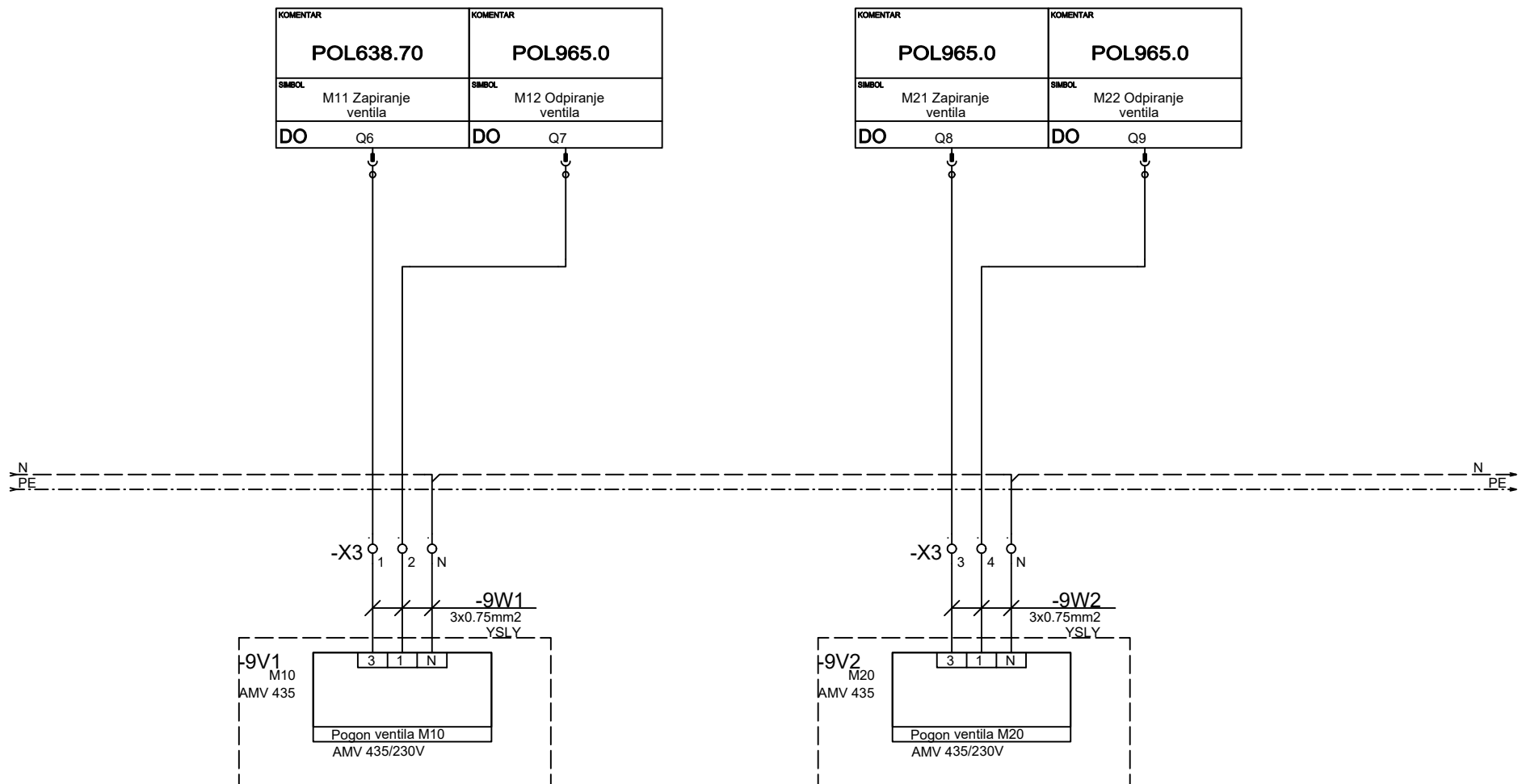
8

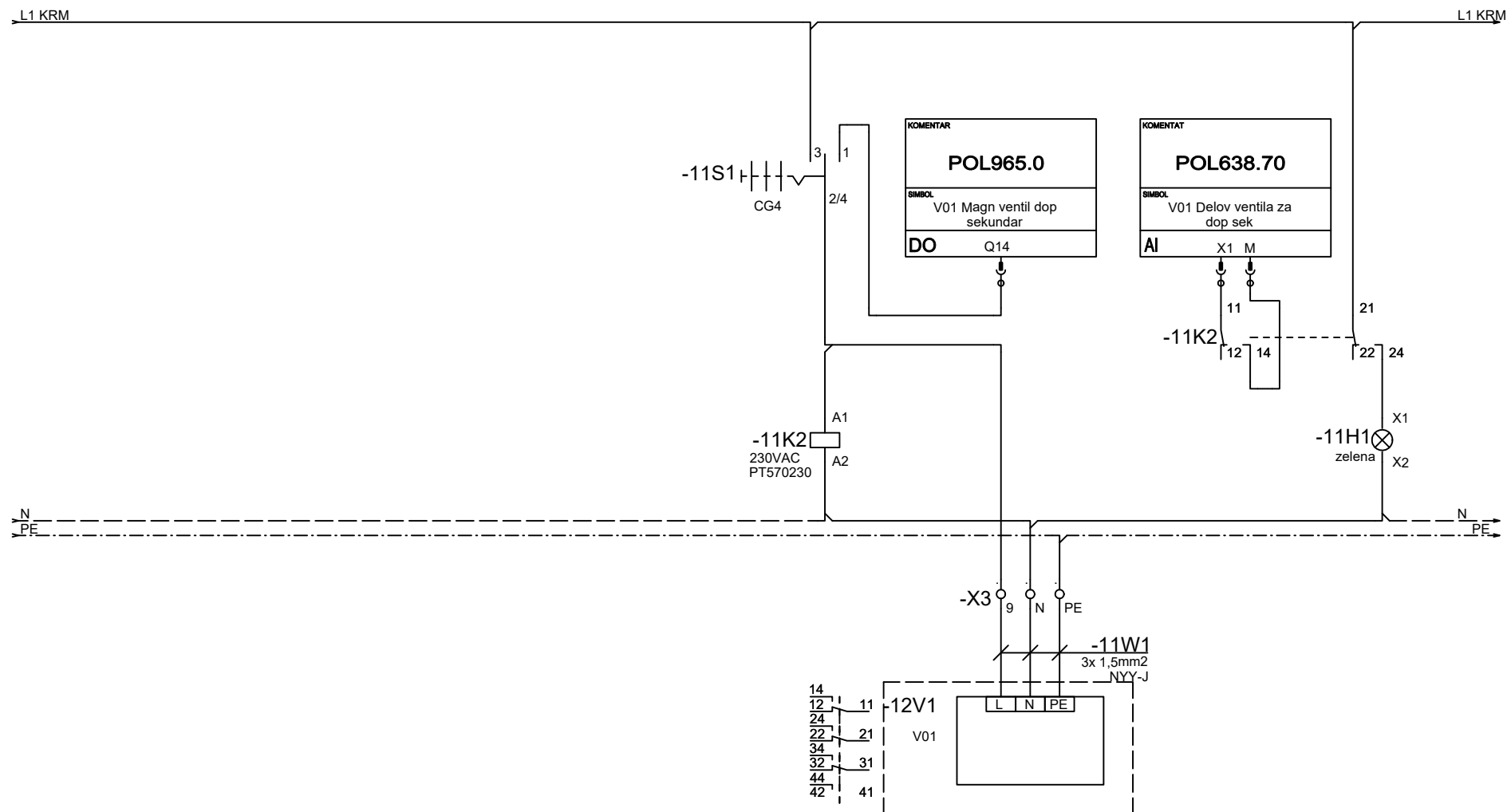
DATUM:

APRIL 2020

ŠT. STRANI

19





BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: **MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA**

OBJEKT: **VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI**

NAZIV SHEME: **Shema toplotne postaje**

ŠTEVILKA NAČTRA:

ODG. PROJEKTANT

Jakob LOVŠIN udie

FAZA

PZI

Ident. številka

E-1391

ŠT. SHEME **1.0**

IZDELAL

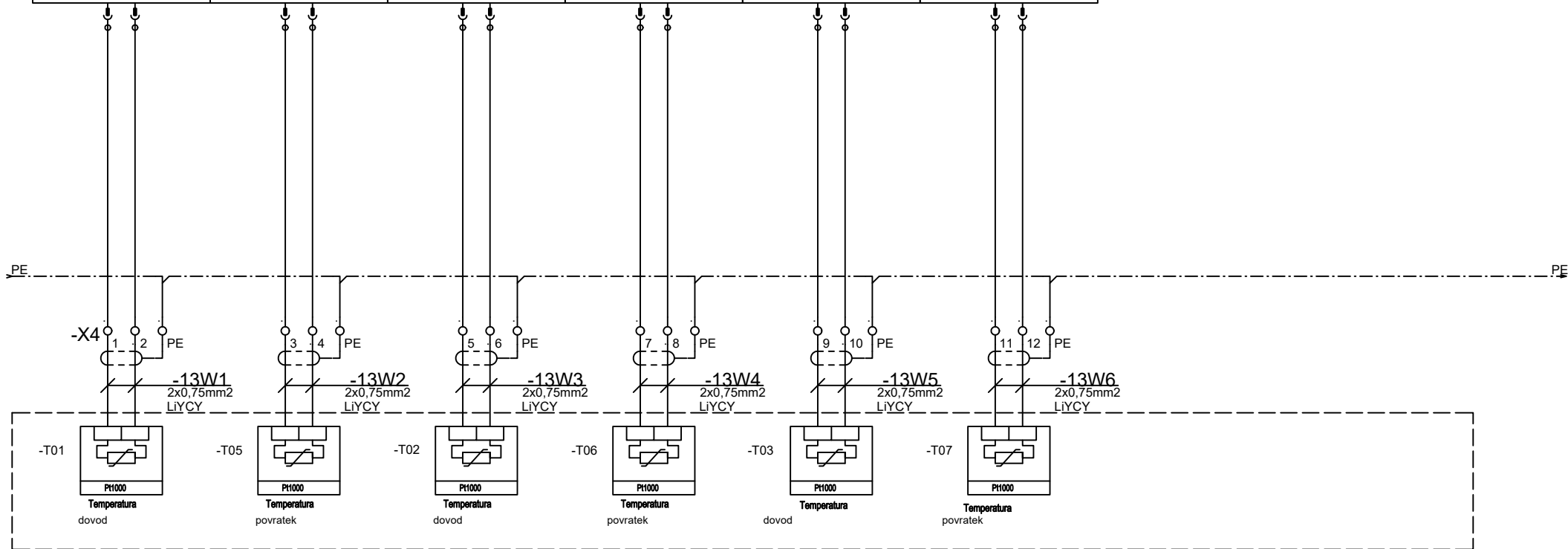
STRAN **11**

DATUM:

APRIL 2020

ŠT. STRANI **19**

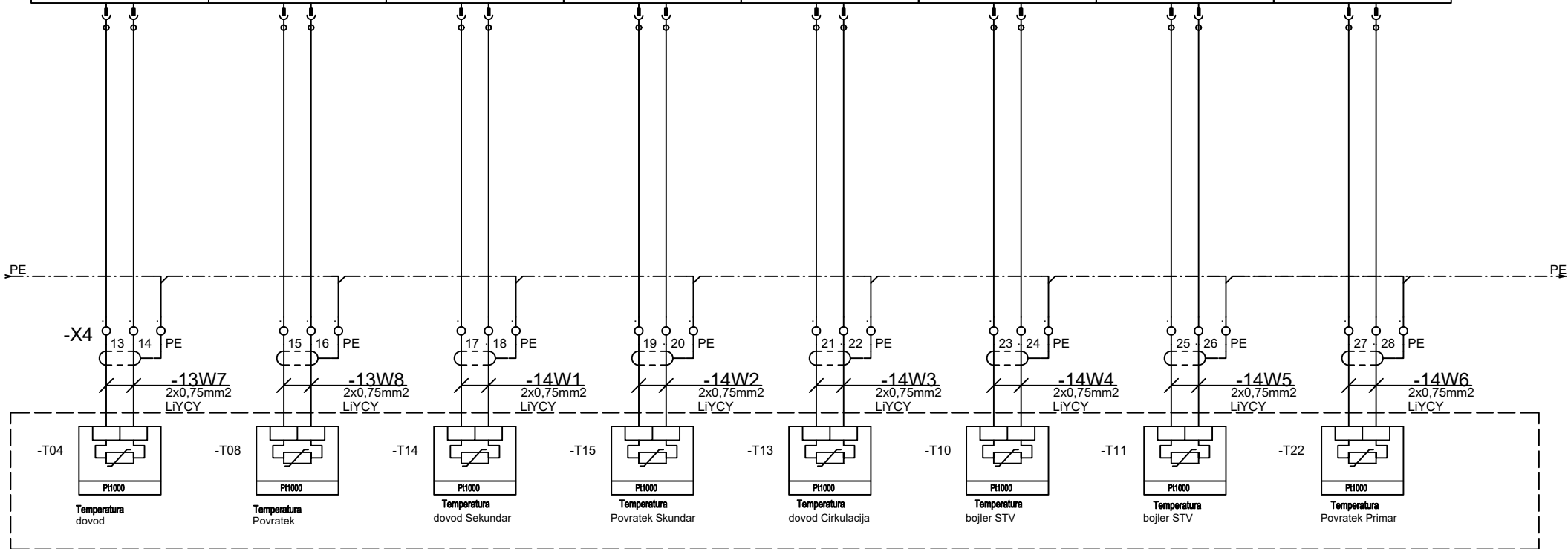
KOMENTAT	KOMENTAT	KOMENTAT	KOMENTAT	KOMENTAT	KOMENTAT
POL638.70	POL638.70	POL638.70	POL638.70	POL638.70	POL638.70
SIMBOL T01 Temperatura dovod V in Z TRAKT	SIMBOL T05 Temperatura povratek V in Z TRAKT	SIMBOL T02 Temperatura dovod V in Z TRAKT	SIMBOL T06 Temperatura povratek V in Z TRAKT	SIMBOL T03 Temperatura dovod Telovadnica	SIMBOL T07 Temperatura povratek Telovadnica
AI X3 M	AI X4 M	AI X5 M	AI X6 M	AI X7 M	AI X8 M



BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Jakob LOVŠIN udie	FAZA	PZI
OBJEKT: VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Ident. številka	E-1391	ŠT. SHEME	1.0
NAZIV SHEME: Shema toplotne postaje	IZDELAL		STRAN	12
ŠTEVILKA NAČTRA:	DATUM:	APRIL 2020	ŠT. STRANI	19

KOMENTAT	KOMENTAT	KOMENTAT	KOMENTAT	KOMENTAT	KOMENTAT	KOMENTAT	KOMENTAT
POL965.0	POL965.0	POL965.0	POL965.0	POL965.0	POL965.0	POL965.0	POL965.0
SIMBOL T04 Temperatura dovod knjižnica+učil.	SIMBOL T08 Temperatura Povratek Knjižnica+učil.	SIMBOL T14 Temperatura dovod Sekundar	SIMBOL T15 Temperatura Povratek Skundar	SIMBOL T13 Temperatura dovod Cirkulacija	SIMBOL T10 Temperatura bojler STV	SIMBOL T11 Temperatura bojler STV	SIMBOL T22 Temperatura Povratek Primar
AI X9 M	AI X10 M	AI X11 M	AI X12 M	AI X13 M	AI X14 M	AI X15 M	AI X16 M



BIRO LOVŠIN d.o.o.
 inženiring, projektiranje
 in svetovanje

INVESTITOR: **MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA**

OBJEKT: **VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI**

NAZIV SCHEME: **Shema toplotne postaje**

ŠTEVILKA NAČTRA:

ODG. PROJEKTANT

Jakob LOVŠIN udie

FAZA

PZI

Ident. številka

E-1391

ŠT. SCHEME **1.0**

IZDELAL

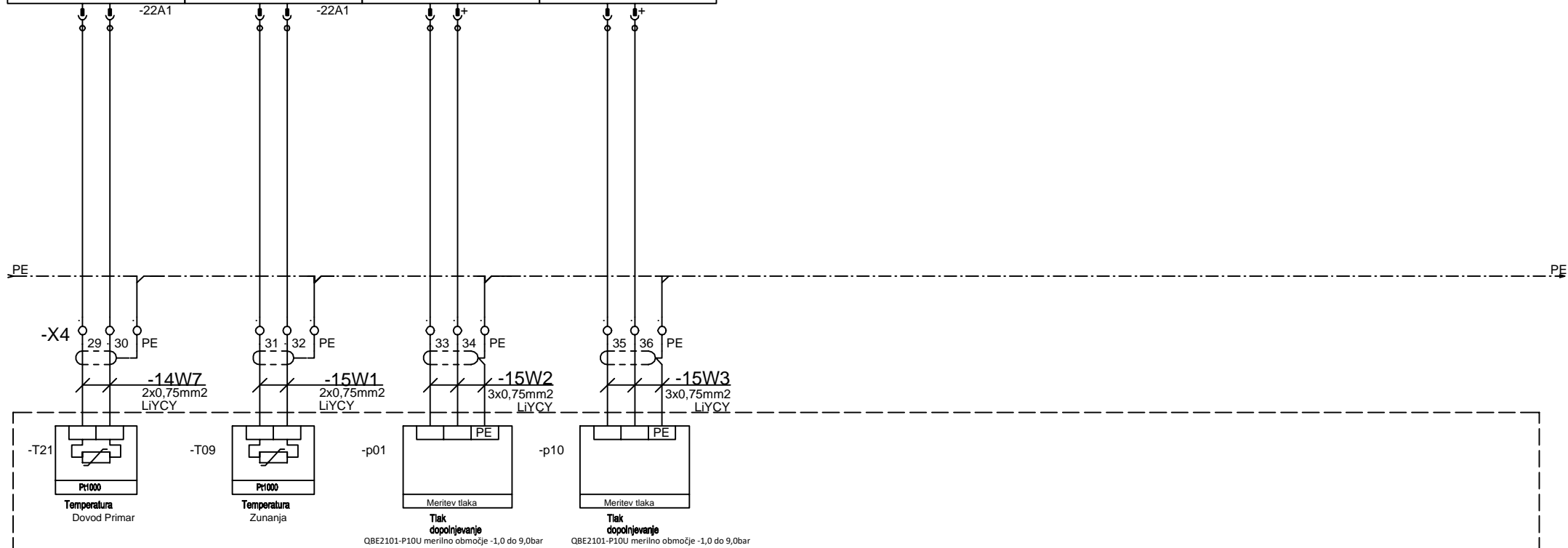
STRAN **13**

DATUM:

APRIL 2020

ŠT. STRANI **19**

KOMENTAR	KOMENTAR	KOMENTAR	KOMENTAR
POL965.0	POL965.0	POL965.0	POL965.0
SIMBOL T21 Temperatura Dovod Primar	SIMBOL T09 Temperatura Zunanja	SIMBOL p01 Tlak dopolnjevanje	SIMBOL p10 Tlak dopolnjevanje
AI X17 M -22A1	AI X17 M -22A1	AI X18 +24V	AI X19 +24V



BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: **MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA**

OBJEKT: **VRTCA JELKA, ENOTA PAL KI**

NAZIV SHEME: **Shema toplotne postaje**

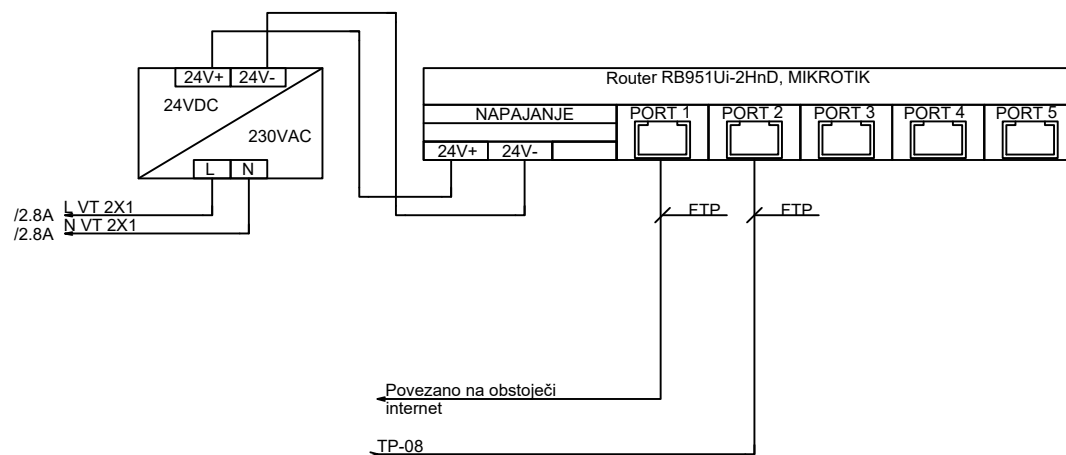
ŠTEVILKA NA TRA:

ODG. PROJEKTANT: **Jakob LOVŠIN udle** FAZA: **PZI**

Ident. številka: **E-1391** ŠT. SHEME: **E0**

IZDELAL: STRAN: **14**

DATUM: **APRIL 2020** ŠT. STRAN: **19**



BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: **MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA**

OBJEKT: **VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI**

NAZIV SHEME: **Shema toplotne postaje**

ŠTEVILKA NAČTRA:

ODG. PROJEKTANT

Jakob LOVŠIN udie

FAZA

PZI

Ident. številka

E-1391

ŠT. SHEME

1.0

IZDELAL

STRAN

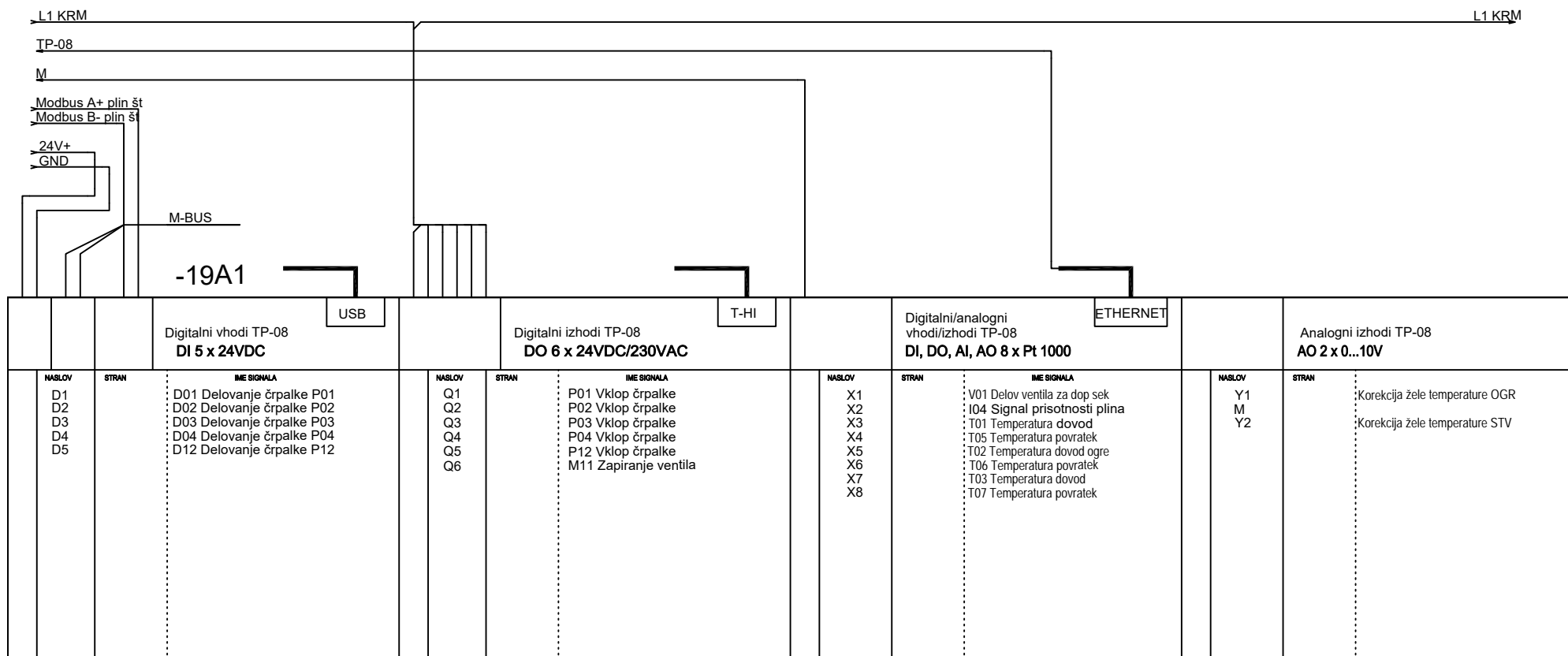
15

DATUM:

APRIL 2020

ŠT. STRANI

19



POL638.70

BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: **MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA**

OBJEKT: **VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI**

NAZIV SHEME: **Shema toplotne postaje**

ŠTEVILKA NAČTRA:

ODG. PROJEKTANT

Jakob LOVŠIN udie

FAZA

PZI

Ident. številka

E-1391

ŠT. SHEME **1.0**

IZDELAL

STRAN **16**

DATUM:

APRIL 2020

ŠT. STRANI **19**



Digitalni izhodi TP-Dodatek				Analogni vhodi TP-Dodatek				ON	DP	Digitalni izhodi TP-Dodatek				Analogni vhodi TP-Dodatek			
DO 6 x 24VDC/230VAC				AI, AO, DI, DO 8 x Pt1000/ 0...20mA/Ohm						DO 6 x 24VDC/230VAC				AI, AO, DI, DO 1 x Pt1000/ 0...20mA/Ohm			
NASLOV	STRAN	IME SIGNALA		NASLOV	STRAN	IME SIGNALA		NASLOV	STRAN	IME SIGNALA		NASLOV	STRAN	IME SIGNALA			
Q7		M12 Odpiranje ventila		X9		T04 Temperatura dovod		Q13		M42 Odpiranje ventila							
Q8		M21 Zapiranje ventila		X10		T08 Temperatura povratek		Q14		V01 Magn ventil dop							
Q9		M22 Odpiranje ventila		X11		T14 Temperatura dovod Sekundar		Q15									
Q10		M31 Zapiranje ventila		X12		T15 Temperatura povratek Sekundar		Q16									
Q11		M32 Odpiranje ventila		X13		T13 Temperatura dovod cirkulacija		Q17									
Q12		M41 Zapiranje ventila		X14		T10 Temperatura BOJLER		Q18									
				X15		T11 Temperatura BOJLER											
				X16		T22 Temperatura povratek primar											

ELTEC-TP-DODATEK

POL965.0

POL965.0

BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Jakob LOVŠIN udie	FAZA	PZI
OBJEKT: VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Ident. številka	E-1391	ŠT. SHEME	1.0
NAZIV SHEME: Shema toplotne postaje	IZDELAL		STRAN	17
ŠTEVILKA NAČTRA:	DATUM:	APRIL 2020	ŠT. STRANI	19



Digitalni izhodi TP-Dodatek				Analogni vhodi TP-Dodatek				ON	DP	Digitalni izhodi TP-Dodatek				Analogni vhodi TP-Dodatek			
DO 6 x 24VDC/230VAC				AI, AO, DI, DO 8 x Pt1000/ 0...20mA/Ohm						DO 6 x 24VDC/230VAC				AI, AO, DI, DO 1 x Pt1000/ 0...20mA/Ohm			
NASLOV	STRAN	IME SIGNALA		NASLOV	STRAN	IME SIGNALA			NASLOV	STRAN	IME SIGNALA			NASLOV	STRAN	IME SIGNALA	
Q19 Q20 Q21 Q22 Q23 Q24				X17 X18 X19 X20		T21 Temperatura Dovod Primar T09 Temperatura zunanja p01 Tlak dopolnjevanje p10 Tlak dopolnjevanje			Q25 Q26 Q27 Q28 Q29 Q30								

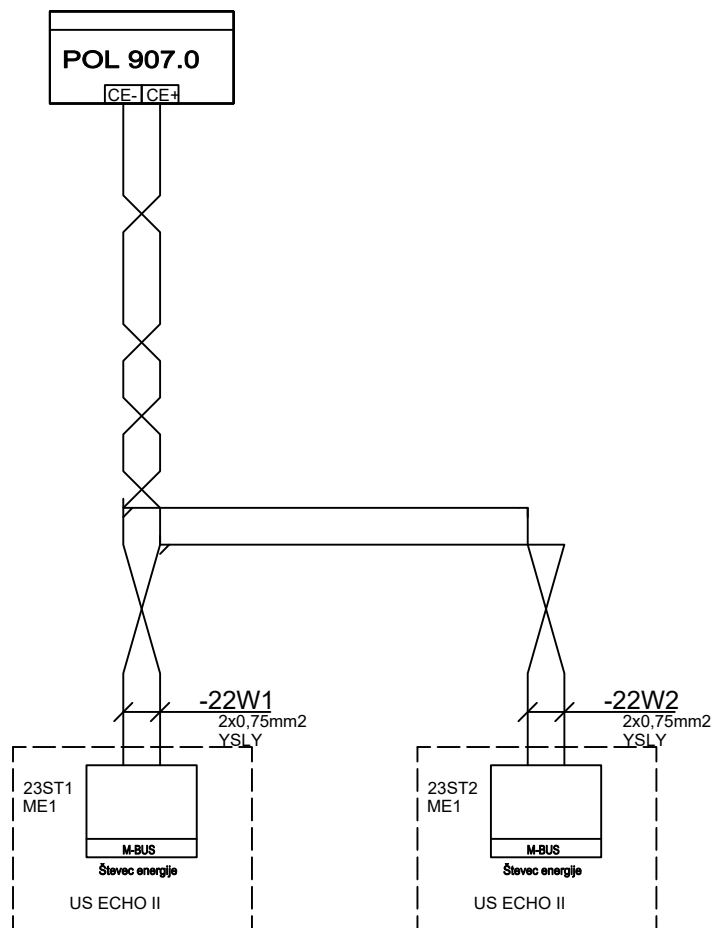
ELTEC-TP-DODATEK

POL965.0

POL965.0

BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA	ODG. PROJEKTANT	Jakob LOVŠIN udie	FAZA	PZI
OBJEKT: VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Ident. številka	E-1391	ŠT. SHEME	1.0
NAZIV SHEME: Shema toplotne postaje	IZDELAL		STRAN	18
ŠTEVILKA NAČTRA:	DATUM:	APRIL 2020	ŠT. STRANI	19



BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
in svetovanje

INVESTITOR: **MOL, Mestni trg 1, Ljubljana PETROL D.D. LJUBLJANA**

OBJEKT: **VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI**

NAZIV SHEME: **Shema toplotne postaje**

ŠTEVILKA NAČTRA:

ODG. PROJEKTANT

Jakob LOVŠIN udie

FAZA

PZI

Ident. številka

E-1391

ŠT. SHEME

1.0

IZDELAL

STRAN

19

DATUM:

APRIL 2020

ŠT. STRANI

19

TN-S; L1,L2,L3

R-G

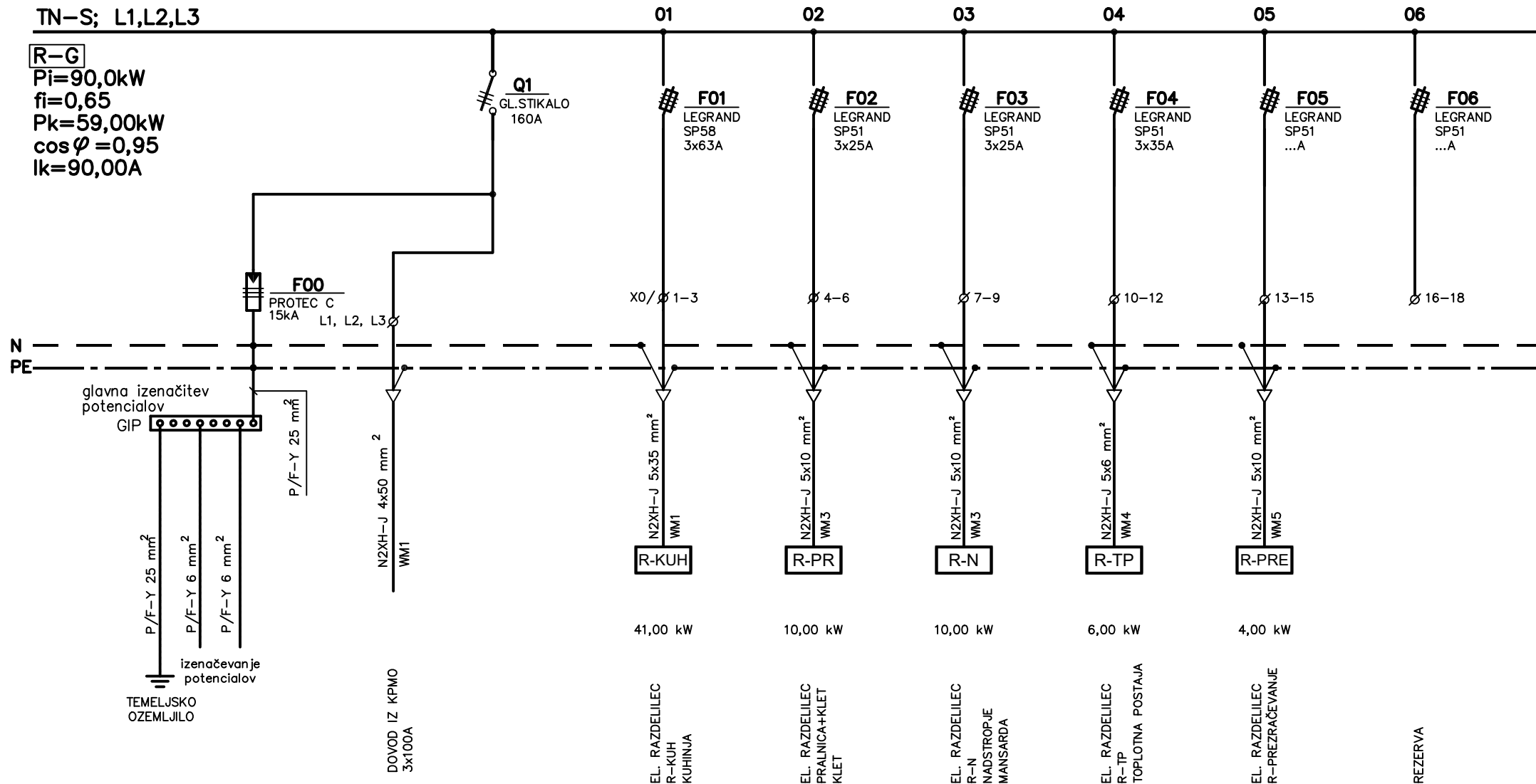
Pi=90,0kW

fi=0,65

Pk=59,00kW

cos φ =0,95

Ik=90,00A



BIRO LOVŠIN d.o.o.

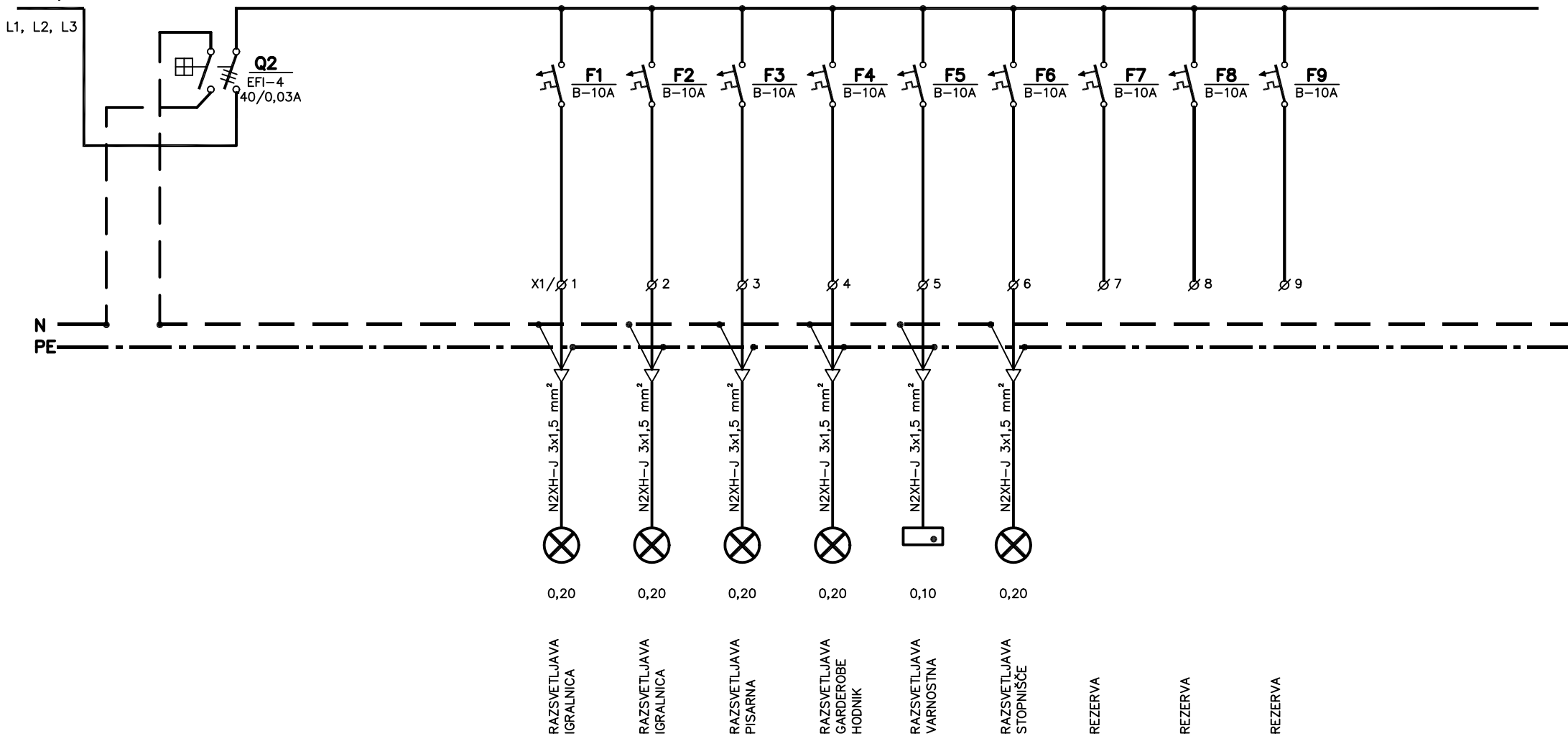
inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiweis, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-G	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
				Projektant			
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	-	Faza PZI	Št. strani 3	Številka lista	2.1
				Datum APRIL 2020	Stran 1		

3x230/400V

L1, L2, L3



BIRO LOVŠIN d.o.o.

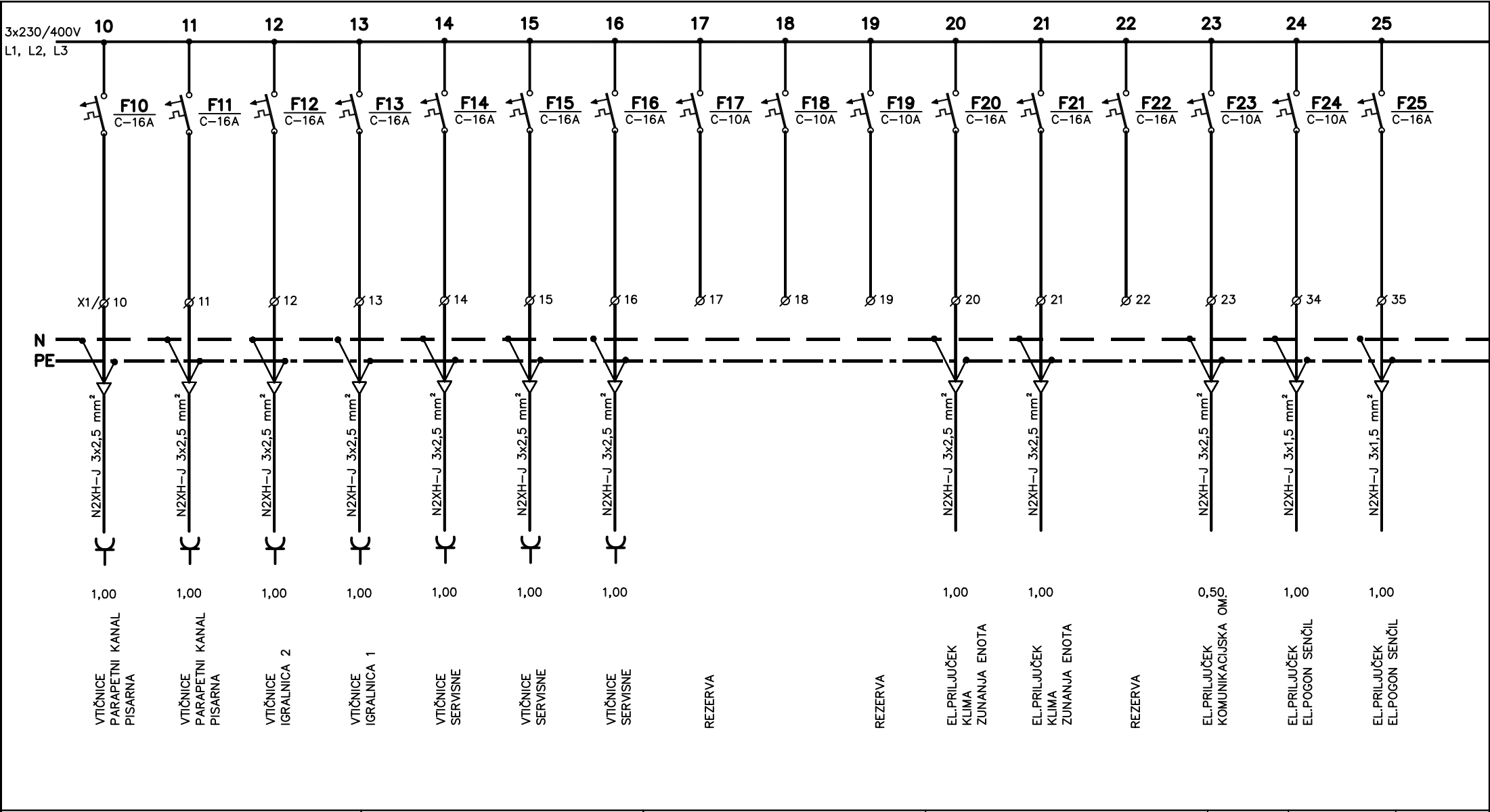
inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com

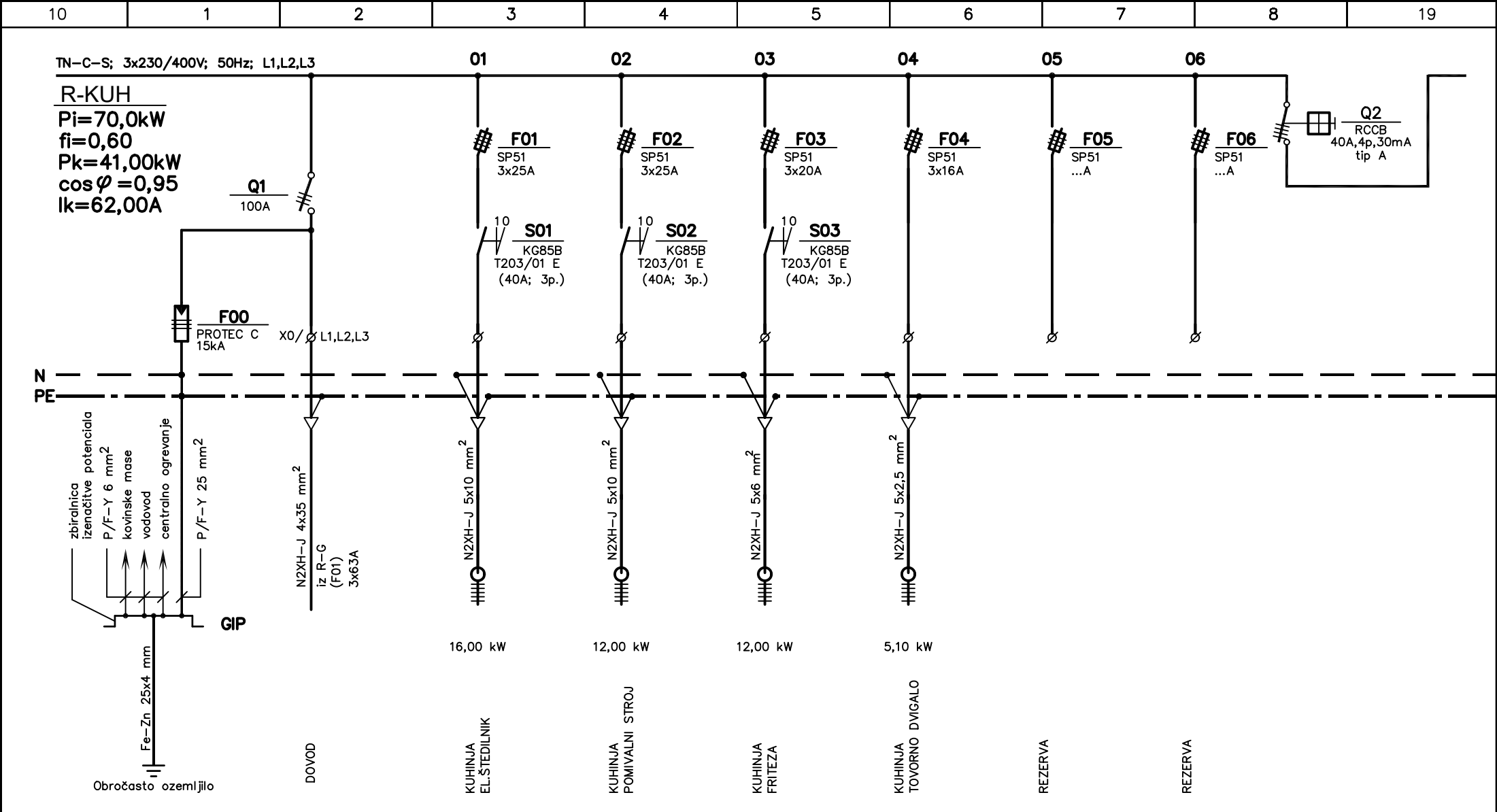
Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-G	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
				Projektant			
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—	Faza	PZI	Št. strani	3
		Št. načrta	90-05/2020	Datum	APRIL 2020	Stran	2
							Številka lista

2.1

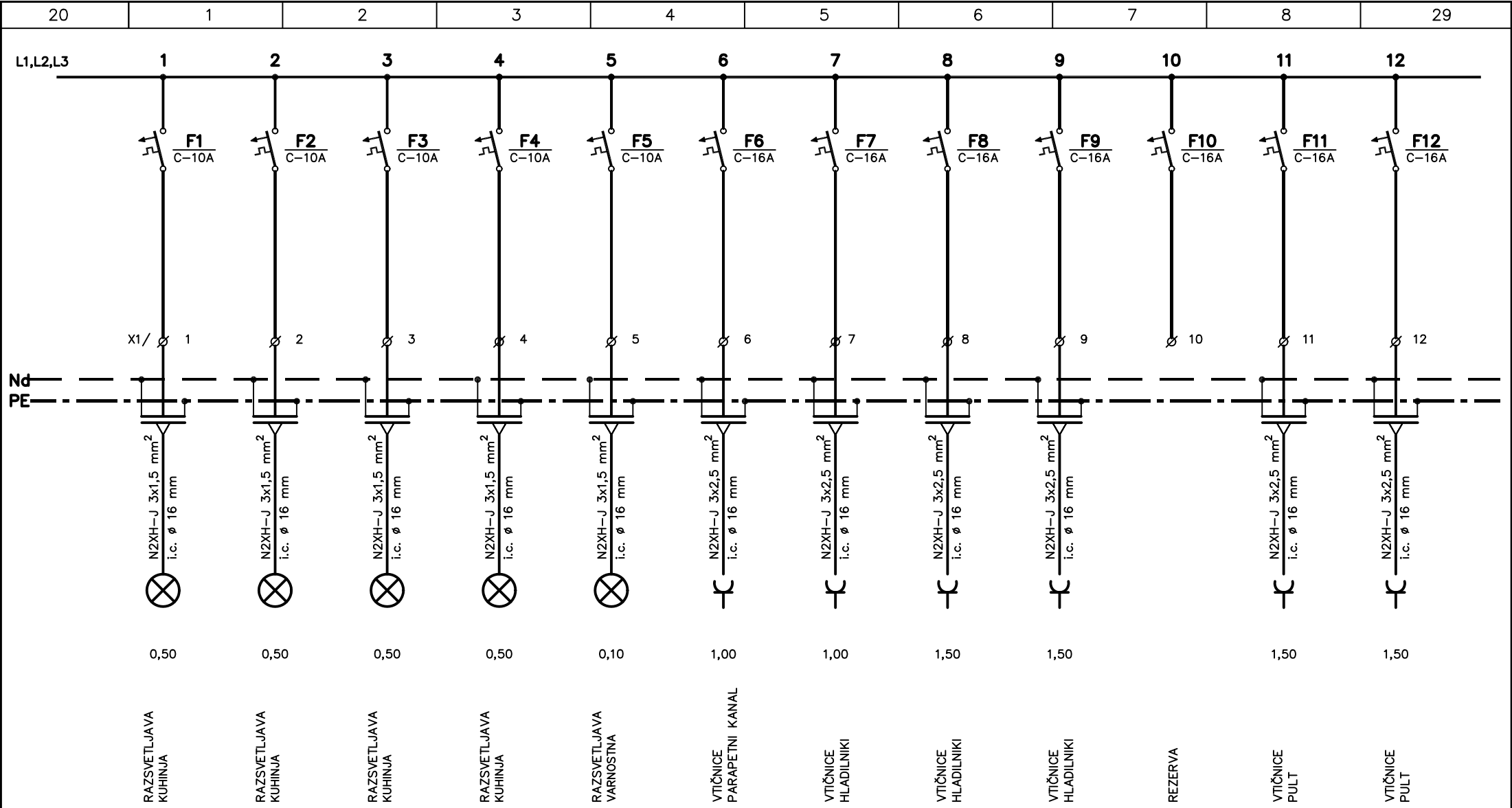
2.1



BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com	Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podp.		Podpis
	Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-G	Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.		A-1486	APRIL 2020		
					Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.		E-1391	APRIL 2020		
					Projektant					
	Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—		Faza	PZI	Št. strani	3	Številka lista
Št. načrta			90-05/2020		Datum	APRIL 2020	Stran	3		



BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com	Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE		Ime in priimek	Ident.	št.	Datum podp.	Podpis
	Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-KUH		Odg.vodja.proj.	Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
	Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	-		Odg.projektant	JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
			Št. načrta	90-05/2020		Faza	PZI	Št. strani	6	Številka lista
						Datum	APRIL 2020	Stran	1	2.2

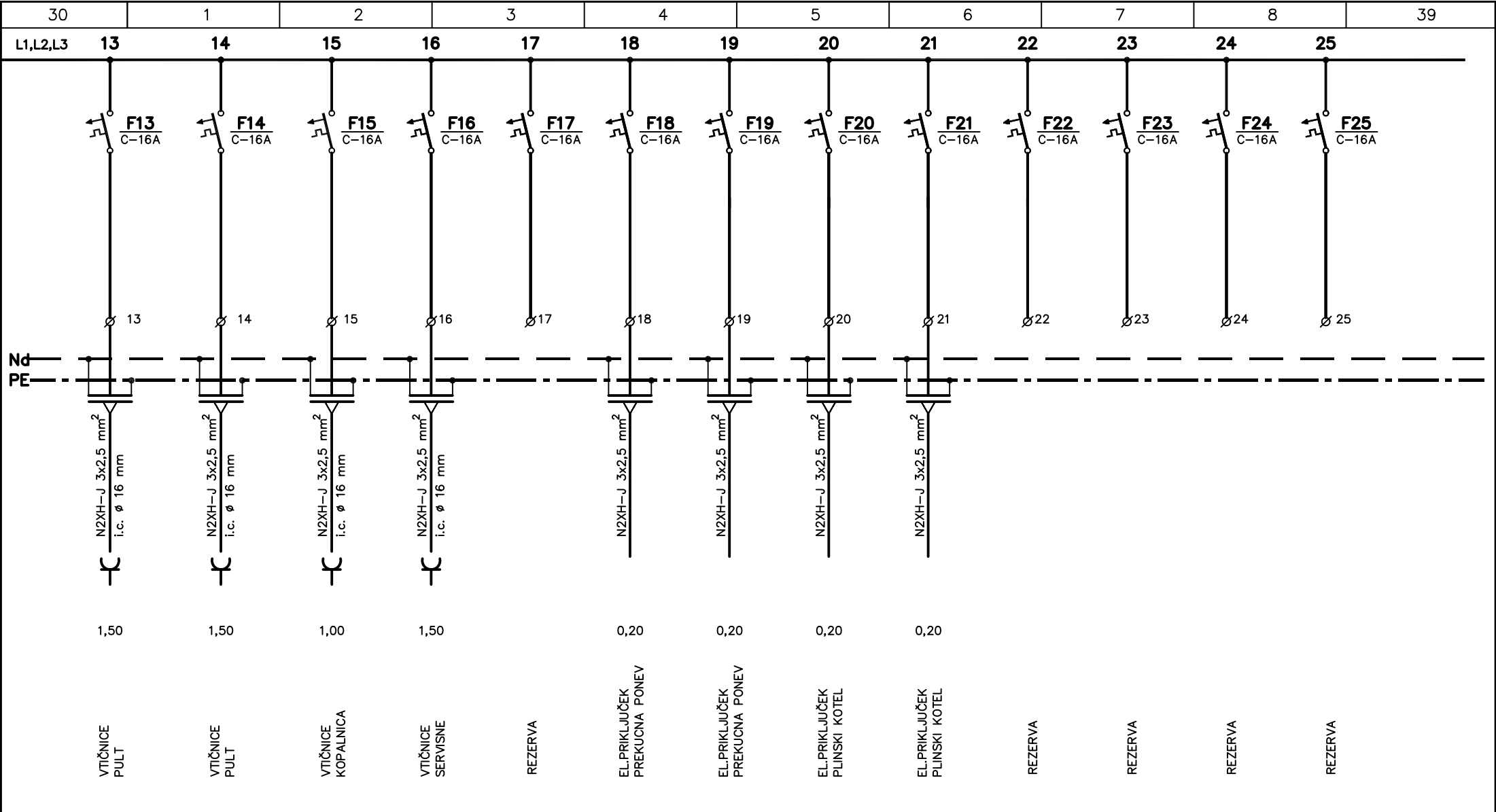


BIRO LOVŠIN d.o.o.

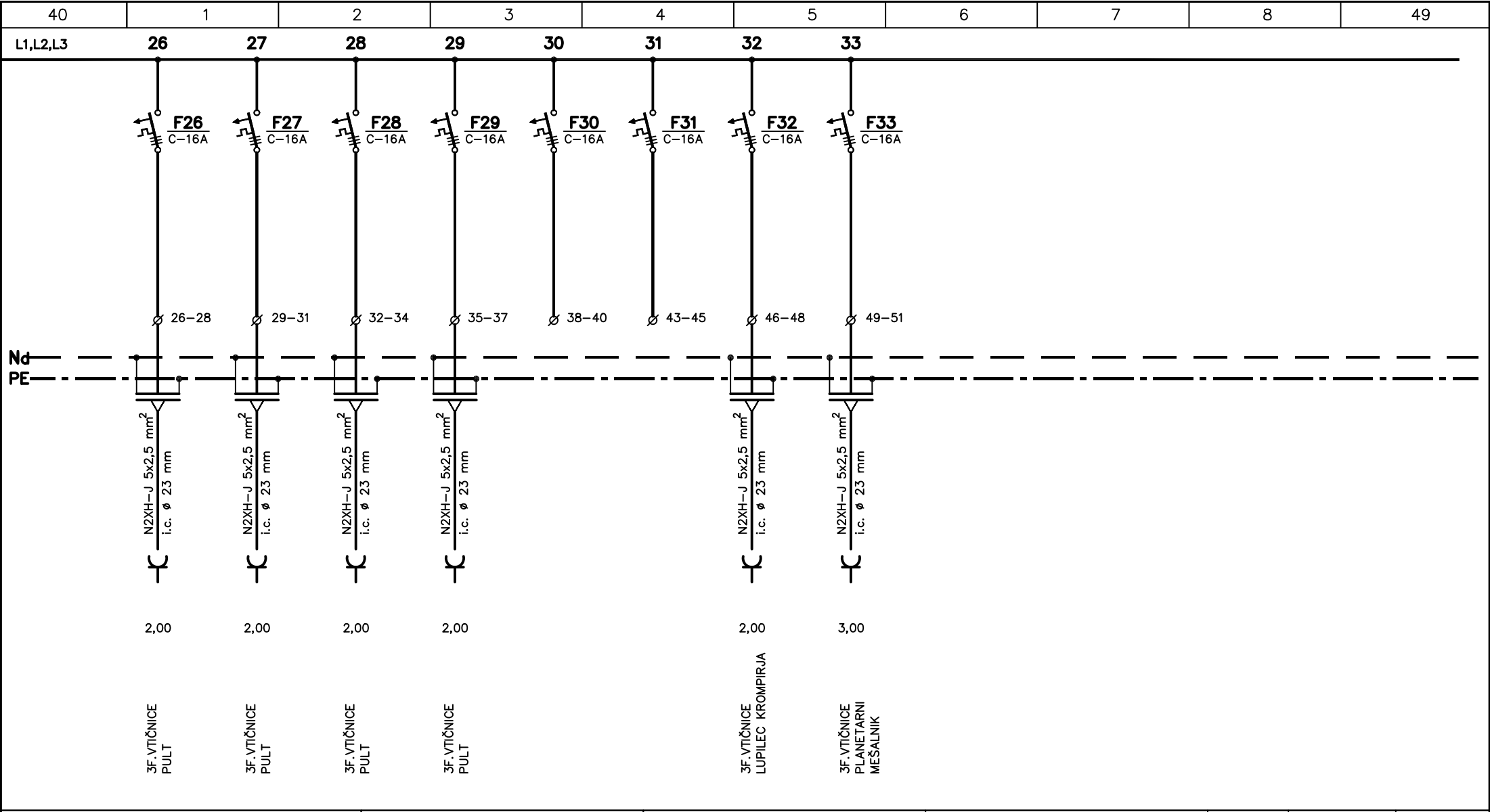
inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

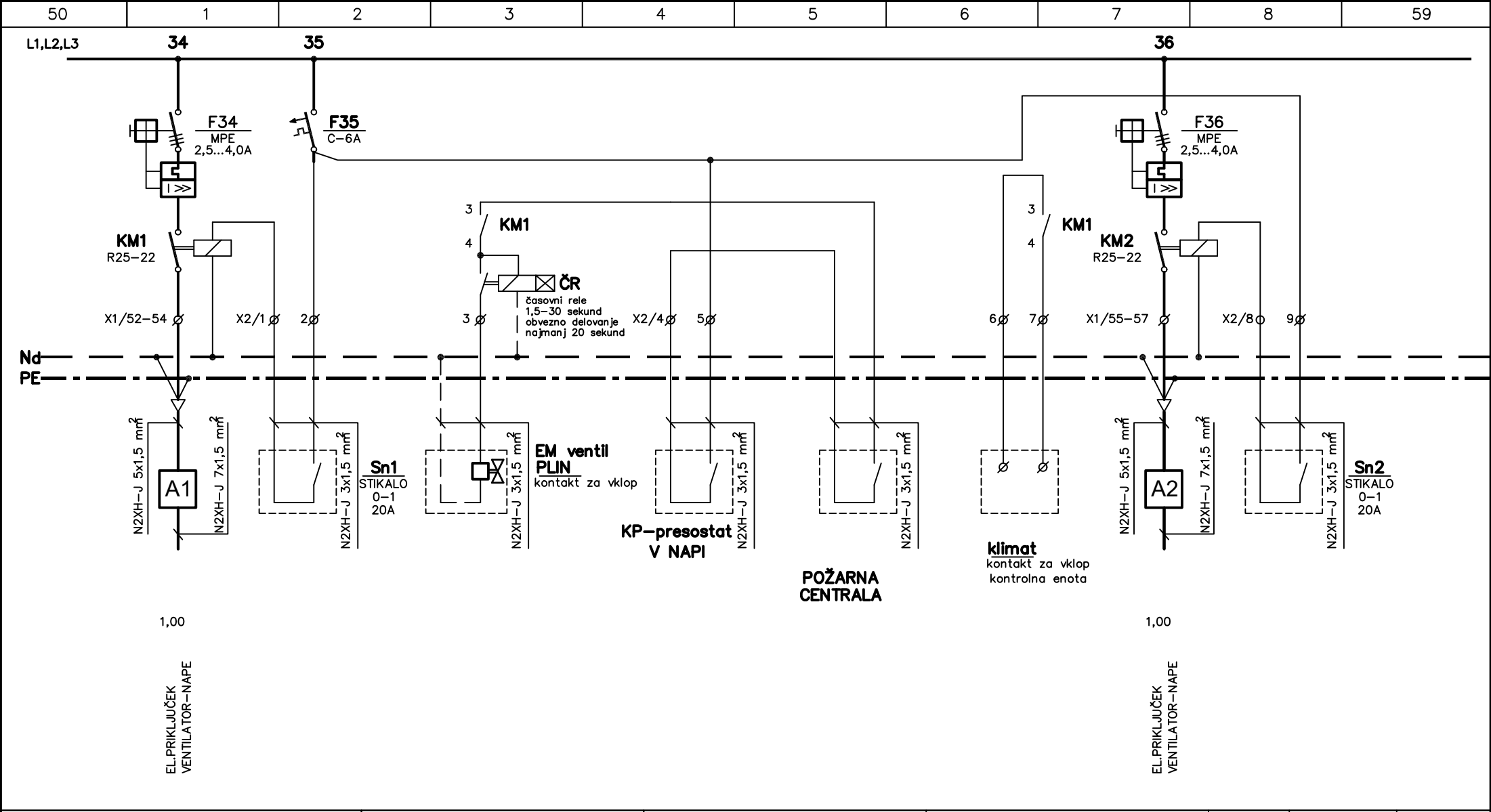
Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident.	št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486		APRIL 2020	
				Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391		APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebinska risbe	ENOPOLNI NAČRT R-KUH	Projektant				
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	-	Faza	PZI	Št. strani	6	Številka lista
				Datum	APRIL 2020	Stran	2	



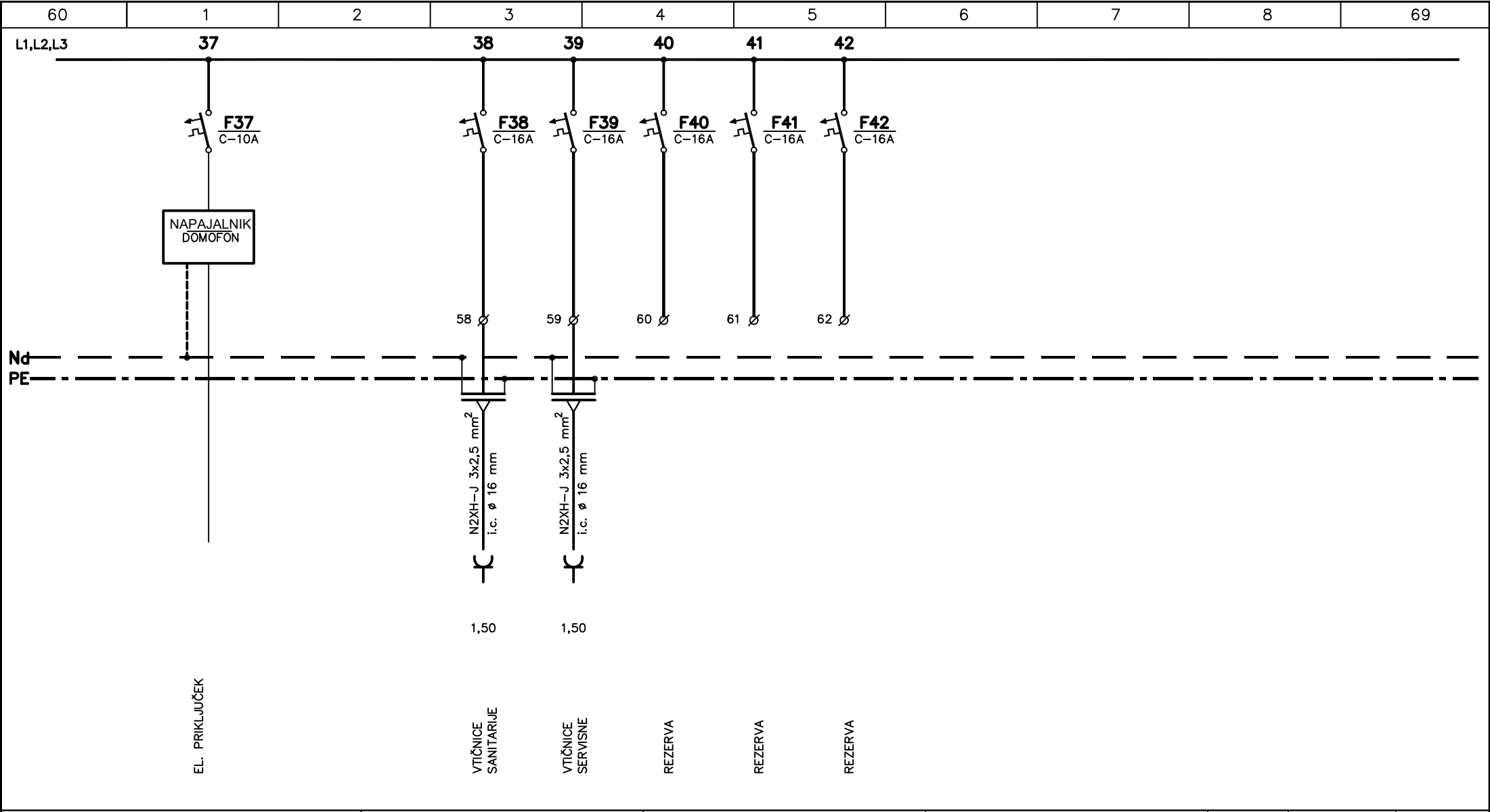
BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com	Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podp.		Podpis
					Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.		A-1486	APRIL 2020		
	Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-KUH	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.		E-1391	APRIL 2020		
					Projektant					
	Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—		Faza	PZI	Št. strani	6	Številka lista 2.2
		Št. načrta	90-05/2020		Datum	APRIL 2020	Stran	3		



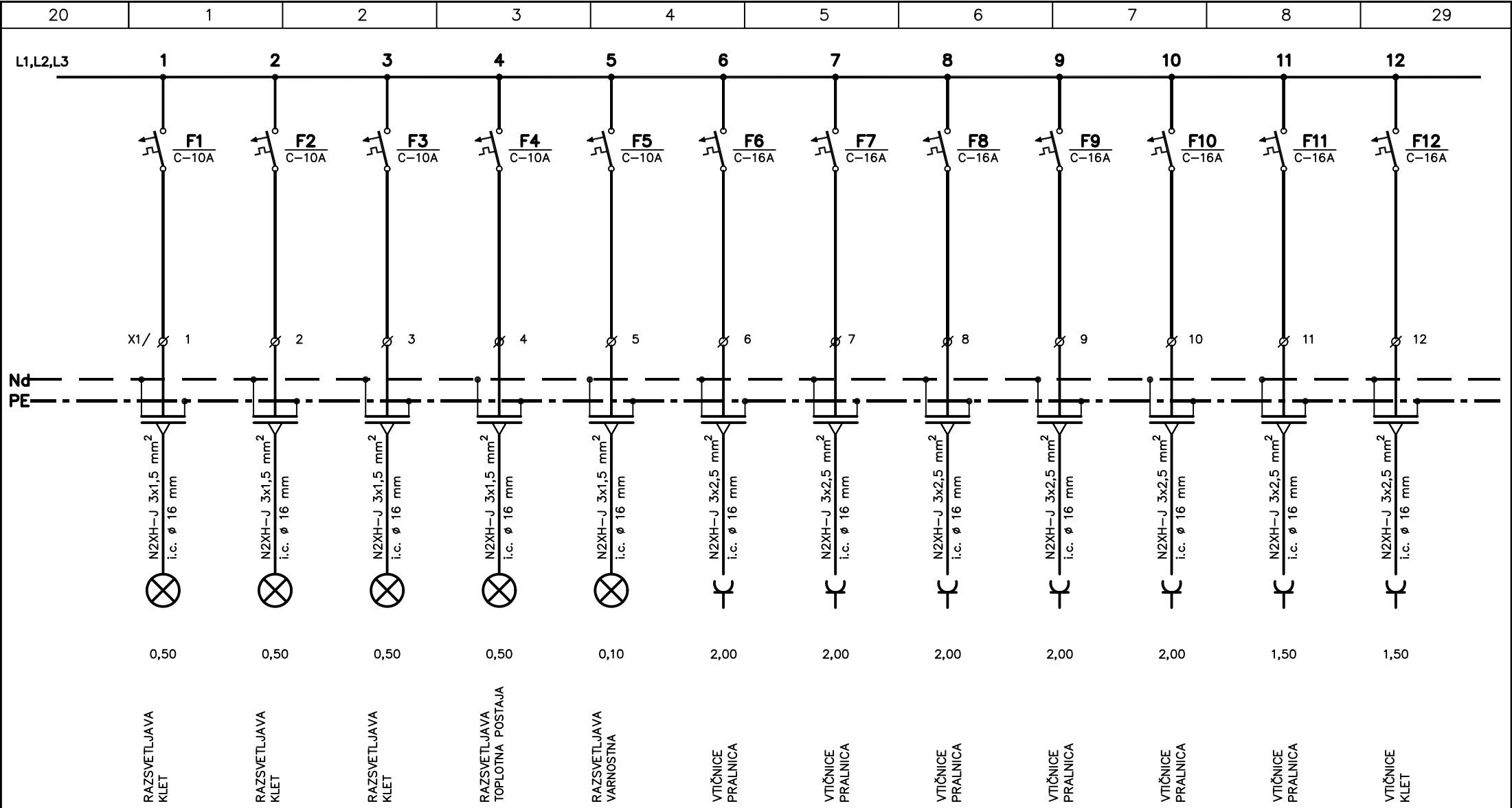
BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com	Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podp.		Podpis
	Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-KUH	Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.		A-1486	APRIL 2020		
					Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.		E-1391	APRIL 2020		
					Projektant					
	Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—		Faza	PZI	Št. strani	6	Številka lista 2.2
		Št. načrta	90-05/2020		Datum	APRIL 2020	Stran	4		



BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com	Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE		Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
	Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-KUH		Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
	Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	-		Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
			Št. načrta	90-05/2020		Projektant			
						Faza	PZI	Št. strani	6
						Datum	APRIL 2020	Stran	5
								Številka lista	2.2



BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com	Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podp.		Podpis
					Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.		A-1486	APRIL 2020		
	Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-KUH	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.		E-1391	APRIL 2020		
					Projektant					
	Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—	Faza	PZI	Št. strani	6	Številka lista	2.2
			Št. načrta	90-05/2020	Datum	APRIL 2020	Stran	6		

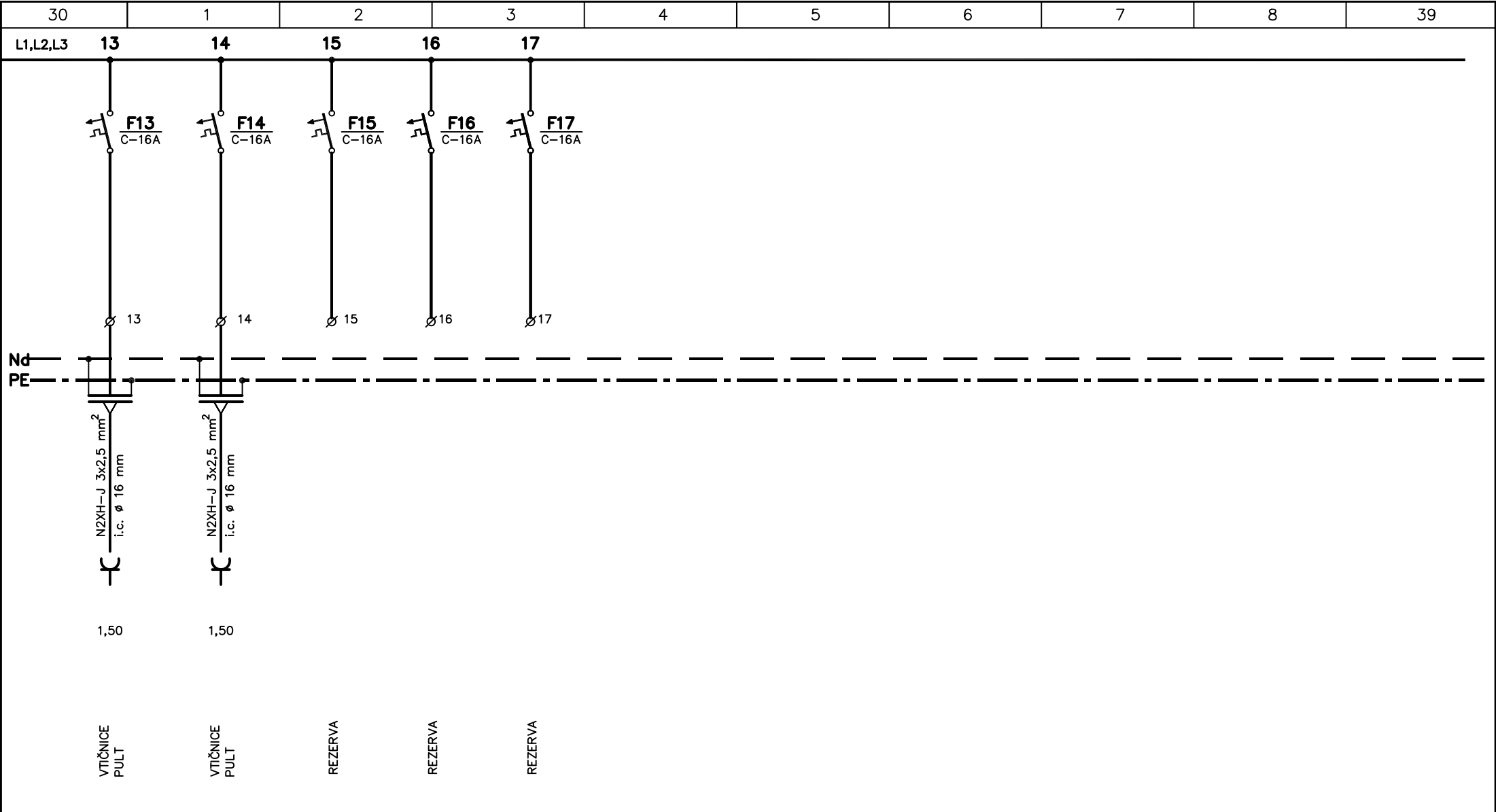


BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek		Ident.	št.	Datum podp.		Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.		A-1486		APRIL 2020		
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebinske risbe	ENOPOLNI NAČRT R-PR (pralnica+klet)	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.		E-1391		APRIL 2020		
				Projektant						
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—	Faza	PZI	Št. strani	3	Številka lista	2.3	
		Št. načrta	90-05/2020	Datum	APRIL 2020	Stran	2			



<div>BIRO LOVŠIN d.o.o.</div> <div>inženiring, projektiranje</div> <div>in svetovanje</div> <div><small>gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com</small></div>	Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podp.	Podpis
	Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-PR (pralnica+klet)	Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.		A-1486	APRIL 2020	
					Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.		E-1391	APRIL 2020	
					Projektant				
	Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—	Faza	PZI	Št. strani	3	Številka lista
			Št. načrta	90-05/2020	Datum	APRIL 2020	Stran	3	

2.3

TN-S; L1,L2,L3

R-N

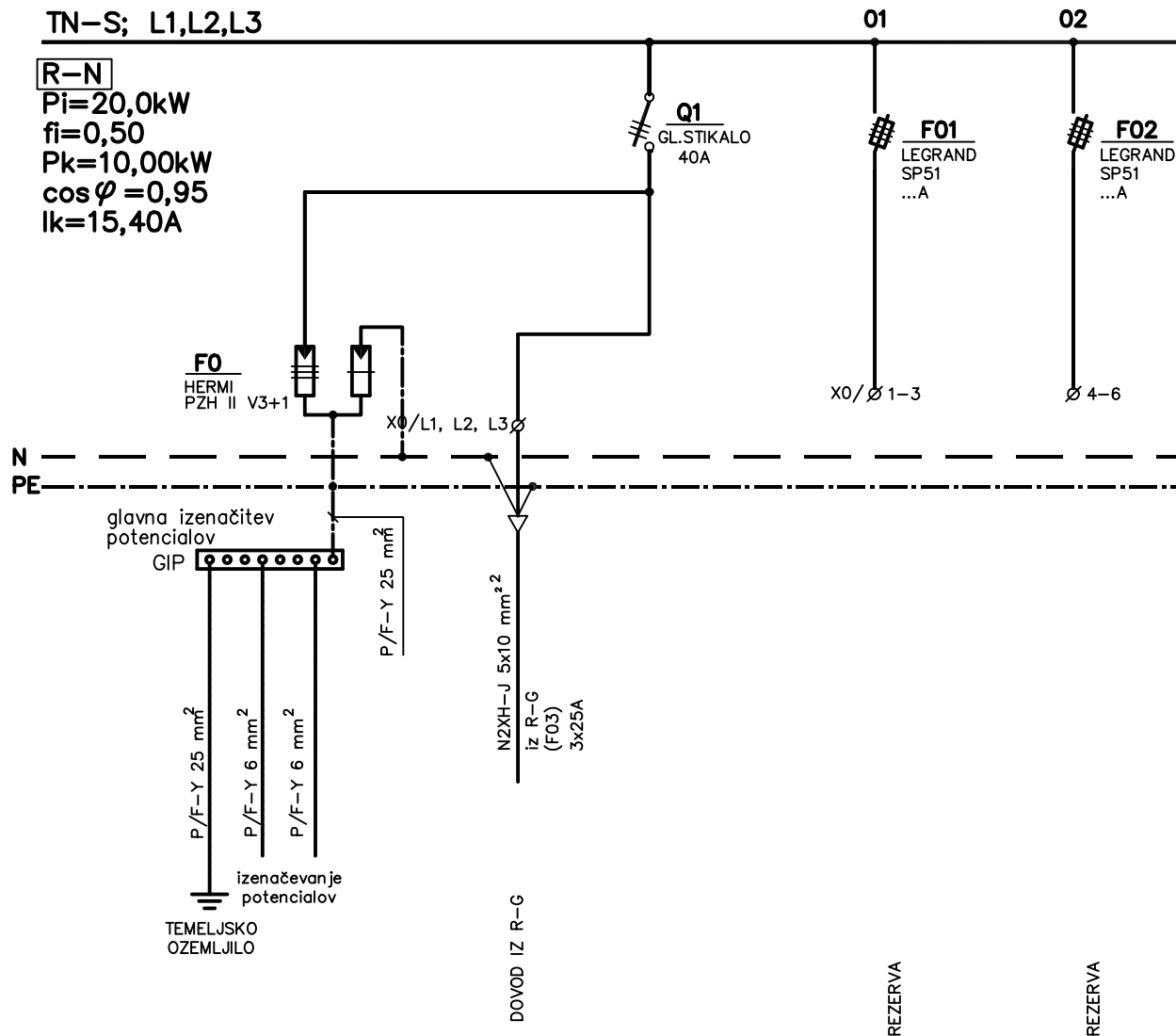
$P_i=20,0\text{kW}$

$f_i=0,50$

$P_k=10,00\text{kW}$

$\cos \varphi = 0,95$

$I_k=15,40\text{A}$



BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-N (nadstropje)	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
				Projektant			
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	-	Faza PZI	Št. strani	4	Številka lista
				Datum APRIL 2020	Stran	1	

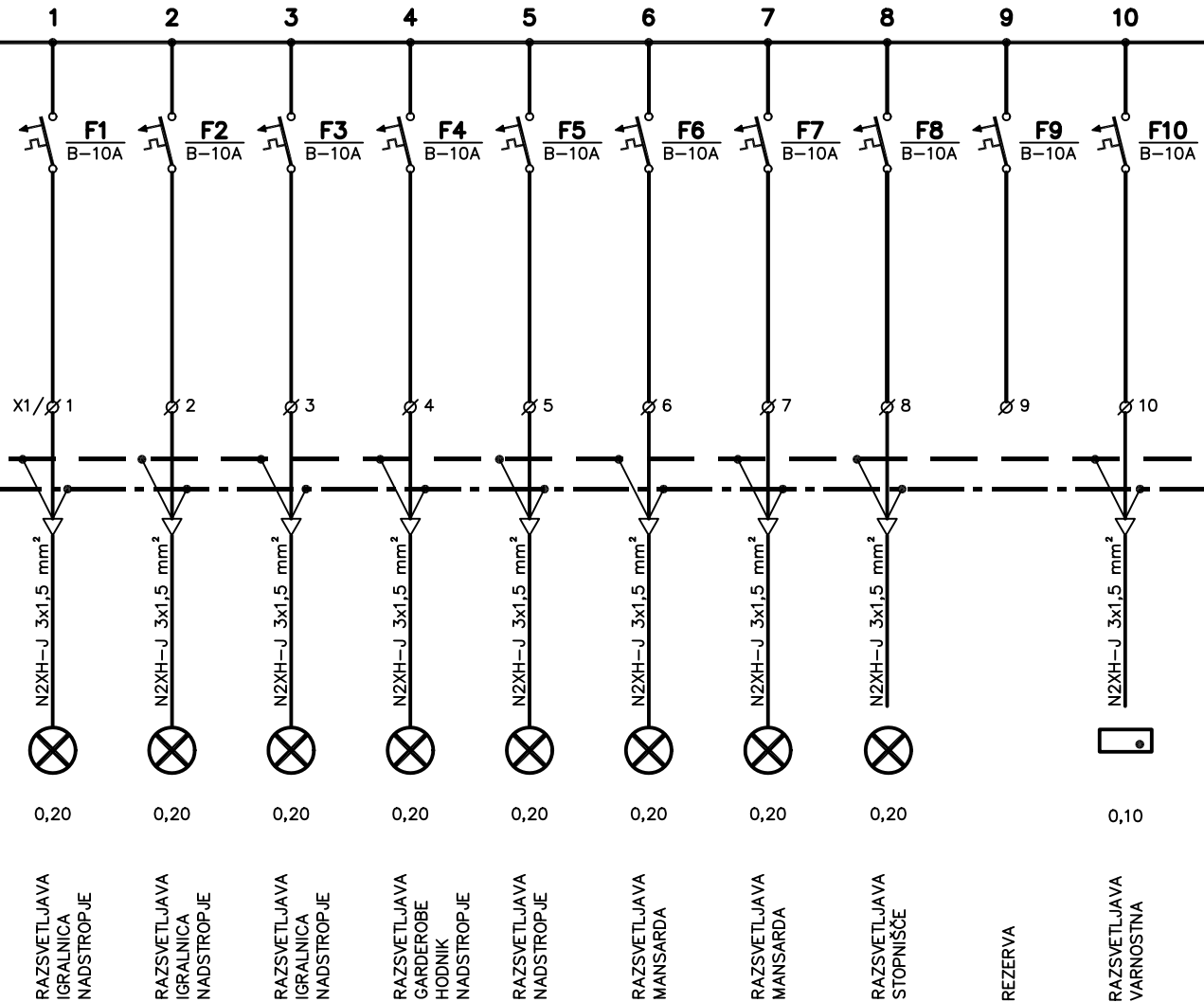
2.4

3x230/400V

L1, L2, L3

Q2
EFI-4
40/0,03A

N
PE



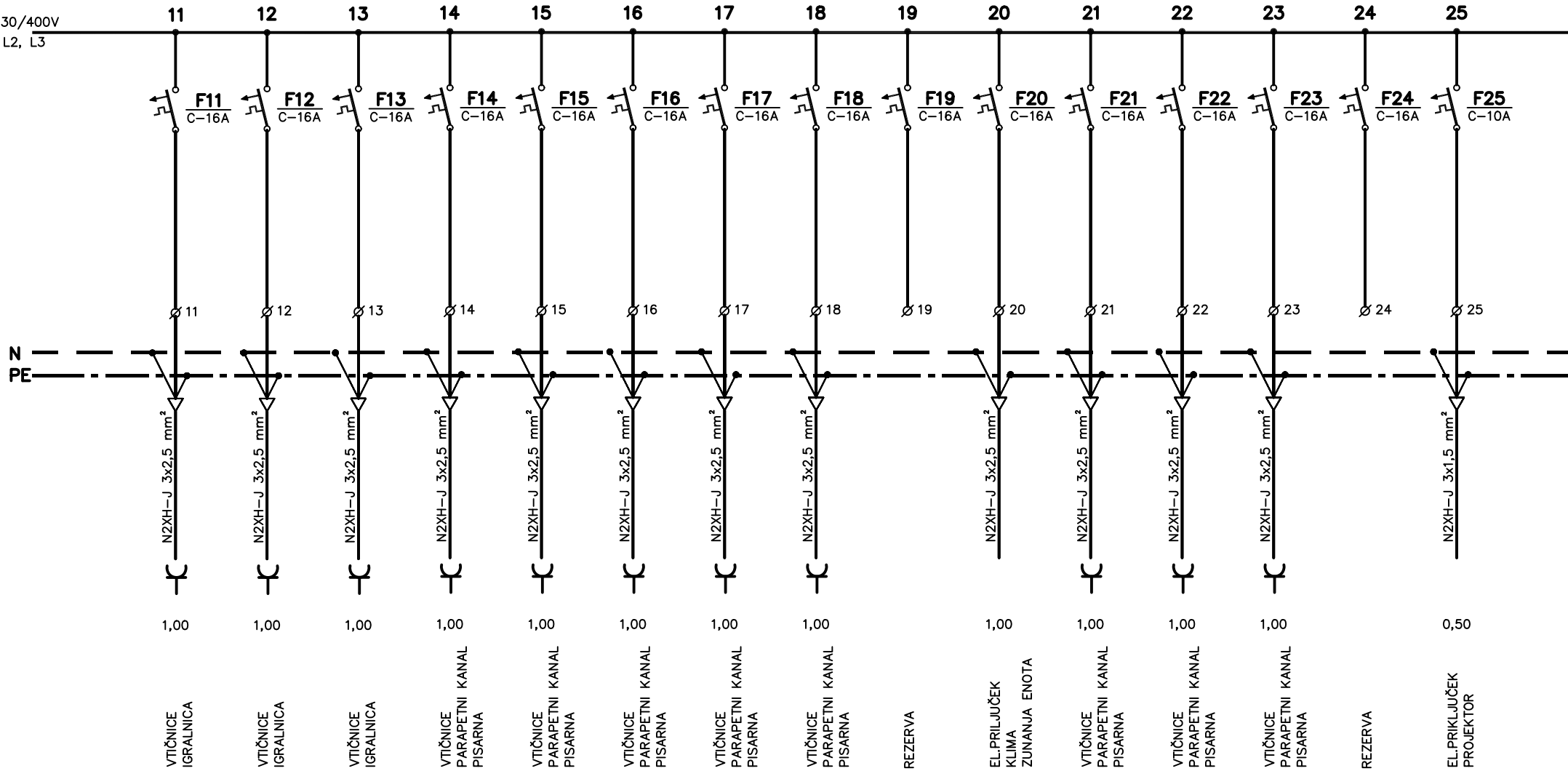
BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident.	št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020		
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-N (nadstropje)	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020		
				Projektant				
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	-	Faza PZI	Št. strani 4		Številka lista	
				Datum APRIL 2020	Stran 2		2.4	

3x230/400V
L1, L2, L3



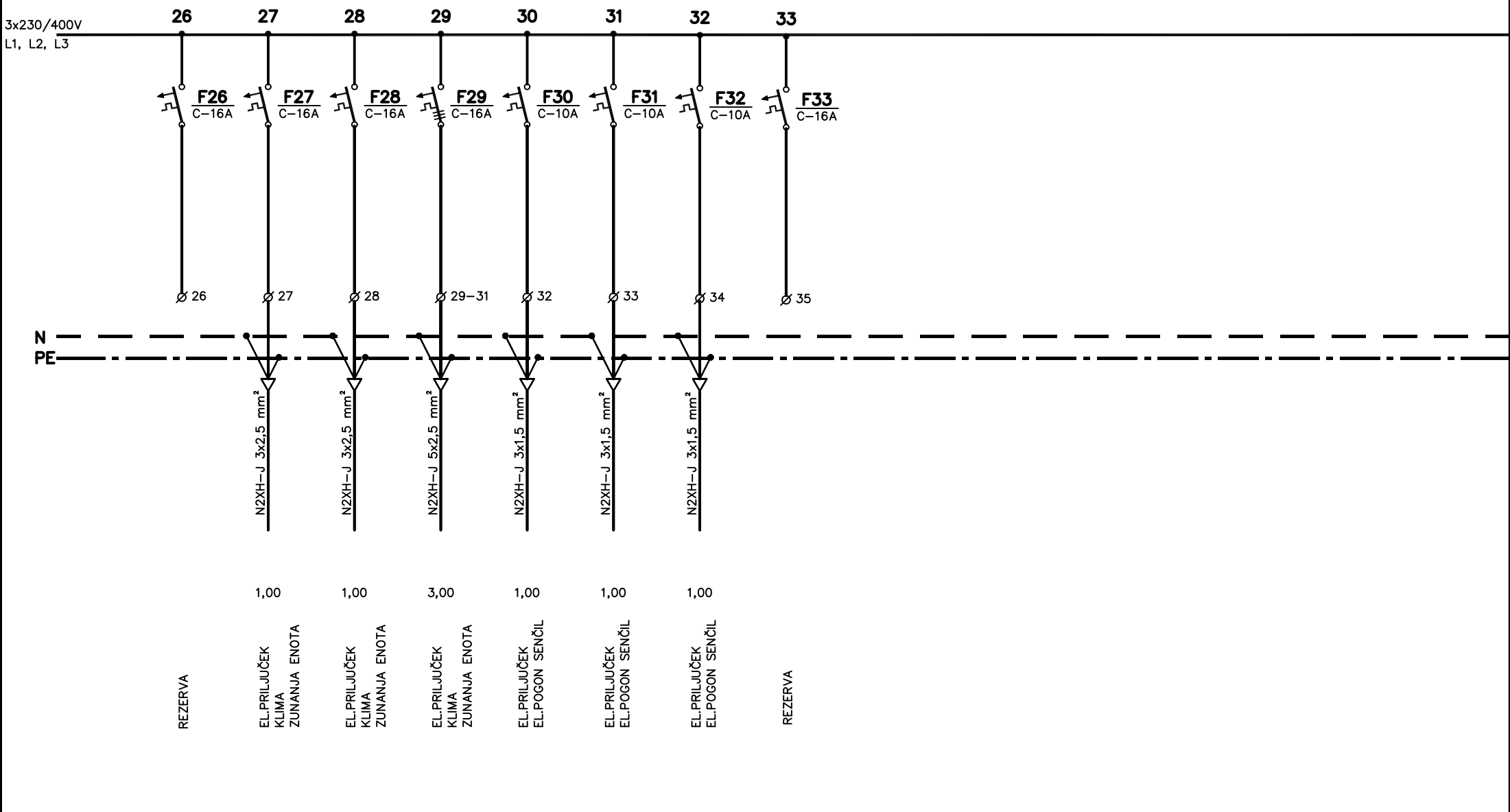
BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje
in svetovanje

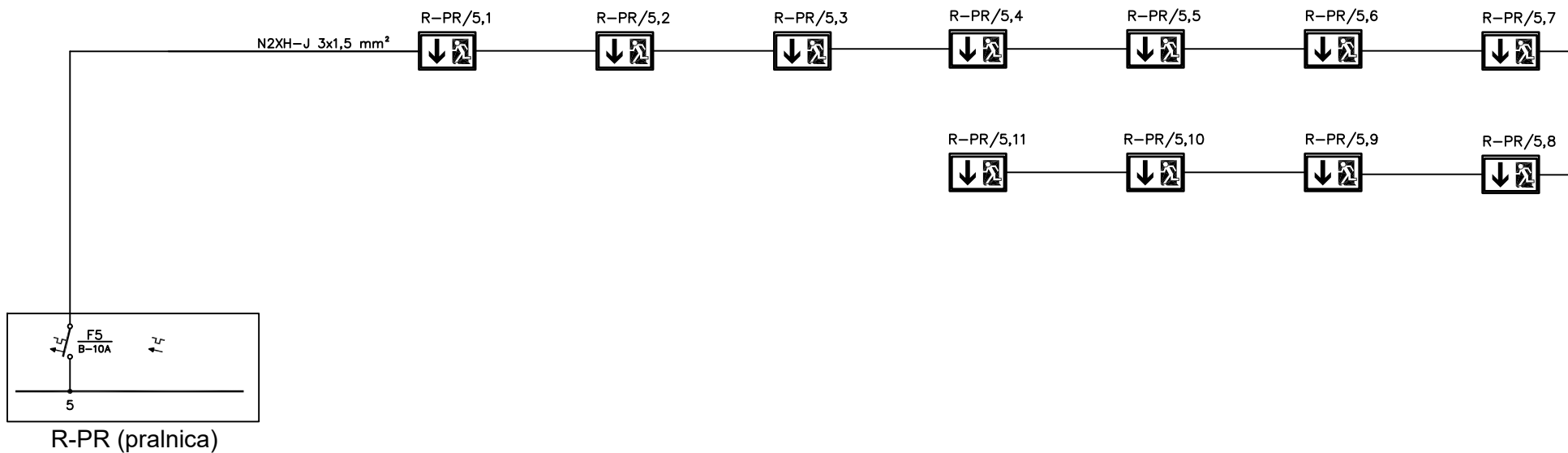
gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek		Ident.	št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.		A-1486	APRIL 2020		
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-N (nadstropje)	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.		E-1391	APRIL 2020		
				Projektant					
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	–	Faza		PZI	Št. strani	4	Številka lista
		Št. načrta	90-05/2020	Datum		APRIL 2020	Stran	3	
									2.4

3x230/400V
L1, L2, L3



BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com	Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
	Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	ENOPOLNI NAČRT R-N (nadstropje)	Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
	Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
			Št. načrta	90-05/2020	Projektant			
					Faza	PZI	Št. strani	4
					Datum	APRIL 2020	Stran	4
							Številka lista	2.4

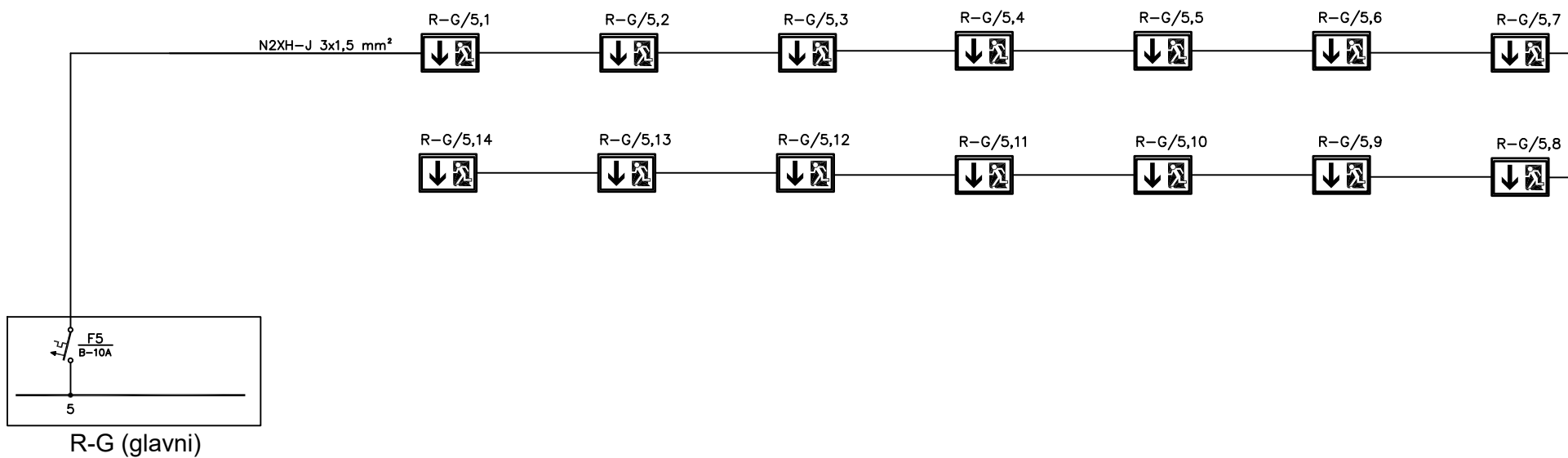


BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	HEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
				Projektant			
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—	Faza PZI	Št. strani	4	Številka lista
				Datum APRIL 2020	Stran	1	



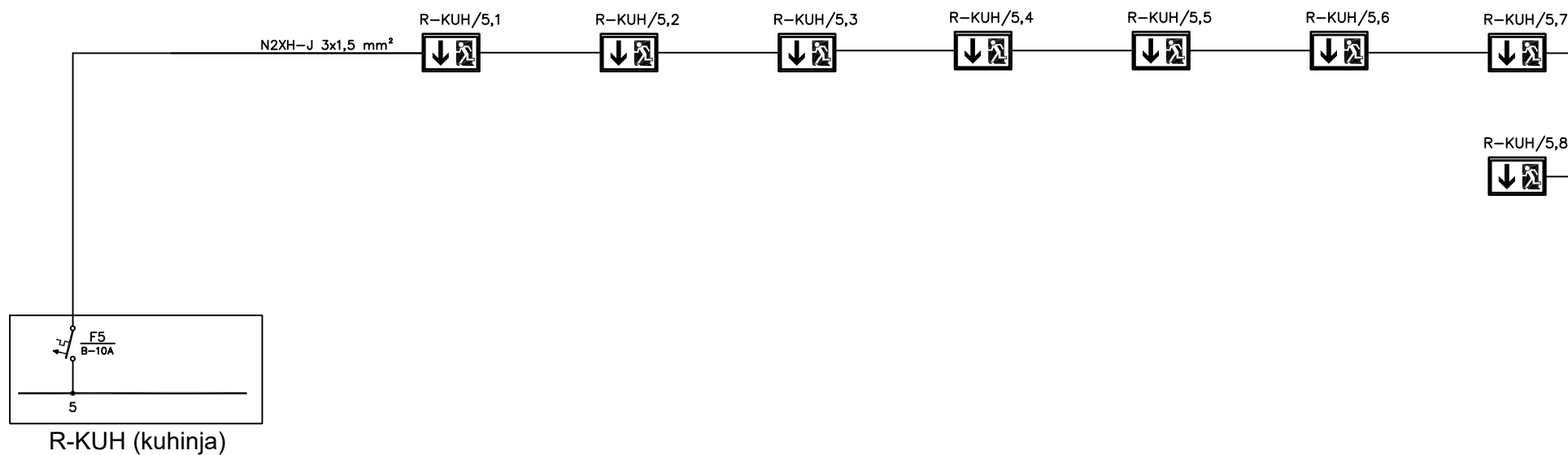
BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.		A-1486	APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	HEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.		E-1391	APRIL 2020	
				Projektant				
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—	Faza	PZI	Št. strani	4	Številka lista
				Datum	APRIL 2020	Stran	2	

2.5



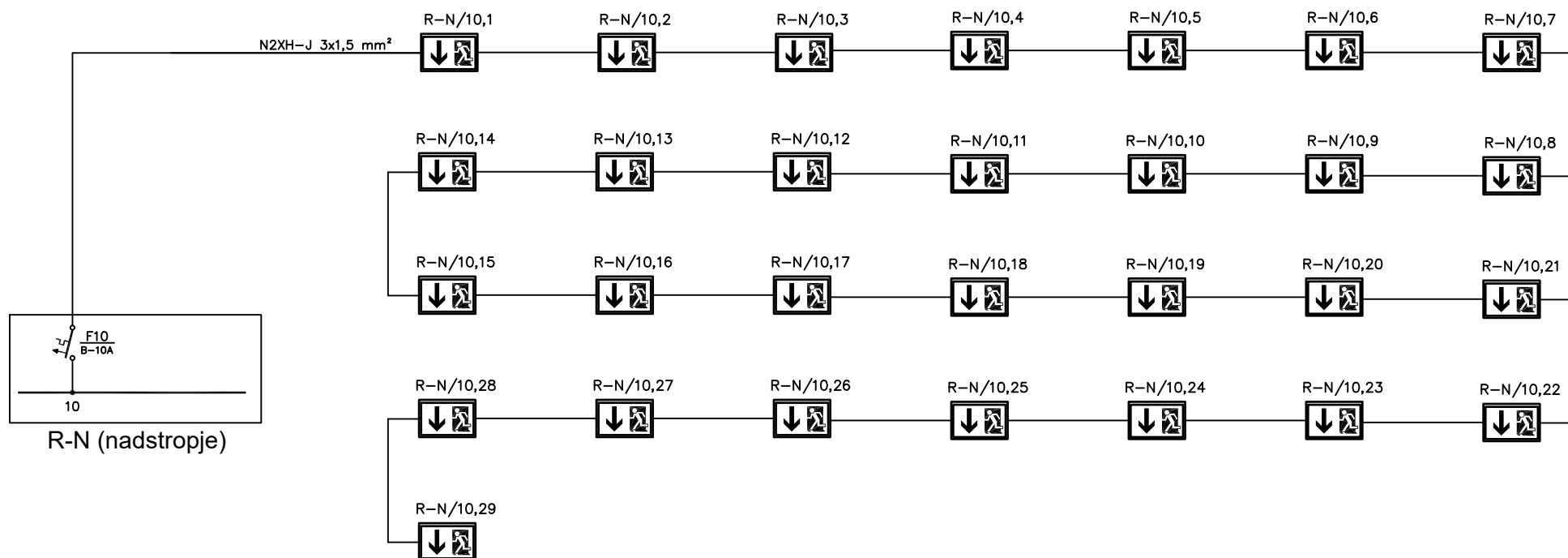
BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	HEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
				Projektant			
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—	Faza PZI	Št. strani	4	Številka lista
				Datum APRIL 2020	Stran	3	

2.5



BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje
in svetovanje

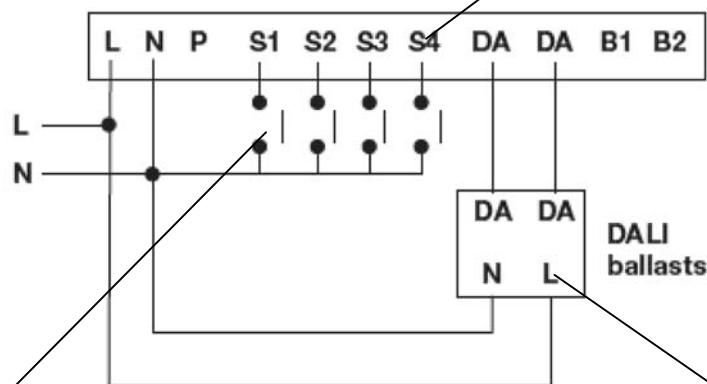
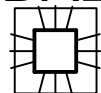
gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	HEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
				Projektant			
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—	Faza PZI	Št. strani	4	Številka lista
				Datum APRIL 2020	Stran	4	

2.5

VEZALNA SHEMA DALI MULTISENZORJA:

DALI



DALI multisenzor

Tipke; 1.1, 1.2, 1.3, 1.4

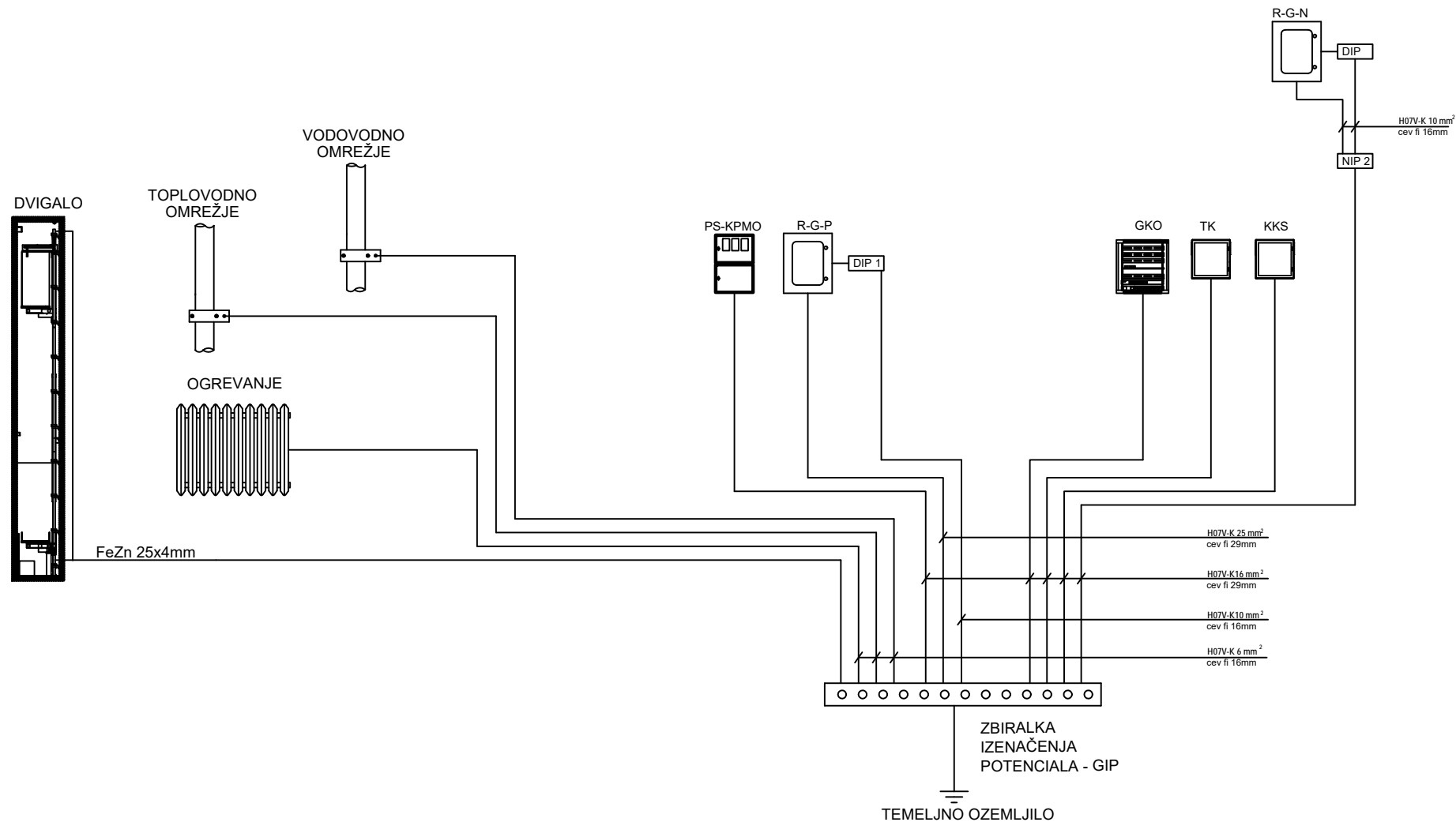
DALI predstikalna naprava svetilke

BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
				Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	VEZALNA SHEMA MULTISENZORJA	Projektant			
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	-	Faza	PZI	Št. strani	1
				Datum	APRIL 2020	Stran	1
						Številka lista	2.6



BIRO LOVŠIN d.o.o.

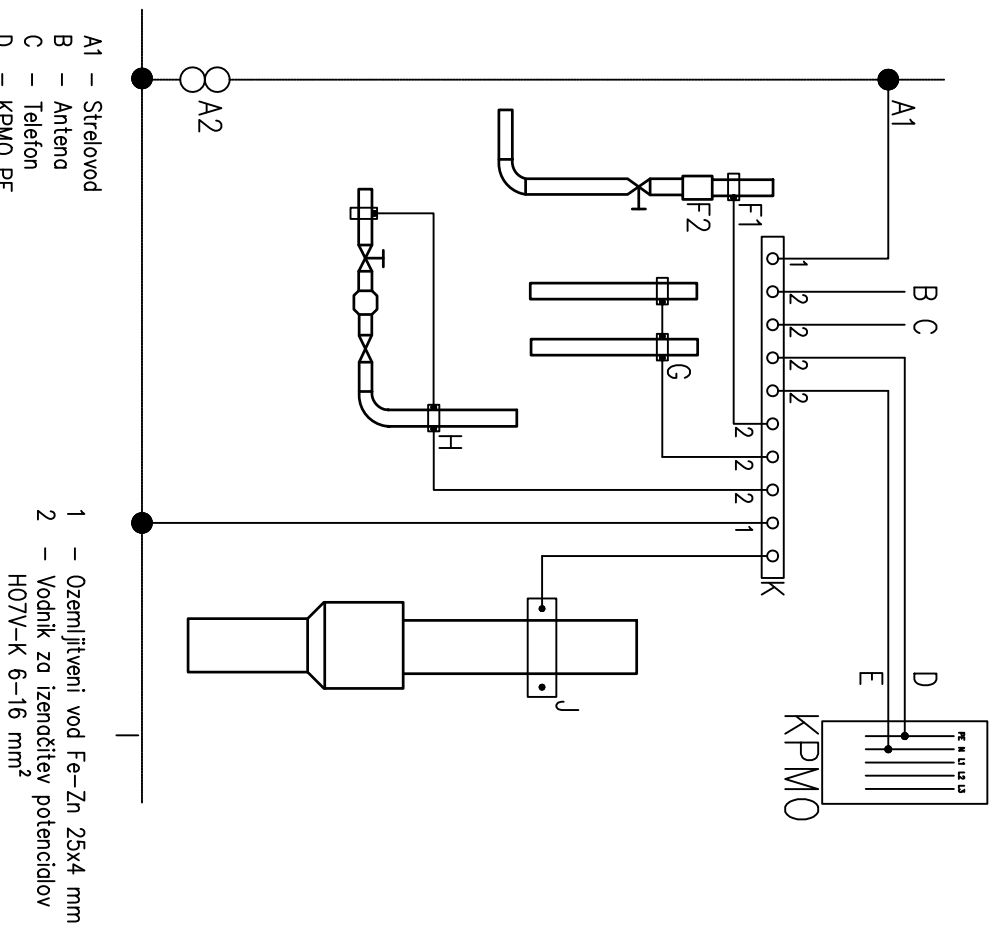
inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	HEMA IZENAČEVANJA POTENCIALOV	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
				Projektant			
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	-	Faza PZI	Št. strani	3	Številka lista
				Datum APRIL 2020	Stran	1	

2.7

GP – Glavno izenačevanje potencialov za primer TN sistema
V primeru TT ali IT sistema se N vodnik ne priključi na zbiranko.



- A1 – Strelovod
- B – Antena
- C – Telefon
- D – KPMO PE
- E – KPMO N
- F1 – Plinovod
- G – Centralno ogrevanje
- H – Vodovodna cev
- I – Temeljno ozemljilo Fe-Zn 25x4 mm
- J – Kanalizacija
- K – Zbiralnica za glavno izenačitev potencialov
- F2 – Izolacijski vožek
- A2 – Merilni stik

BIRO LOVŠIN d.o.o.

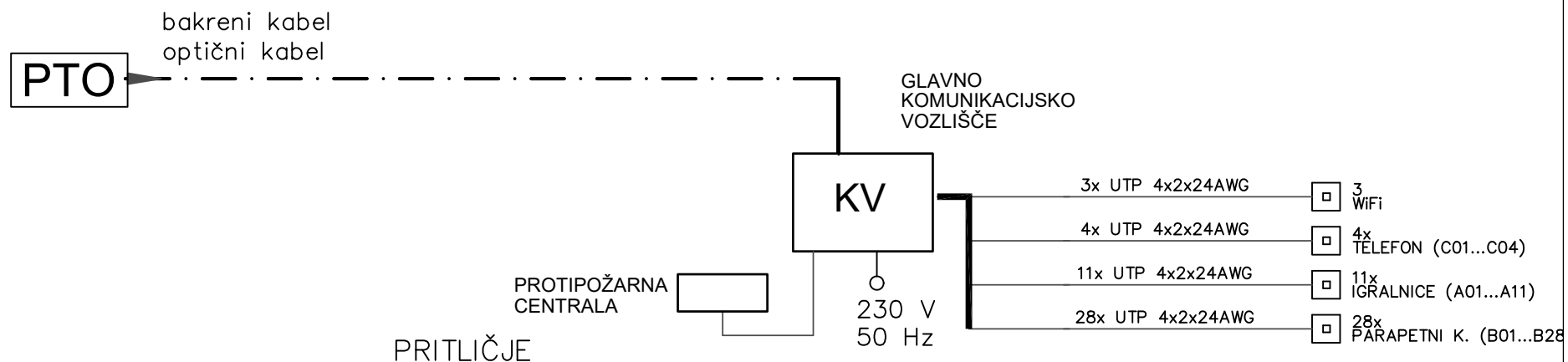
inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek		Ident.	št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.		A-1486	APRIL 2020		
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	HEMA IZENAČEVANJA POTENCIALOV	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.		E-1391	APRIL 2020		
				Projektant					
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—	Faza	PZI	Št. strani 3		Številka lista	2.7
		Št. načrta	90-05/2020	Datum	APRIL 2020	Stran 2			

The diagram illustrates a mechanical system. At the top, a motor with a fan is connected to a pulley system. A cable runs from the pulley down to a component labeled 'A'. The cable then passes through a series of pulleys labeled 'B', 'C1', and 'C2'. It then goes down to a component labeled 'D1', which is connected to a larger component labeled 'D2'. The cable then passes through a component labeled 'D3' and ends at a component labeled 'E'. A separate cable runs from the motor down to a component labeled 'F', which is connected to a component labeled 'G'. The entire system is mounted on a base structure.

- V primeru neprevodnih cevi se le te ne povežejo na D.I.P.



LEGENDA:

- PODATKOVNA VTIČNICA – 2RJ45 cat. 6
- PODATKOVNA VTIČNICA – RJ45 cat. 6

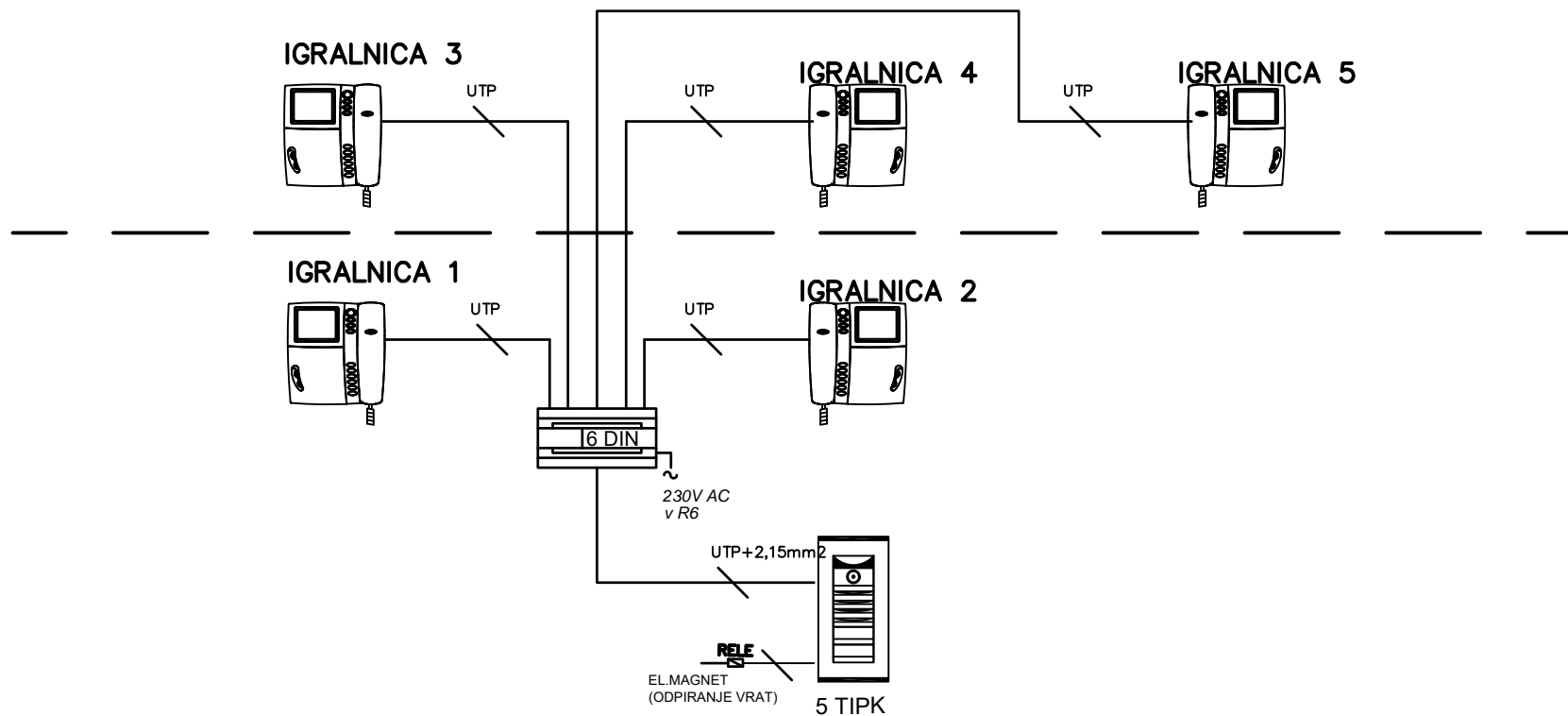
VEZALNA SHEMA STRUKTURIRANEGA OŽIČENJA

BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	HEMA UNIVERZALNEGA OŽIČENJA	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
				Projektant			
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	–	Faza PZI	Št. strani 1	Številka lista	3.1
				Datum APRIL 2020	Stran 1		



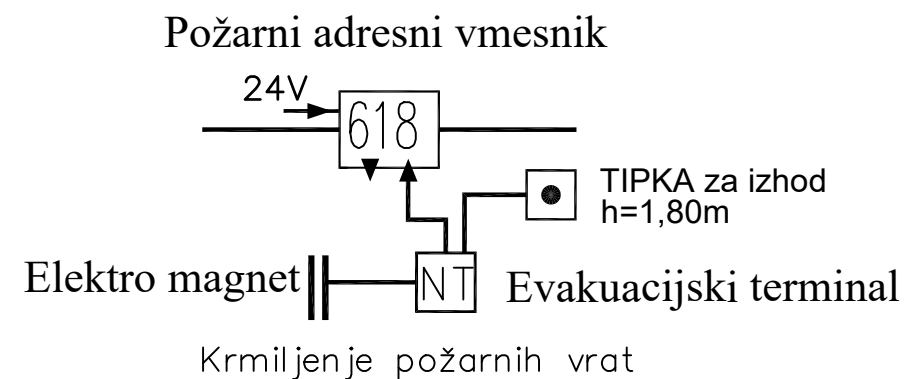
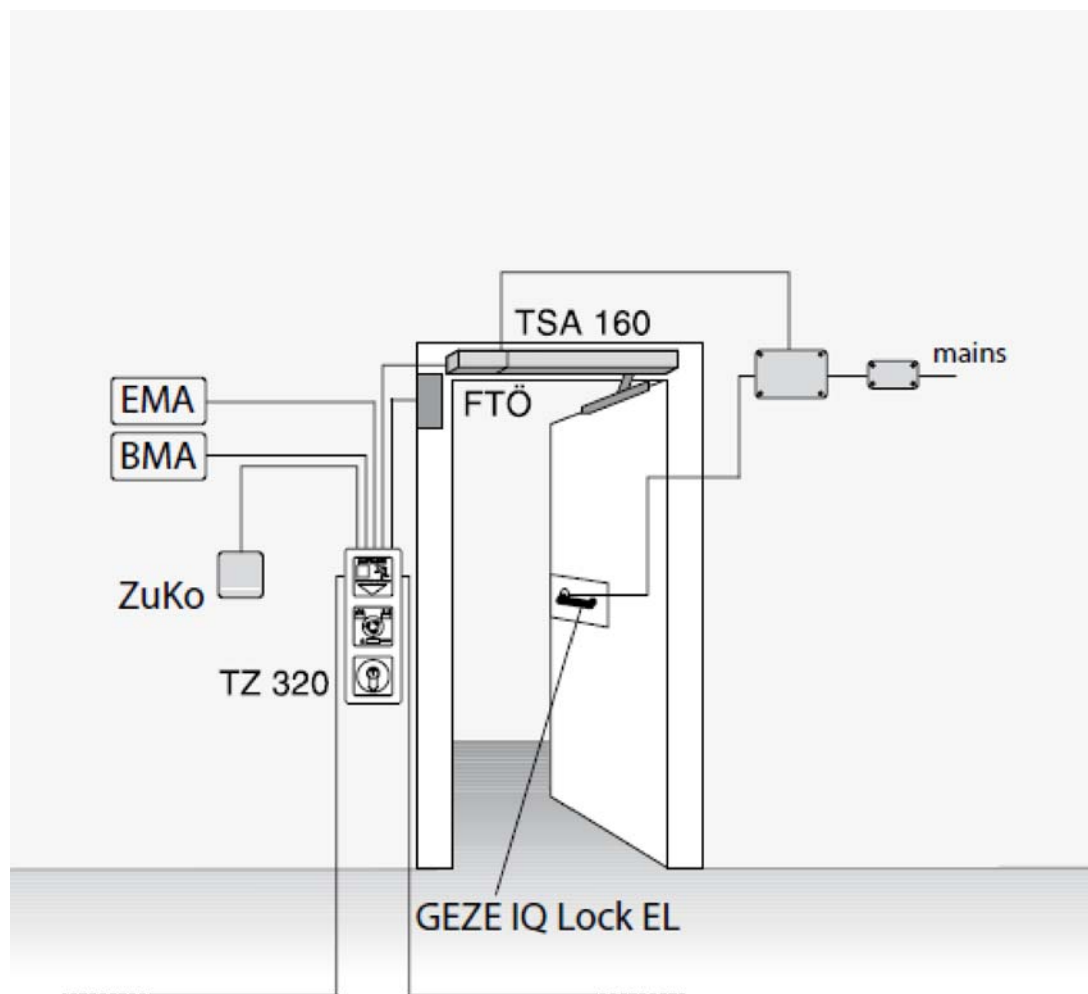
IGRALNICA 1,2,3,4,5

BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	SHEMA DOMOFONSKEGA RAZVODA	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
				Projektant			
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—	Faza PZI	Št. strani 1	Številka lista	3.2
				Datum APRIL 2020	Stran 1		

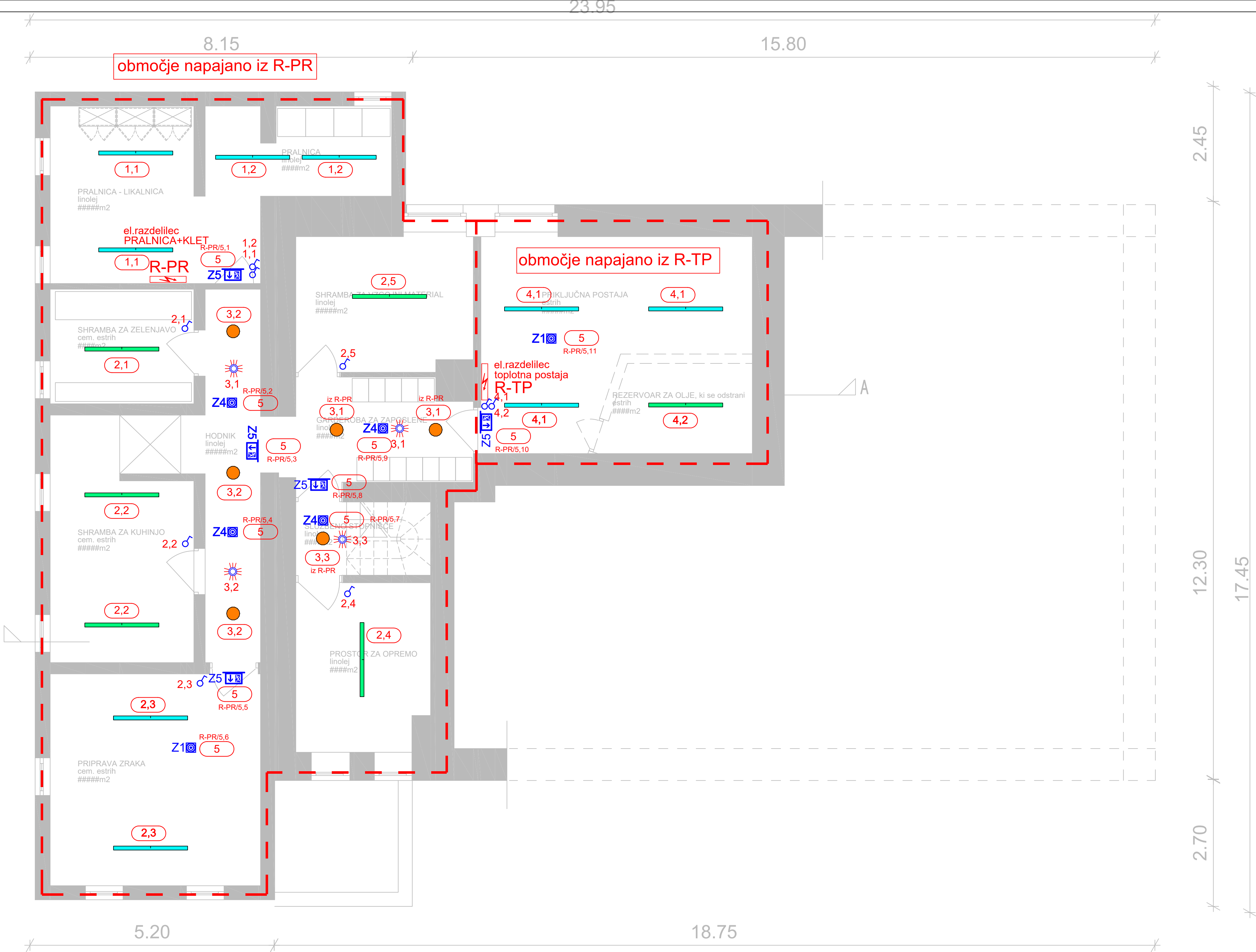


BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje
in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vrsta načrta	ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podp.	Podpis
				Odg.vodja.proj. Saša Bleiwes, u.d.i.a.	A-1486	APRIL 2020	
Naročnik	MOL, Mestni trg 1, Ljubljana	Vsebina risbe	HEMA EVAKUACIJSKIH VRAT	Odg.projektant JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
				Projektant			
Objekt	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI	Št. proj.	—	Faza PZI	Št. strani 1	Številka lista	3.3
				Datum APRIL 2020	Stran 1		



Simbol	Število	Oznaka za naročilo	Oznaka izdelka	Vrsta sijalk
	39	5MQ142D24W1 + 5MQ90142XC	APOLLON®	1xLED 36 W
	29	5LS71271V54B	Compact Monsun®	1xLED 4000K / 45 W
	8	5LS71271V34B	Compact Monsun®	1xLED 4000K / 27 W
	9	5LS522D6TCW	Monsun® 2 LED	1xLED 4000K / CRI >= 80 43 W
	65	5MD5207L2040	PrevaLight surface 4000K 2000lm	1xLED 4000K / CRI >=80 24 W
	6	5MD5207L1040	PrevaLight surface 4000K 1200lm	1xLED 4000K / CRI >=80 12 W
Simbol Zasila				
	8	LV2O/3W/B	LV2O/3W/B	1xLV2O/3W/B
	7	LV2O/2W/B	LV2O/2W/B	1xLV2O/2W/B
	3	LV2O/1W/B	LV2O/1W/B	1xLV2O/1W/B
	13	LV2C	LV2C_1W_B	1xLV2C/1W/B3.9W
	43	IF2/3W/B	IF2/3W/B	1xIF2/3W/B 3 W

LEGENDA stikal in senzorjev

- DALI multisenzor - stropna montaža
- IR senzor za vklop razsvetljave 360st.
- IR senzor za vklop razsvetljave 180st.
- Podometno stikalo 10A (navadno, menjalno, križno)
- Podometno stikalo 10A (navadno - s signalno svetilko)
- Podometno tipkalo 10A, 230 V
- Ventilator 230V, 50Hz - (vezati na tkg. razsvetljave)
- Preklopno stikalo 1-0-2

BIRO LOVŠIN d.o.o.

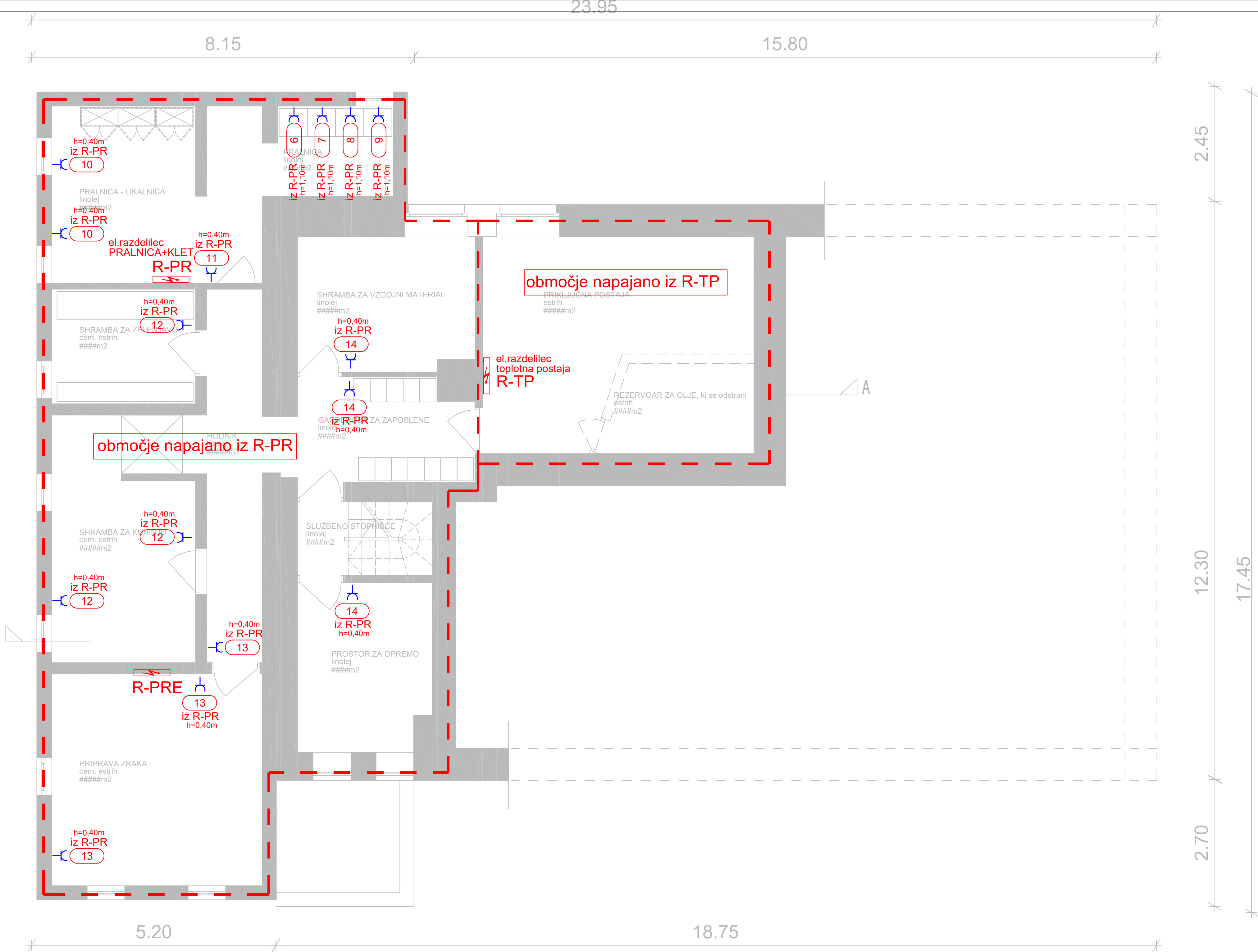
inženiring, projektiranje in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: biro.lovsin@gmail.com

Investitor MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
Objekt/lokacija ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI
Lavričeva ulica 5a, 1000 Ljubljana

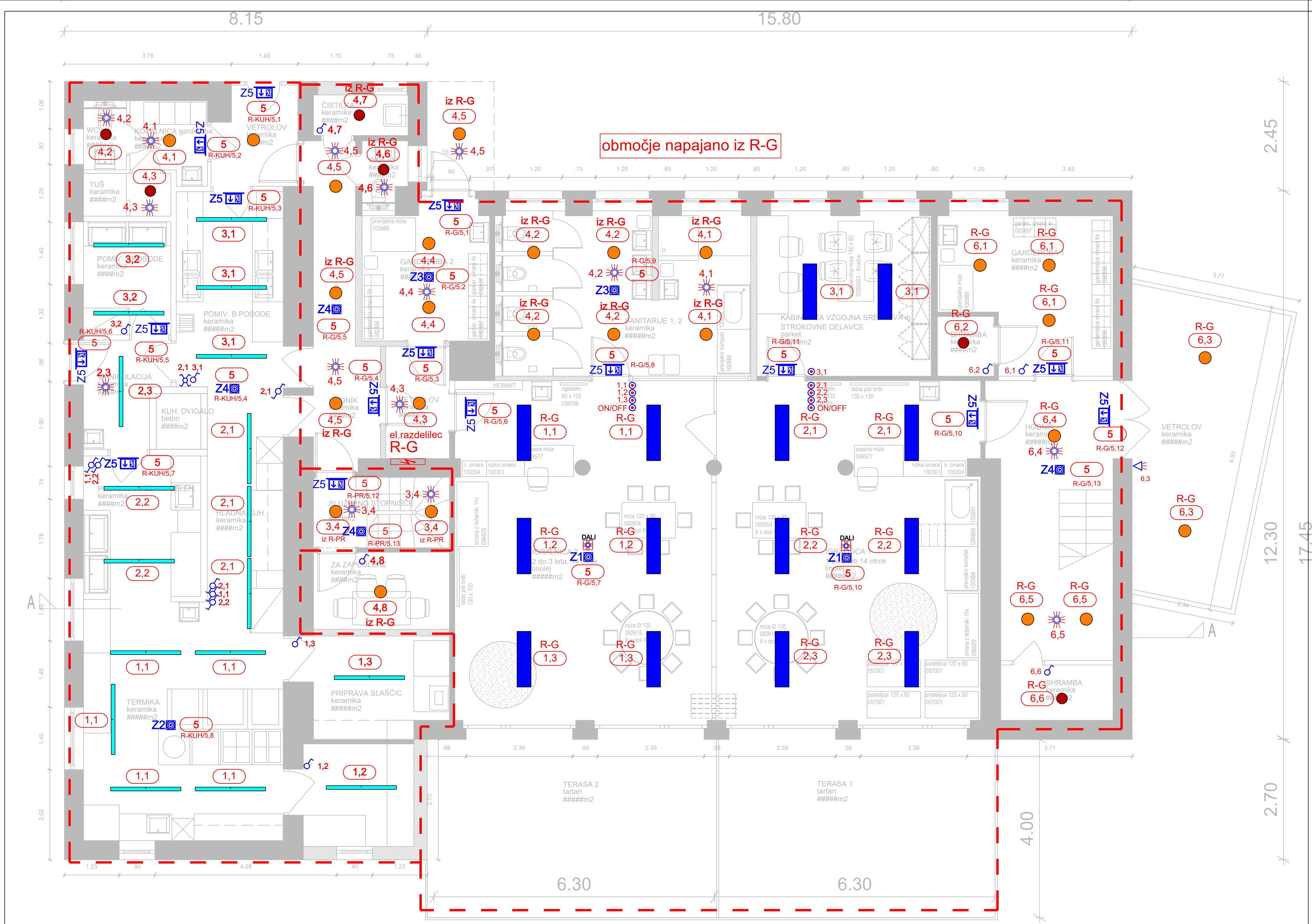
Vrsta načrta 3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Vsebina risbe TLORIS KLETI - RAZSVETLJAVA in VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

Ime in priimek	Ident. št.	Dat. podpisa	Podpis
Odg. vodja proj. Aleksander Saša Bleiweis, univ.dipl.inž.arh.	ZAPS A-1486	APRIL 2020	
Odg. projektant JAKOB LOVŠIN, u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
Projektant			
Št. načrta 90-05/2020	Št. projekta -	Datum APRIL 2020	Faza PZI
Merilo 1:50	Št. lista E1		



- LEGENDA - moč:
- Enofazna podometna vtičnica, 250V, 16A
 - Enofazna vtičnica, 250V, 16A - montaža v parapetni kanal
 - Enofazna vtičnica, 250V, 16A agregat - montaža v parapetni kanal
 - Enofazna vtičnica, 250V, 16A UPS- montaža v parapetni kanal
 - Trifazna vtičnica, 400V, 16A - montaža v parapetni kanal
 - Enofazna vtičnica, 250V, 16A s pokrovom IP44 - podometna
 - Enofazna vtičnica, 250V, 16A s pokrovom IP44 - nadometna vgrajena v podometni dozi
 - Trofazna vtičnica, 400V, 16A s pokrovom IP44 - nadometna vgrajena v podometni dozi
 - Termostat za krmiljenje konvektorjev
 - Stalni priključek (enofazni, trifazni)
 - Talni izpust (enofazni, trifazni)
 - Prenapetostni odvodniki - Hermi PZH III C/L- montaža v parapetni kanal
 - Parapetni kanal 155x72mm, - troprekadni (pisarne)
 - Glavno izenačevanje potencialov
 - Razvodnica za dodatno izenačevanje potencialov
 - Ozemljitev izvedena z vodnikom 6mm2 - ru/ze izolacija

BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje <small>gsm: 051 304 323, e-mail: biro.lovsin@gmail.com</small>					
Investitor		MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana			
Objekt/lokacija		ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI Lavričeva ulica 5a, 1000 Ljubljana			
Vrsta načrta		3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE			
Vsebina risbe		TLORIS KLETI - MOČ			
Ime in priimek		Ident. št.	Dat. podpisa	Podpis	
Odg. vodja proj.		Aleksander Saša Bleiweis, univ.dipl.inž.arh.	ZAPS A-1486	APRIL 2020	
Odg. projektant		JAKOB LOVŠIN, u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
Projektant					
Št. načrta	Št. projekta	Datum	Faza	Merilo	Št. lista
90-05/2020	-	APRIL 2020	PZI	1:50	E2



Simbol	Število	Oznaka za naročilo	Oznaka izdelka	Vrsta sijalk
	39	5MQ142D24W1 + 5MQ90142XC	APOLLON®	1xLED 36 W
	29	5LS71271V54B	Compact Monsun®	1xLED 4000K / 45 W
	8	5LS71271V34B	Compact Monsun®	1xLED 4000K / 27 W
	9	5LS522D6TCW	Monsun® 2 LED	1xLED 4000K / CRI >= 80 43 W
	65	5MD5207L2040	PrevaLight surface 4000K 2000lm	1xLED 4000K / CRI >=80 24 W
	6	5MD5207L1040	PrevaLight surface 4000K 1200lm	1xLED 4000K / CRI >=80 12 W
Simbol Zasila				
	8	LV2O/3W/B	LV2O/3W/B	1xLV2O/3W/B
	7	LV2O/2W/B	LV2O/2W/B	1xLV2O/2W/B
	3	LV2O/1W/B	LV2O/1W/B	1xLV2O/1W/B
	13	LV2C	LV2C_1W_B	1xLV2C/1W/B3.9W
	43	IF2/3W/B	IF2/3W/B	1xIF2/3W/B 3 W

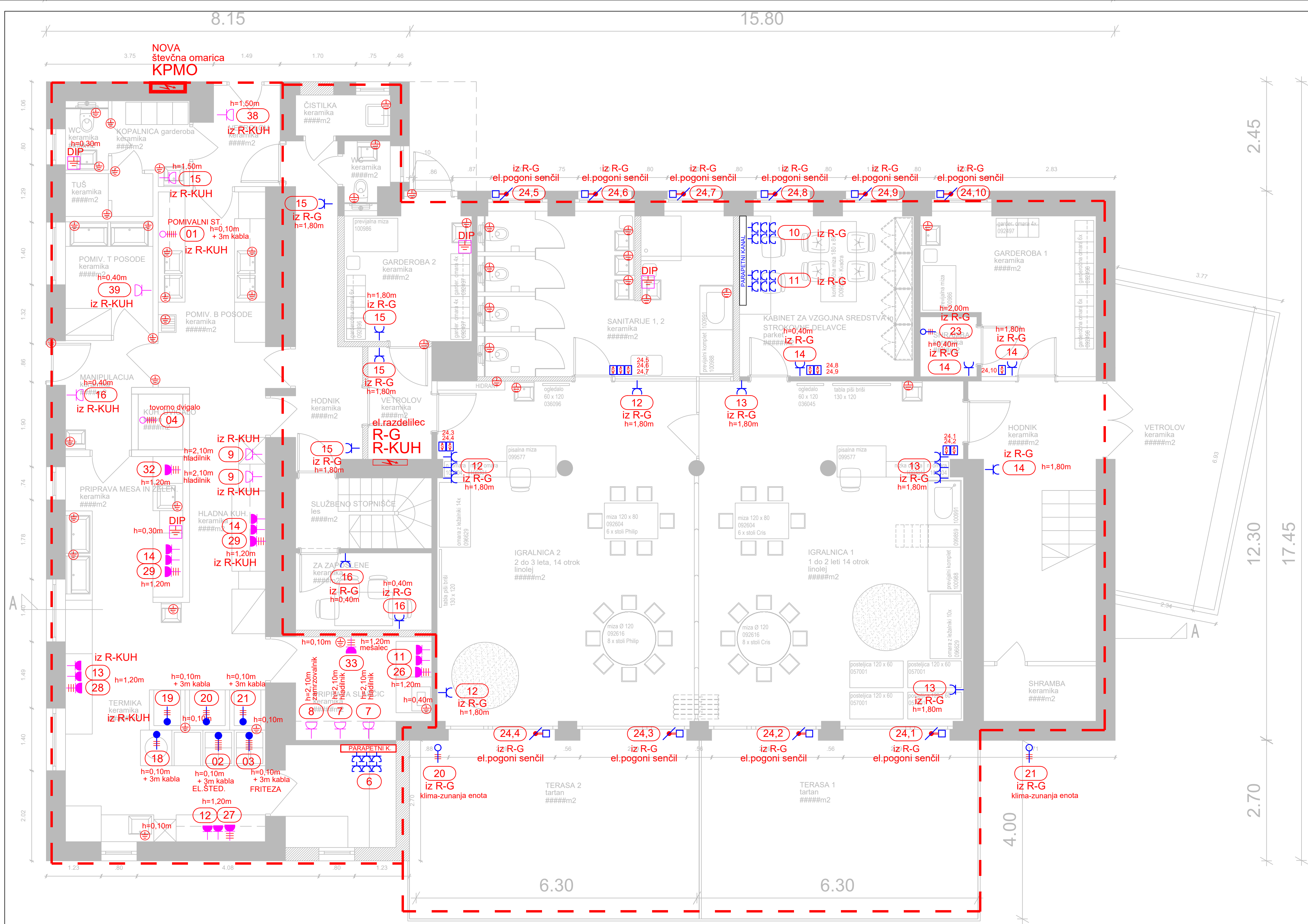
LEGENDA stikal in senzorjev

- DALI multisenzor - stropna montaža
- IR senzor za vklop razsvetljave 360st.
- IR senzor za vklop razsvetljave 180st.
- Podometno stikalo 10A (navadno, menjalno, križno)
- Podometno stikalo 10A (navadno - s signalno svetilko)
- Podometno tipkalo 10A, 230 V
- Ventilator 230V, 50Hz - (vezati na tkg. razsvetljave)
- Preklopno stikalo 1-0-2

BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje in svetovanje
gsm: 051 304 323, e-mail: biro.lovsin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana				
Objekt/lokacija	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI Lavričeva ulica 5a, 1000 Ljubljana				
Vrsta načrta	3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE				
Vsebine risbe	TLORIS PRITLIČJA - RAZSVETLJAVA in VARNOSTNA RAZSVETLJAVA				
Ime in priimek		Ident. št.	Dat. podpisa		Podpis
Odg. vodja proj.	Aleksander Saša Bleiweis, univ.dipl.inž.arh.	ZAPS A-1486	APRIL 2020		
Odg. projektant	JAKOB LOVŠIN, u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020		
Projektant					
Št. načrta 90-05/2020	Št. projekta -	Datum APRIL 2020	Faza PZI	Merilo 1:50	Št. lista E



LEGENDA - moč:

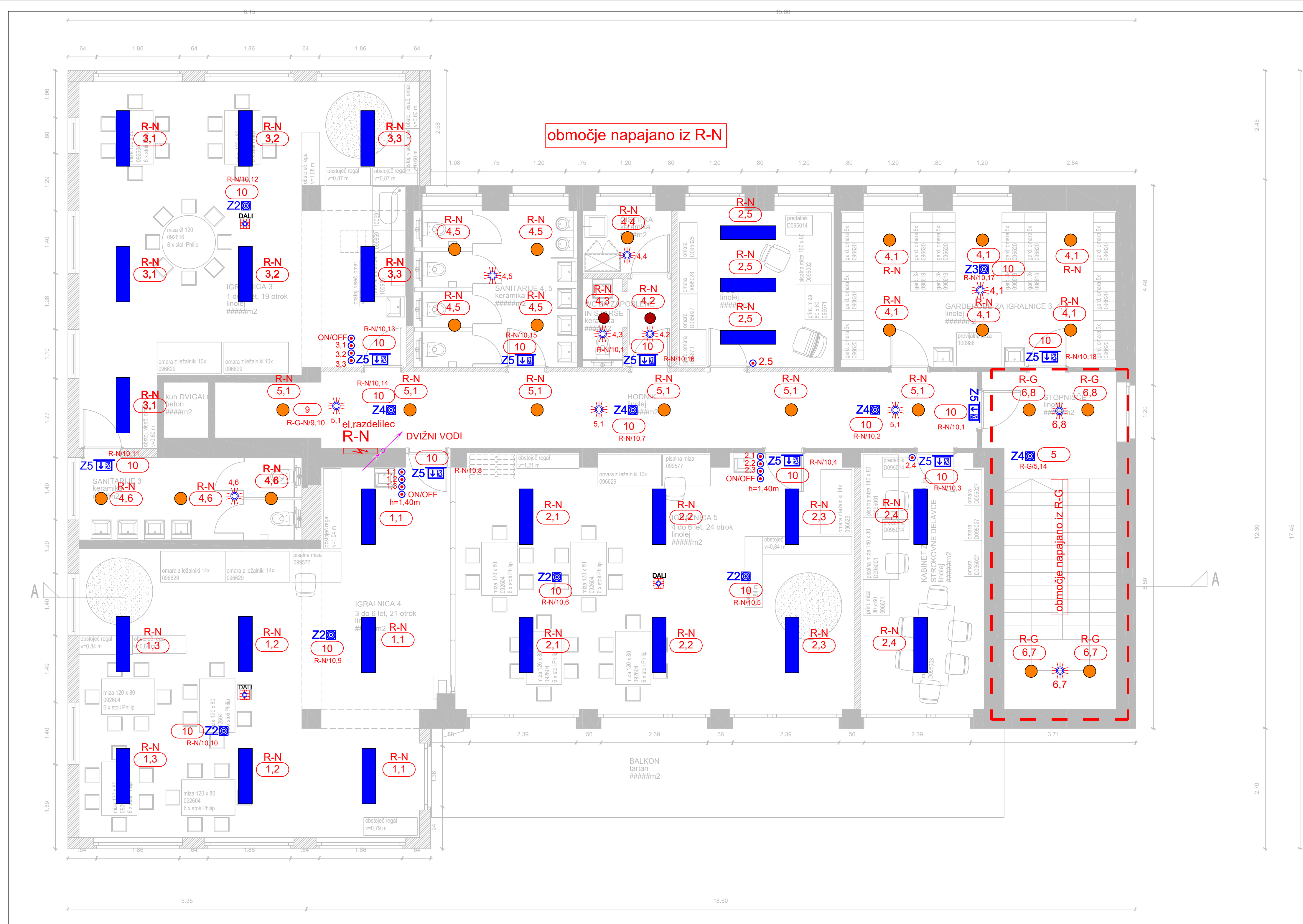
- Enofazna podometna vtičnica, 250V, 16A
- Enofazna vtičnica, 250V, 16A - montaža v parapetni kanal
- Enofazna vtičnica, 250V, 16A agregat - montaža v parapetni kanal
- Enofazna vtičnica, 250V, 16A UPS- montaža v parapetni kanal
- Trifazna vtičnica, 400V, 16A - montaža v parapetni kanal
- Enofazna vtičnica, 250V, 16A s pokrovom IP44 - podometna
- Enofazna vtičnica, 250V, 16A s pokrovom IP44 - nadometna vgrajena v podometni dozi
- Trofazna vtičnica, 400V, 16A s pokrovom IP44 - nadometna vgrajena v podometni dozi
- Termostat za krmiljenje konvektorjev
- Stalni priključek (enofazni, trifazni)
- Talni izpust (enofazni, trofazni)
- Prenapetostni odvodniki - Hermi PZH III C/L- montaža v parapetni kanal
- Parapetni kanal 155x72mm, - troprekadni (pisarne)
- Glavno izenačevanje potencialov
- Razvodnica za dodatno izenačevanje potencialov
- Ozemljitev izvedena z vodnikom 6mm2 - ru/ze izolacija

BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: biro.lovsin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	Ident. št.	ZAPS A-1486	Dat. podpisa	APRIL 2020	Podpis	
Objekt/lokacija	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI Lavričeva ulica 5a, 1000 Ljubljana	E-1391	APRIL 2020				
Vrsta načrta	3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE						
Vsebina risbe	TLORIS PRITLIČJA - MOČ						
Odg. vodja proj.	Aleksander Saša Bleiweis, univ.dipl.inž.arh.						
Odg. projektant	JAKOB LOVŠIN, u.d.i.e.						
Projektant							
Št. načrta	90-05/2020	Št. projekta	-	Datum	APRIL 2020	Faza	PZI
						Merilo	1:50
						Št. lista	E5

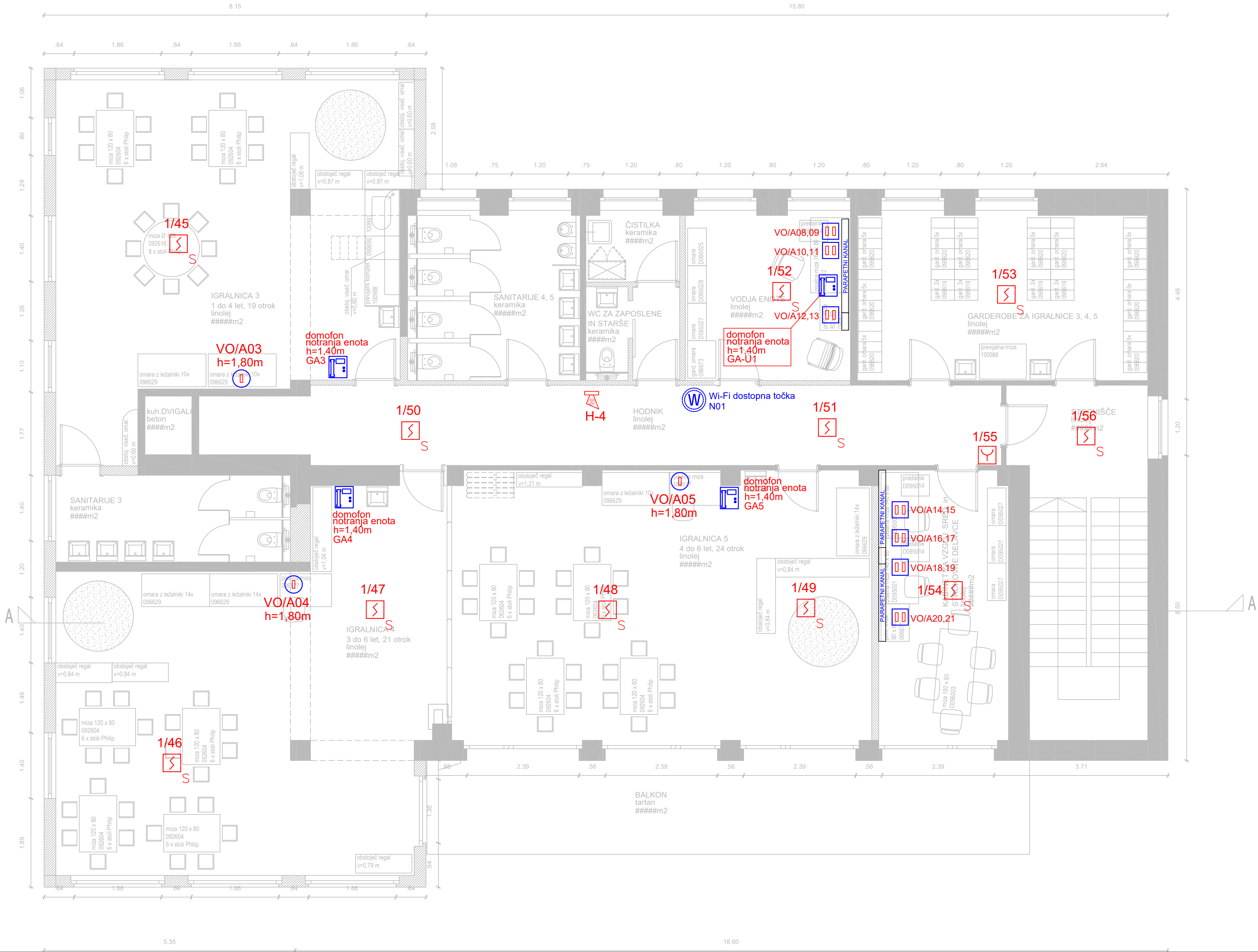


Simbol	Število	Oznaka za naročilo	Oznaka izdelka	Vrsta sijalk
	39	5MQ142D24W1 + 5MQ90142XC	APOLLON®	1xLED 36 W
	29	5LS71271V54B	Compact Monsun®	1xLED 4000K / 45 W
	8	5LS71271V34B	Compact Monsun®	1xLED 4000K / 27 W
	9	5LS522D6TCW	Monsun® 2 LED	1xLED 4000K / CRI >= 80 43 W
	65	5MD5207L2040	PrevaLight surface 4000K 2000lm	1xLED 4000K / CRI >=80 24 W
	6	5MD5207L1040	PrevaLight surface 4000K 1200lm	1xLED 4000K / CRI >=80 12 W
Simbol Zasilna				
	8	LV2O/3W/B	LV2O/3W/B	1xLV2O/3W/B
	7	LV2O/2W/B	LV2O/2W/B	1xLV2O/2W/B
	3	LV2O/1W/B	LV2O/1W/B	1xLV2O/1W/B
	13	LV2C	LV2C_1W_B	1xLV2C/1W/B3.9W
	43	IF2/3W/B	IF2/3W/B	1xIF2/3W/B 3 W

LEGENDA stikal in senzorjev

- DALI multisenzor - stropna montaža
- IR senzor za vklop razsvetljave 360st.
- IR senzor za vklop razsvetljave 180st.
- Podometno stikalo 10A (navadno, menjalno, križno)
- Podometno stikalo 10A (navadno - s signalno svetilko)
- Podometno tipkalo 10A, 230 V
- Ventilator 230V, 50Hz - (vezati na tkg. razsvetljave)
- Preklopno stikalo 1-0-2

BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje gsm: 051 304 323, e-mail: biro.lovsin@gmail.com					
Investitor	MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana				
Objekt/lokacija	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI Lavričeva ulica 5a, 1000 Ljubljana				
Vrsta načrta	3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE				
Vsebina risbe	TLORIS NADSTROPJA - RAZSVETLJAVA in VARNOSTNA RAZSVETLJAVA				
Ime in priimek		Ident. št.	Dat. podpisa		Podpis
Odg. vodja proj.	Aleksander Saša Bleiweis, univ.dipl.inž.arh.	ZAPS A-1486	APRIL 2020		
Odg. projektant	JAKOB LOVŠIN, u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020		
Projektant					
Št. načrta	Št. projekta	Datum	Faza	Merilo	Št. lista
90-05/2020	-	APRIL 2020	PZI	1:50	E7



LEGENDA - JAVLJANJE POŽARA

- = požarno javljalna centrala, Zarja, NJP-400A
- = adresni ročni javljalik požara, Apollo, XP-95
- = adresni ročni javljalik požara, Apollo, XP-95/V, v vodotesni izvedbi
- = adresni optični javljalik dima, Apollo, XP-95
- = adresni optični javljalik dima, Apollo, XP-95, montiran v dvojnem podu ali dvojnem stropu
- = indikator optičnega javljalnika v medstropovju
- = adresni temperaturni javljalik požara, Apollo, XP-95
- = adresni optični javljalik dima, Apollo, XP-95 v v podnožju vgrajeno
- = adresno požarno sireno, Aoplllo, XP-95
- = vzorčna komora VK-05, z vgrajenim adresnim optičnim javljalikom dima, Apollo, XP-95
- = adresna požarna sirena, tip: ES-SQMA
- = enokanalni vhodno/izhodni adresni vmesnik, Zarja, tip: AV-618
- = dodatni napajalnik 230V/24V/6A, z vgrajeno AKU baterijo in enokanalnim vhodno/izhodnim adresnim vmesnikom, Zarja, tip: AV-618
- = elektro magnetno držalo požarnih vrat, 24V DC (do 100kg)
- = ključ za odpiranje evakuacijskih vrat, z električnim stikalom v ohišju pod steklom
- = držalni magnet evakuacijskih vrat

SHEMA PROTIVLOMNE NAPELJAVE

- Avtomatska centrala GRADE 2
- LCD tipkovnica GRADE 2
- Kombinirani javljalik gibanja GRADE 2
- Ročna tipka (PANIKA)
- Magnetno mikrostikalo
- Razširitveni modul

LEGENDA - univerzalno ožičenje:

- Informacijska vtičnica - RJ45 (montaža v parapetni kanal)
- Informacijska vtičnica - 2RJ45 (montaža v parapetni kanal)
- Wi-Fi priključek
- Informacijska vtičnica - RJ45 (podometna montaža)

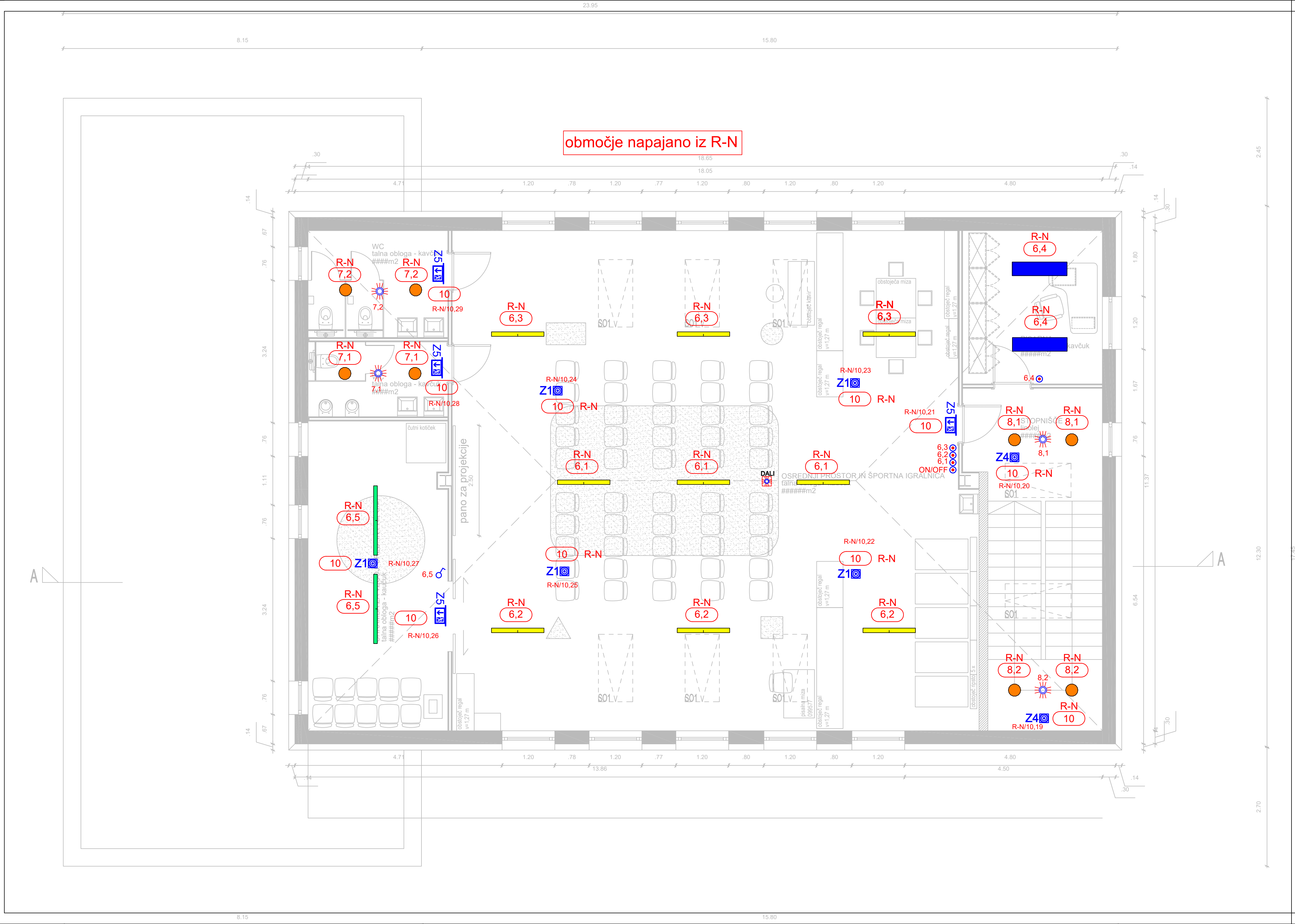
BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: biro.lovsin@gmail.com

Investitor MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
Objekt/lokacija ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI
Lavričeva ulica 5a, 1000 Ljubljana

Vrsta načrta 3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Vsebina risbe TLOORIS PRITLIČJA - ŠIBKI TOK

Ime in priimek	Ident. št.	Dat. podpisa	Podpis
Odg. vodja proj. Aleksander Saša Bleiweis, univ.dipl.inž.arh.	ZAPS A-1486	APRIL 2020	
Odg. projektant JAKOB LOVŠIN, u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
Projektant			
Št. načrta 90-05/2020	Št. projekta -	Datum APRIL 2020	Faza PZI
Merilo 1:50	Št. lista E9		



Simbol	Število	Oznaka za naročilo	Oznaka izdelka	Vrsta sijalk
	39	5MQ142D24W1 + 5MQ90142XC	APOLLON®	1xLED 36 W
	29	6LS71271V54B	Compact Monsun®	1xLED 4000K / 45 W
	8	5LS71271V34B	Compact Monsun®	1xLED 4000K / 27 W
	9	5LS522D6TCW	Monsun® 2 LED	1xLED 4000K / CRI >= 80 43 W
	65	5MD5207L2040	PrevaLight surface 4000K 2000lm	1xLED 4000K / CRI >=80 24 W
	6	5MD5207L1040	PrevaLight surface 4000K 1200lm	1xLED 4000K / CRI >=80 12 W
Simbol Zaslina				
	8	LV20/3W/B	LV20/3W/B	1xLV20/3W/B
	7	LV20/2W/B	LV20/2W/B	1xLV20/2W/B
	3	LV20/1W/B	LV20/1W/B	1xLV20/1W/B
	13	LV2C	LV2C_1W_B	1xLV2C/1W/B3.9W
	43	IF2/3W/B	IF2/3W/B	1xIF2/3W/B 3 W

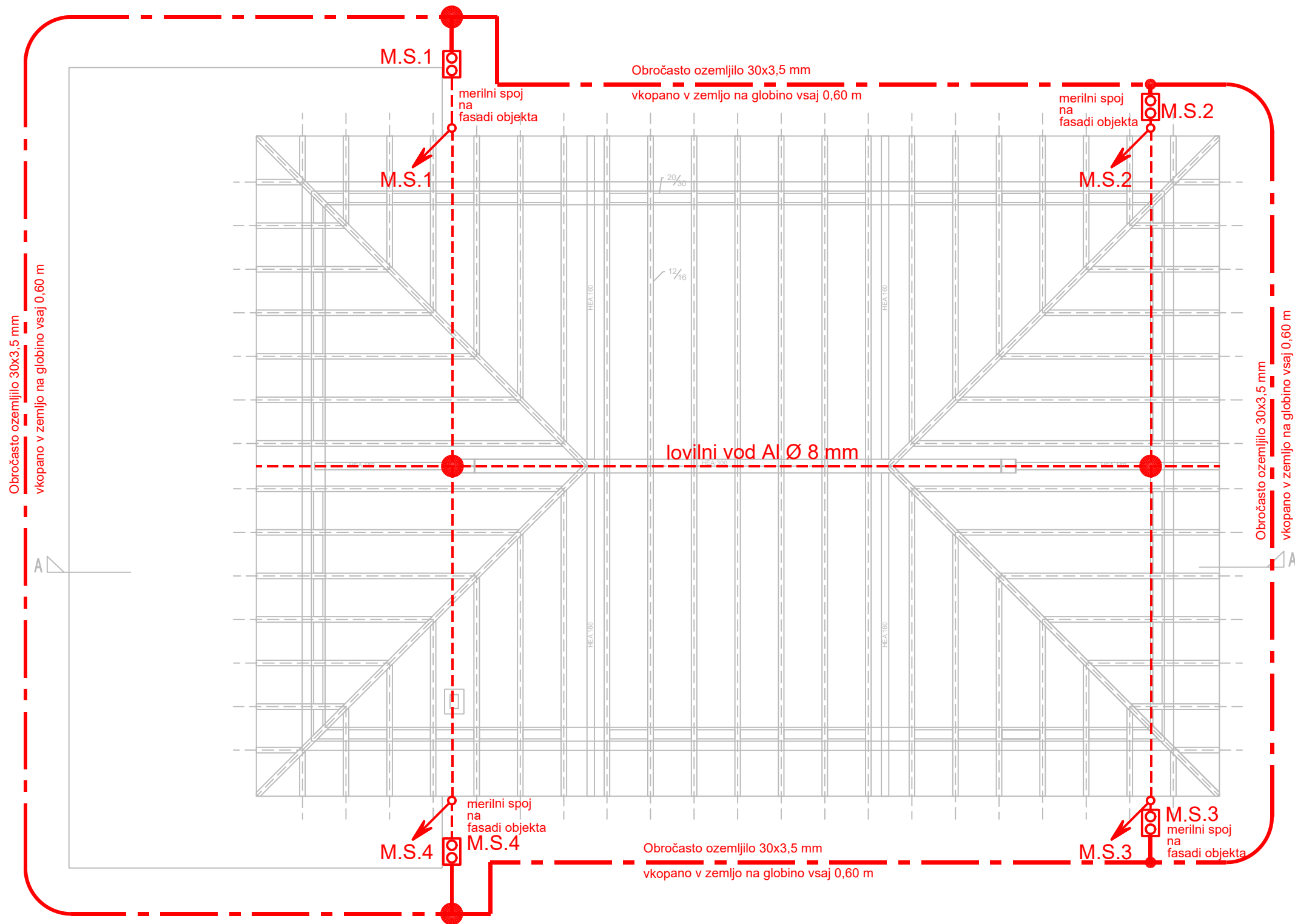
LEGENDA stikal in senzorjev

- DALI multisenzor - stropna montaža
- IR senzor za vklop razsvetljave 360st.
- IR senzor za vklop razsvetljave 180st.
- Podometno stikalo 10A (navadno, menjalno, križno)
- Podometno stikalo 10A (navadno - s signalno svetilko)
- Podometno tipkalo 10A, 230 V
- Ventilator 230V, 50Hz - (vezati na tkg. razsvetljave)
- Preklopno stikalo 1-0-2

BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: biro-lovsin@gmail.com

Investitor	MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana			
Objekt/lokacija	ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI Lavričeva ulica 5a, 1000 Ljubljana			
Vrsta načrta	3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE			
Vsebine risbe	TLORIS MANSARDE - RAZSVETLJAVA in VARNOSTNA RAZSVETLJAVA			
Ime in priimek	Ident. št.	Dat. podpisa	Podpis	
Odg. vodja proj.	Aleksander Saša Bleiwes, univ.dipl.inž.arh.	ZAPS A-1486	APRIL 2020	
Odg. projektant	JAKOB LOVŠIN, u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
Projektant				
Št. načrta	Št. projekta	Datum	Faza	Merilo
90-05/2020	-	APRIL 2020	PZI	1:50
				Št. lista
				E10



BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje in svetovanje

gsm: 051 304 323, e-mail: biro.lovsin@gmail.com

Investitor MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Objekt/lokacija ENERGETSKA SANACIJA VRTCA JELKA, ENOTA PALČKI
Lavričeva ulica 5a, 1000 Ljubljana

Vrsta načrta 3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebina risbe TLORIS STREHE - STRELOVOD

Ime in priimek	Ident. št.	Dat. podpisa	Podpis
Odg. vodja proj. Aleksander Saša Bleiwes, univ.dipl.inž.arh.	ZAPS A-1486	APRIL 2020	
Odg. projektant JAKOB LOVŠIN, u.d.i.e.	E-1391	APRIL 2020	
Projektant			
Št. načrta 90-05/2020	Št. projekta -	Datum APRIL 2020	Faza PZI
Merilo 1:50	Št. lista	E13	