

PRILOGA 1B

# NASLOVNA STRAN NAČRTA

## 3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

### 3/1-Načrt električnih inštalacij

#### OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

|                     |   |
|---------------------|---|
| naziv gradnje       | ENERGETSKA SANACIJA TRŽIŠKEGA MUZEJA  |
| kratak opis gradnje | Načrt prikazuje električne inštalacije za ENERGETSKO SANACIJO TRŽIŠKEGA MUZEJA.<br>Investitor je OBČINA TRŽIČ, Trg svobode 18, 4290 TRŽIČ |

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 type="checkbox"/> rekonstrukcija                   |
|                                     | <input type="checkbox"/> sprememba namembnosti            |
|                                     | <input type="checkbox"/> odstranitev                      |

#### DOKUMENTACIJA

|                      |  |
|----------------------|--|
| vrsta dokumentacije  | PZI  |
| (IZP, DGD, PZI, PID) |  |
| številka projekta    | P-20-05  |
|                      | <input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije |

#### PODATKI O NAČRTU

|                           |                                   |
|---------------------------|-----------------------------------|
| strokovno področje načrta | 3 Načrt s področja elektrotehnike |
| številka načrta           | 188-10/2020                       |
| datum izdelave            | OKTOBER 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            | Boštjan ŽEPIČ, u.d.i.a.   |
| identifikacijska številka | ZAPS 0308 A               |
| podpis vodje projekta     |                           |

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| odgovorna oseba projektanta        | Jakob LOVŠIN |
| podpis odgovorne osebe projektanta |              |

## **3.1. TEHNIČNO POROČILO**

## OSNOVNI PODATKI

### ENERGETSKA SANACIJA TRŽIŠKI MUZEJ, TRŽIČ



## **1.0. UVODNA OPOMBA:**

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),
- Tehnična smernica – Učinkovita raba energije TSG-01-004:2010
- Tehnična smernica - Zaščita pred delovanjem strele TSG-N-003:2013
- Tehnična smernica – Niskonapetostne 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-1-001:2019 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.

## **2.0. SPLOŠNO:**

Predmet načrta je energetska sanacija **TRŽIŠKEGA MUZEJA** in sicer:

### **A. SANACIJA RAZSVETLJAVE**

## A. SANACIJA RAZSVETLJAVE

### A-1. UVOD:

S primernimi pristopi in novimi tehničnimi rešitvami je možno zmanjšati porabo električne energije za razsvetljavo za več kot **70** odstotkov.

**Pri sanaciji razsvetljave je predvidena zamenjava 1:1 in dodane svetilke niso predvidene. Velja za vse prostore.**

### A-2. OBSTOJEČE STANJE:

Obstoječa razsvetljava je izvedena pretežno s svetilkami z vgrajenimi fluorescenčnimi sijalkami različnih jakosti.

Svetila po posameznih prostorih in hodnikih so starejša od 20 let in imajo vgrajene navadne dušilke (predstikalne naprave).

**Pregled obstoječih svetilk, ki se jih menja:**



Slika 1: Lestenc v vhodnem hallu – predvidena zamenjava sijalk



Slika 2: Reflektorji v smučarskem muzej – predvidena zamenjava



Slika 3: Svetilke po depojih, predvidene za zamenjavo



Slika 4: Svetilke po depojih, predvidene za zamenjavo





Slika 5: Svetilke na stopniščih, predvidene za zamenjavo



Slika 6: Svetilke na stopniščih, predvidene za zamenjavo



Slika 7: Neustrezne svetilke v razstavnih prostorih



Slika 8: Lestene predviden za zamenjavo



Slika 9: Reflektor v razstavnem prostoru 2.nadstropja



Slika 10: Fluorescenčne svetilke po depojih



Slika 11: Svetilke po pisarnah – predvidena menjava



Slika 11: Fluorescenčne svetilke po pisarnah – predvidena menjava

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (**Uradni list RS, št. 93/2008**) je vezan direktno na razsvetljavo in pravi:

#### **5. Dodatne tehnične zahteve za razsvetljavo - 21. člen**

- V novih in prenovljenih stavbah se smejo projektirati **in vgrajevati le svetilke z elektronskimi predstikali oziroma elektronskim balastom**, razen kadar s posebnim predpisom ni drugače določeno. Za lokalno in občasno razsvetljavo je dovoljeno uporabljati žarnice z žarilno nitko, vendar njihova priključna moč ne sme presegati 20% priključne moči vse razsvetljave.
- Povprečna moč vgrajenih svetilk na enoto uporabne površine ( $W/m^2$ ) za posamezne tipe stavb ne sme presegati vrednosti, prikazanih v preglednici 5 Priloge 1 tega pravilnika (za pisarne **12W/m<sup>2</sup>**).
- V novih in prenovljenih nestanovanjskih objektih (12, CC-SI) se smejo projektirati in vgraditi sistemi za zvezno (izjemoma nezvezno) regulacijo umetne osvetlitve v odvisnosti od naravne osvetlitve.
- V prostorih z občasno zasedenostjo (npr. stopnišča, kleti, pomožni prostori in hodniki) morajo biti svetilke opremljene s senzorji prisotnosti, ki z nastavljivo zakasnitvijo ugašajo sijalke, ko v prostoru ni ljudi.

#### **A-3. NOVO STANJE:**

##### **SPLOŠNO O SVETILKAH:**

Karakteristike dosedanjih svetilnih teles

**Fluorescentna sijalka:** Princip delovanja: na osnovi živosrebrne pare, cev dodatno polnjena z žlahtnim plinom (kripton, argon). Izkoristek: 75% vidna svetloba, 25% toplota. Življenjska doba:

cca. 10.000 ur, vendar pri 20.000 vklopih le 3.600 ur. Ekološko nevarna (živo srebro). Pomanjkljivost: dolga doba od trenutka prižiganka do polne svetilnosti (cca 2 minuti).

**Kompaktna fluorescenčna sijalka ("varčna sijalka"):** Princip delovanja: fluorescentna sijalka. 10% manjša poraba energije kot fluorescenčne cevi. Življenjska doba: 8.000 ur, vendar pri 20.000 vklopih le 3.000 ur. Ekološko nevarna (živo srebro). Pomanjkljivost: dolga doba od trenutka prižiganka do polne svetilnosti (cca 2 minuti).

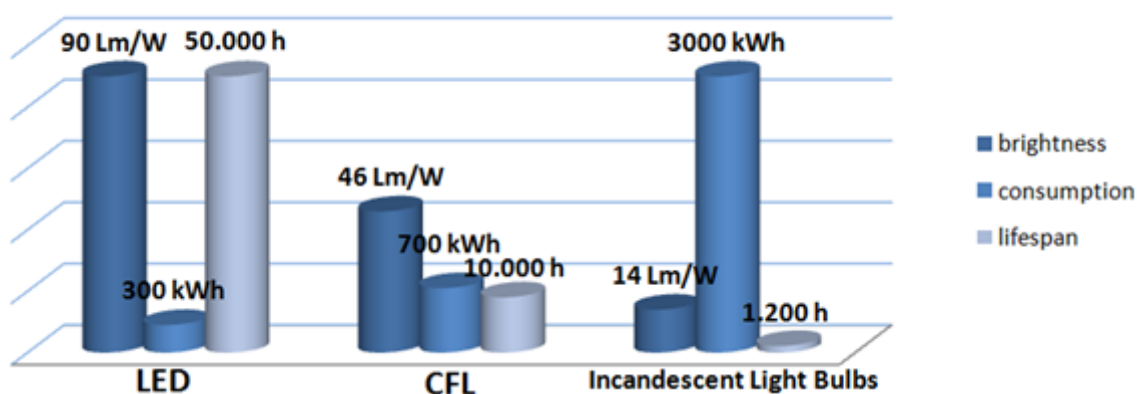
**Halogenska žarnica:** Princip delovanja: žarilna nitka, polnjeno z inertnim plinom in s halogenim elementom (jod, brom). Izkoristek: 70% vidna svetloba, 30% toplota. Življenjska doba: 2.000 do 3.500 ur. Ekološko varna. Nevarna zaradi visokih temperatur pri delovanju.

**Glede na sodobne trende in predvsem prihranke so predvidene izključno LED svetilke.**

#### Prednosti LED svetil

**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 prižiganka 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. Japonska ekonomska raziskava je pokazal, da bi z zamenjavo obstoječih luči z LED svetili bi v državi zmanjšali skupno porabo električne 92.2 TWh/leto. Z omenjenim ukrepom bi lahko na Japonskem ugasnili 36% jedrskih reaktorjev. Japonska je na tretjem mestu v svetu po številu jedrskih reaktorjev.

**Varnost:** Velika prednost LED svetil je, da se minimalno segrevajo. S tem se izognemo morebitnim nevarnostim (požari). Nizka delovna napetost omogoča varno rokovanje in zadostuje varnostnim zahtevam.

## **POVZETEK:**

Med vsemi sistemi svetil LED-tehnologije trenutno najbolj napredujejo. 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: **10 kW**
- Srednja osvetljenost: 380 lx,
- Življenjska doba svetlobnih virov: 4.000 – 6.000 ur,
- Regulacija svetlobnih virov: – **ni mogoča**,

---

#### Energetsko stanje po izvedbi ukrepa:

- Priključna moč **5,5 kW (prihranek 45 %)**,
- Srednja osvetljenost **520lx (povišana za 36 %)**,
- Življenjska doba svetlobnih virov **50.000 ur (8-10 x (kratno) povečanje)**,
- Možnost regulacija svetlobnih virov: **ni predvidena vendar je mogoča**

---

#### Potrebni organizacijski ukrepi (ki ne potrebujejo investicijskih sredstev):

Nove LED svetilke, ki so predvidene v objektu se razlikujejo od obstoječih in so oblikovno podobne prvinskim svetilkam vgrajenih ob gradnji objekta.

#### Predlagane svetilke:



Slika 13: Reflektor z možnostjo dimanja in nastavljivim kotom montaža na tokovno tračnico



**Slika 14: Spuščena svetilka tip: INTRA Wave Round SDI; Borova knjižnica**



**Slika 15: Nadgradna svetilka tip: PHILIPS CoreLine SM134V/SM134Z; pisarne**



Slika 16: Nadgradna stenska svetilka tip: PHILIPS CoreLine Wall WL130V; stopnišče pomožni prostori

**5700**

Ceiling / Suspended



Slika 17: Nadgradna LED linijska svetilka tip: INTRA 5700; depoji, skladišča



Slika 18: Led sijalka predvidena za montažo v obstoječem lestencu

## **ZAKLJUČNA ANALIZA:**

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.
2. Dolga življenjska doba novih LED svetil; 50.000 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.

## 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, pripravljala 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**  
**UPRAVIČENI STROŠKI**

**1 EL.INŠTALACIJE ZA JAKI TOK**

1.1 SVETILKE 0,00 €

1.2 INSTALACIJSKI MATERIAL 0,00 €

**3. POMOŽNA IN GRADBENA DELA 0,00 €**

---

**SKUPAJ vrednost: 0,00 €**

DDV 22% od osnove 0,00 €

**Vrednost z DDV 0,00 €**

| POPIS MATERIALA IN DEL |  |       |      |      |          |
|------------------------|--|-------|------|------|----------|
|                        | <p>(za vse postavke velja dobava in montaža)</p> <p>Pri izdelavi ponudbe je potrebno upoštevati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dobava in <b>montaža</b> opreme na predhodno položeno, označeno in preizkušeno inštalacijo</li> <li>- Spuščanje sistema v pogon</li> <li>- Šolanje uporabnika</li> <li>- Predaja originalne proizvajalčeve dokumentacije, meritve, certifikati,...</li> <li>- Prevozi in transportni stroški</li> </ul> <p><b>UPRAVIČENI STROŠKI</b></p> <p>1. EL. INŠTALACIJE ZA JAKI TOK</p> <p>1.1 Svetilke</p> <p>Garancija na vgrajena svetila 5 oz. 7 let; življenska doba &gt; 50.000 ur. Vse LED svetilke se mora dobaviti z ustreznim napajalnikom in ustreznimi certifikati; ENEC, CB, Keymark,... priznanih akreditiranih organov. Varnostne svetilke morajo imeti predvideno možnost priklopa na nadzorni sistem delovanja varnostnih svetilk.</p> |       |      |      |          |
| POZ.                   | OPIS   | ENOTA | KOL. | CENA | VREDNOST |
| 1                      | <p><b>SPUŠČENA SVETILKE</b></p> <p><b>S1A</b> - Stropna Viseča (S) svetilka. Svetlobni vir: PCB LED moduli visoke svetilnosti, midpower SMD LED, CRI &gt; 80, barvno odstopanje MacAdam ≤ 3, 50.000h L80 B10. Optika: Satinirani opalni PMMA difuzor (SOP), Mikroprizmatična difuzna PMMA optika (DPR). Svetlobna porazdelitev: Direktna / Indirektna (SDI). Ohišje: Ukrivljeni profil iz ekstrudiranega aluminija, prašno barvan. Napajalnik: Integriran visoko učinkoviti LED konverter s konstantnim tokom (FO) IP zaščita: 20. Prilagodljiv vešalni pribor in rozeta z napajalnim kablom na voljo v različnih dolžinah (S verzija). Enakovredno ali boljše kot: Garancijska doba sedem (7) let. Energijski razred: A++ Proizvajalec: INTRA LIGHTING Tip: SV.Wave Round SDI; 5800+4500 lm 53+36W, premer: 1050 mm bele barve</p>  | KPL   | 1    |      | 0,00 €   |

|   |   |     |    |        |
|---|---|-----|----|--------|
| 2 | <p><b>S1B</b> - Stropna Viseča (S) svetilka. Svetlobni vir: PCB LED moduli visoke svetilnosti, midpower SMD LED, CRI &gt; 80, barvno odstopanje MacAdam ≤ 3, 50.000h L80 B10. Optika: Satinirani opalni PMMA difuzor (SOP), Mikroprizmatična difuzna PMMA optika (DPR). Svetlobna porazdelitev: Direktna / Indirektna (SDI). Ohišje: Ukrivljeni profil iz ekstrudiranega aluminija, prašno barvan. Napajalnik: Integriran visoko učinkoviti LED konverter s konstantnim tokom (FO) IP zaščita: 20. Prilagodljiv vešalni pribor in rozeta z napajalnim kablom na voljo v različnih dolžinah (S verzija). Enakovredno ali boljše kot: Garancijska doba sedem (7) let. Energijski razred: A++ Proizvajalec: INTRA LIGHTING Tip: SV.Wave Round SDI; 8700+7400 lm 79+60W, premer: 1520 mm bele barve</p> | KPL | 1  | 0,00 € |
|   | <b>NADGRADNE SVETILKE</b>   |     |    |        |
| 3 | <p><b>S2</b> - Stropna LED svetilka bele barve, velikosti 1170mm x 197mm x 61mm, ohišje iz pocinkane pločevine, optika iz poli-karbonata, primerna za pisarniške prostore - UGR&lt;19 , izhodni svetlobni tok svetilke vsaj 3700lm, priključna moč svetilke največ 34W, življenska doba vsaj 50.000 ur pri 70% vzdrževanega svetlobnega toka, indeks barvnega videza vsaj 80, barvna temperatura vira 4000K, komplet s pritrdilnim/obešalnim priborom, 5 letna garancija. .; kot tip: <b>PHILIPS CoreLine SM134V/SM134Z</b> ali enakovredno</p>   | KOS | 15 | 0,00 € |
| 4 | <p><b>S3</b> - Nadgradna LED svetilka z vgrajenim senzorjem gibanja , zaščita proti prahu in vlagi IP65, stopnja zaščite pred udarci IK08, ohišje v beli barvi, ojačano z steklenimi vlakni, pokrov iz polikarbonata, izhodni svetlobi tok svetilke vsaj 2000lm, priključna moč svetilke največ 25W, življenska doba vsaj 50.000 ur pri 80% vzdrževanega svetlobnega toka, indeks barvnega videza vsaj 80, barvna temperatura vira 4000K, 5 letna garancija; kot tip: <b>PHILIPS CoreLine Wall WL130V</b> ali enakovredno</p>   | KOS | 7  | 0,00 € |
| 5 | <p><b>S12</b> - Stropno/stensko svetilo zunanjih dimenzij 1277 x 101 x 84 mm. Ohišje iz polikarbonata, bele barve. Optika iz satiniranega opalnega polikarbonatnega difuzorja (SOP). Svetilo ima integrirane LED module s skupno močjo 27W, svetlobnim izpustom 2950 lm, s temperaturo svetlobe 3000K, CRI 80 in zaščito IP66. Komplet z ustreznim napajalnikom FO in montažnim priborom. Enakovredno ali boljše kot: Garancijska doba sedem (7) let. Energijski razred: A++ Proizvajalec: INTRA LIGHTING Tip: SV.5700</p>  | KOS | 27 | 0,00 € |
|   | <b>LED REFLEKTORJI NA TOKOVNIH TRAČNICAH</b>  |     |    |        |

|    |   |     |           |      |               |
|----|---|-----|-----------|------|---------------|
| 6  | E1 - Reflektor, 230V napajanje brez napajalnika/predstikalne naprave, prašno lakiran aluminij, aluminijast reflektor, horizontalni obrat 350°, vertikalni nagib 90°, nastavljivi kot: 15.00 ... 55.00 °, možnost dimanja med 7-100% s potenciometrom na svetilki, življenjska doba 50.000h kot na primer <b>LEDVANCE TR SP ZOOM DIM D85 25 W 3000 K 97R WT bele barve</b> | KOS | <b>36</b> |      | 0,00 €        |
| 7  | Nadometne tračnice - 3 tokokrogi - BELE BARVE   |     |           |      |               |
|    | 3m tračnica (kot na primer Molto Luce NOA 208-19104303)   | kos | <b>6</b>  |      | 0,00 €        |
|    | 3-fazni napajalnik končni 208-19170123  | kos | <b>5</b>  |      | 0,00 €        |
|    | Linijski vezni element 208-19170213   | kos | <b>1</b>  |      | 0,00 €        |
|    | Končnik 208-19170413  | kos | <b>5</b>  |      | 0,00 €        |
| 8  | Svetilka LED E27: Philips LED 9.5W (75 Watt Equivalent) Daylight Standard A19 Light Bulb, 2 CT  | kos | <b>6</b>  |      | 0,00 €        |
| 9  | Izdelava montažnega načrta, izris detajlov vpetja svetilk, sodelovanje in svetovanje dobavitelja svetilk pri montaži  | ur  | <b>20</b> |      | 0,00 €        |
| 10 | Drobni, vezni in spojni material  | 3%  |           | 0,00 | 0,00 €        |
|    |   |     |           |      |               |
|    | <b>SKUPAJ</b>   |     |           |      | <b>0,00 €</b> |

| 1.2. INSTALACIJSKI MATERIAL |   |       |      |        |          |
|-----------------------------|---|-------|------|--------|----------|
| POZ.                        | OPIS  | ENOTA | KOL. | CENA   | VREDNOST |
| 1                           | Brezhalogeni vodniki in energetski kabli skladni z Cca s1d2a1 za instalacijo moči in kableske razvode – polaganje pretežno na kableske police nad spuščenim stropom, delno v izolacijske samougasne cevi v montažnih stenah |       |      |        |          |
|                             | - N2XH-J 3x1,5 mm <sup>2</sup>  | m     | 280  |        | 0,00 €   |
|                             | - N2XH-O 2x1,5 mm <sup>2</sup>  | m     | 80   |        | 0,00 €   |
| 2                           | Elektroinstalacijska cev, rebrasta, negorljiva, gibljiva, položena podometno, nadometno med stropniki ali v tlaku   |       |      |        |          |
|                             | - i. c. fi 16 mm  | m     | 180  |        | 0,00 €   |
|                             | - i. c. fi 13,5 mm  | m     | 90   |        | 0,00 €   |
| 3                           | Elektroinstalacijska cev, samougasljiva, ravna  |       |      |        |          |
|                             | - PN fi 23 mm   | m     | 20   |        | 0,00 €   |
|                             | - PN fi 16 mm   | m     | 40   |        | 0,00 €   |
| 4                           | Dobava in montaža doz raznih dimenzij za v steno ali strop  | kos   | 20   |        | 0,00 €   |
| 5                           | Drobni, vezni in spojni material  | %     | 3%   | 0,00 € | 0,00 €   |
| 6                           | 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    |        | 0,00 €   |
|                             | SKUPAJ  |       |      |        | 0,00 €   |



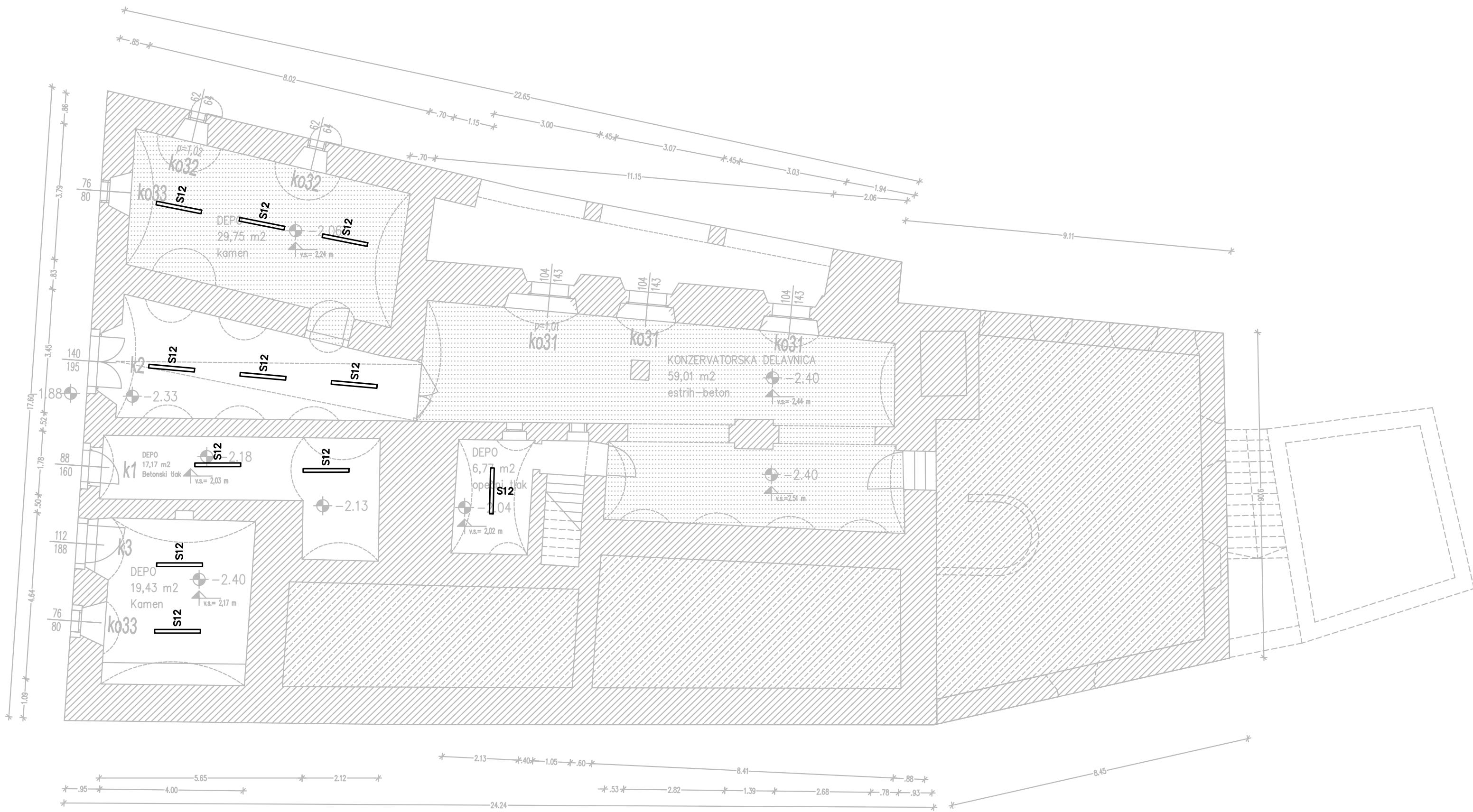
| 3. POMOŽNA IN GRADBENA DELA |   |       |      |      |          |
|-----------------------------|---|-------|------|------|----------|
| POZ.                        | OPIS  | ENOTA | KOL. | CENA | VREDNOST |
| 1                           | Pregled obstoječega stanja iskanje vertikal in optimalnih tras za nove kable obvezno sodelovanje vzdrževalcev objekta | ur    | 4    |      | 0,00 €   |
| 2                           | Demontaža obstoječih elementov električnih inštalacij (svetilke)  | ur    | 36   |      | 0,00 €   |
| 4                           | Odvoz demontiranega materiala na deponijo; obvezna predložitev certifikata o odvozu in sortiranju odpadkov            | kpl   | 1    |      | 0,00 €   |
| 5                           | Gradbena pomoč instalaterjem (prebijanje, zazidava odprtín, vrtanje lukenj v steno ali strop do fi 100 mm)            | ur    | 4    |      | 0,00 €   |
| 6                           | Dolblenje stropa (kanal 30x20mm) ter pozidava za potrebe električnih cevi in kablov                                   | ur    | 15   |      | 0,00 €   |
|                             | SKUPAJ  |       |      |      | 0,00 €   |

**POPIS DEL IN MATERIALA**

SPLOŠNO (OPOZORILA IN OPOMBE)

**ELEKTRO INSTALACIJE IN ELEKTRO OPREMA****REKAPITULACIJA STROŠKOV****NEUPRAVIČENI STROŠKI**

|                         |     |   |               |
|-------------------------|-----|---|---------------|
| NEPREDVIDENA DELA       | KPL | 1 | 0,00 €        |
| <b>SKUPAJ vrednost:</b> |     |   | 0,00 €        |
| DDV 22% od osnove       |     |   | 0,00 €        |
| <b>Vrednost z DDV</b>   |     |   | <b>0,00 €</b> |



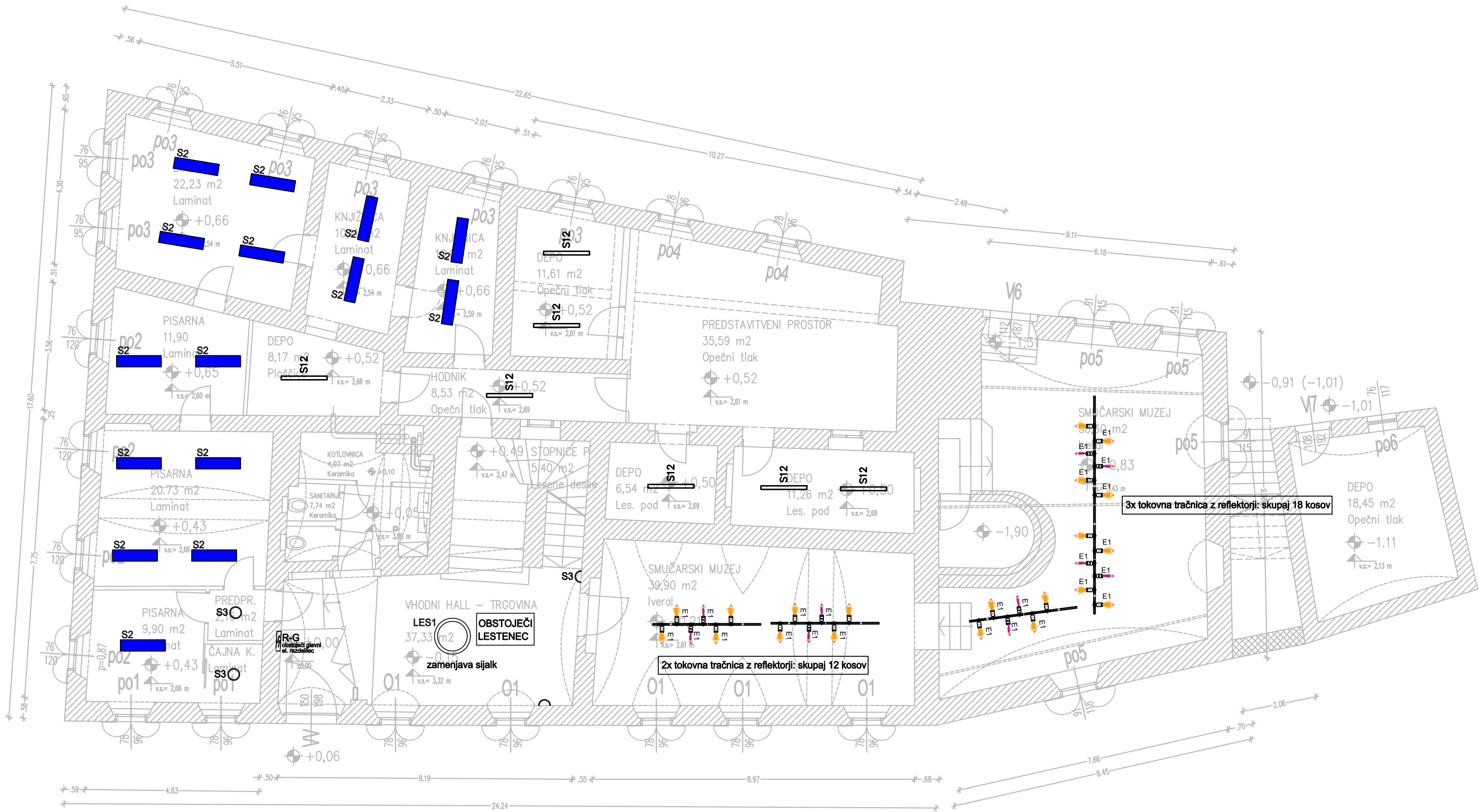
LEGENDA svetilk:  
Gledati popis svetilk in tehnično poročilo.

**BIRO LOVŠIN d.o.o.**  
inženiring, projektiranje in svetovanje  
gsm: 051 304 323, e-mail: biro.lovsin@gmail.com

Investitor OBČINA TRŽIČ, Trg svobode 18, 4290 TRŽIČ  
Objekt/lokacija ENERGETSKA SANACIJA TRŽIŠKEGA MUZEJA

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

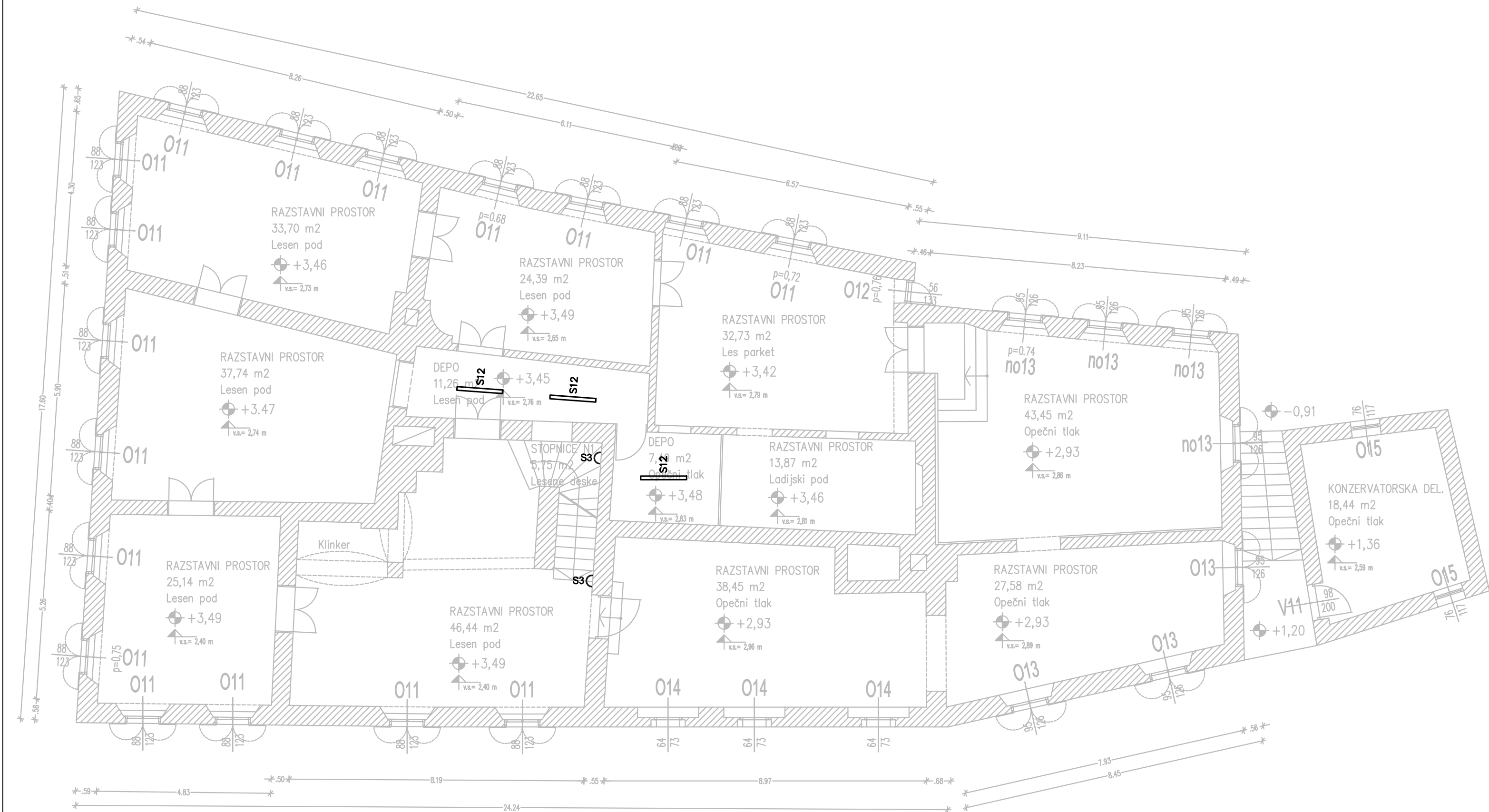
| Ime in priimek            |                         | Ident. št.            | Dat. podpisa | Podpis          |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|-----------------|
| Odg. vodja proj.          | Boštjan ŽEPIČ, u.d.i.a. | ZAPS 0308 A           | OKTOBER 2020 |                 |
| Odg. projektant           | JAKOB LOVŠIN, u.d.i.e.  | E-1391                | OKTOBER 2020 |                 |
| Projektant                |                         |                       |              |                 |
| Št. načrta<br>188-10/2020 | Št. projekta<br>P-20-05 | Datum<br>OKTOBER 2020 | Faza<br>PZI  | Merilo<br>1:100 |
|                           |                         |                       |              | Št. lista<br>L1 |



LEGENDA svetilk:  
Gledati popis svetilk in tehnično poročilo.

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

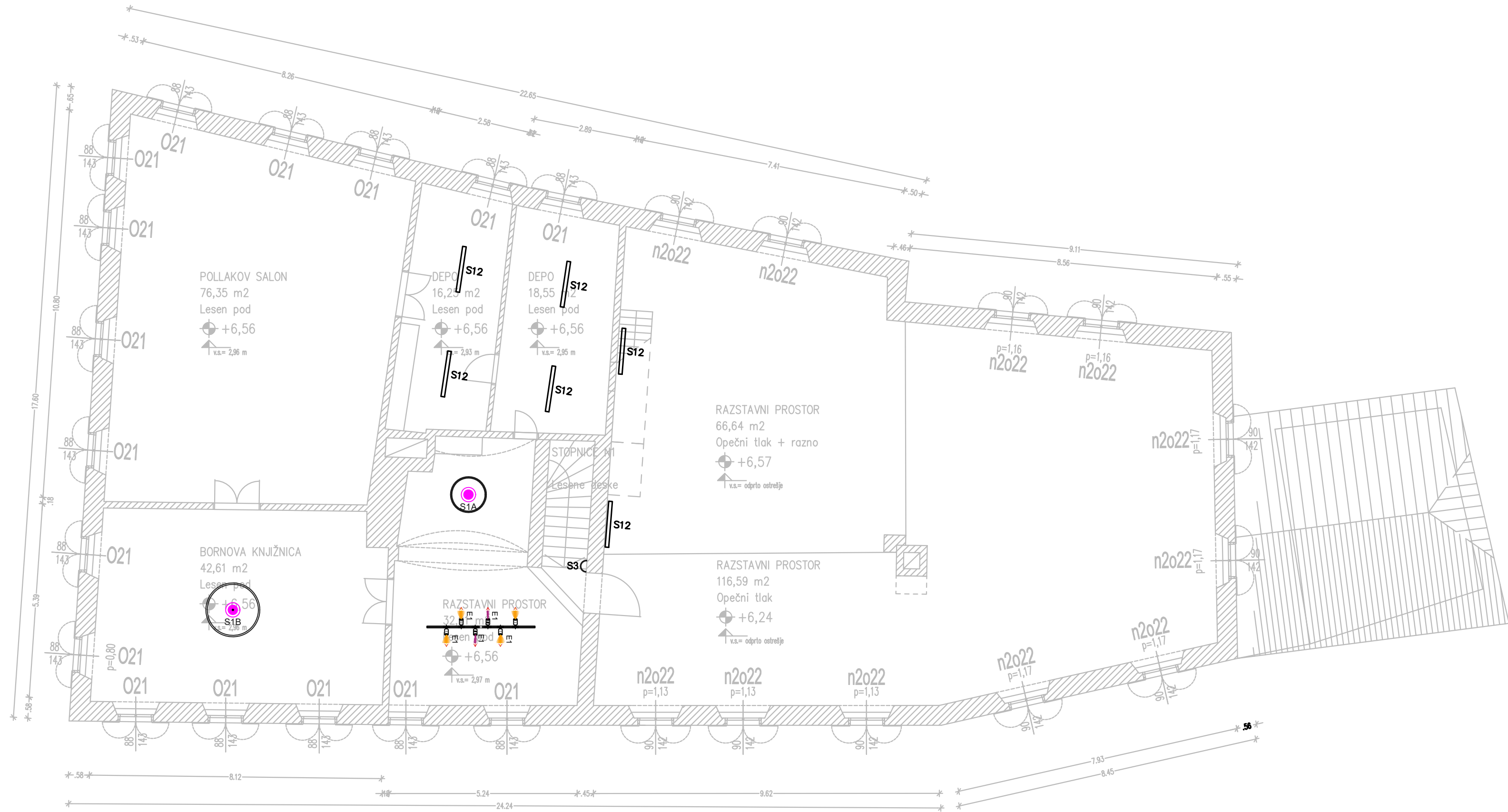
|                  |  |              |              |           |
|------------------|--|--------------|--------------|-----------|
| Investitor       | OBČINA TRŽIČ, Trg svobode 18, 4290 TRŽIČ |              |              |           |
| Objekt/lokacija  | ENERGETSKA SANACIJA TRŽIŠKEGA MUZEJA     |              |              |           |
| Vrsta načrta     | 3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE                 |              |              |           |
| Vsebina risbe    | TLORIS PRITLIČJA - RAZSVETLJAVA          |              |              |           |
| Ime in priimek   |  | Ident. št.   | Dat. podpisa | Podpis    |
| Odg. vodja proj. | Boštjan ŽEPIČ, u.d.i.a.                  | ZAPS 0308 A  | OKTOBER 2020 |           |
| Odg. projektant  | JAKOB LOVŠIN, u.d.i.e.                   | E-1391       | OKTOBER 2020 |           |
| Projektant       |  |              |              |           |
| Št. načrta       | Št. projekta                             | Datum        | Faza         | Merilo    |
| 188-10/2020      | P-20-05                                  | OKTOBER 2020 | PZI          | 1:100     |
|                  |  |              |              | Št. lista |
|                  |  |              |              | L2        |



LEGENDA svetilk:  
Gledati popis svetilk in tehnično poročilo.

**BIRO LOVŠIN d.o.o.**  
inženiring, projektiranje in svetovanje  
gsm: 051 304 323, e-mail: biro.lovsin@gmail.com

|                  |  |              |              |           |
|------------------|--|--------------|--------------|-----------|
| Investitor       | OBČINA TRŽIČ, Trg svobode 18, 4290 TRŽIČ |              |              |           |
| Objekt/lokacija  | ENERGETSKA SANACIJA TRŽIŠKEGA MUZEJA     |              |              |           |
| Vrsta načrta     | 3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE                 |              |              |           |
| Vsebina risbe    | TLORIS 1.NADSTROPJA - RAZSVETLJAVA       |              |              |           |
| Ime in priimek   |  | Ident. št.   | Dat. podpisa | Podpis    |
| Odg. vodja proj. | Boštjan ŽEPIČ, u.d.i.a.                  | ZAPS 0308 A  | OKTOBER 2020 |           |
| Odg. projektant  | JAKOB LOVŠIN, u.d.i.e.                   | E-1391       | OKTOBER 2020 |           |
| Projektant       |  |              |              |           |
| Št. načrta       | Št. projekta                             | Datum        | Faza         | Merilo    |
| 188-10/2020      | P-20-05                                  | OKTOBER 2020 | PZI          | 1:100     |
|                  |  |              |              | Št. lista |
|                  |  |              |              | L3        |



LEGENDA svetilk:  
Gledati popis svetilk in tehnično poročilo.

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

Investitor OBČINA TRŽIČ, Trg svobode 18, 4290 TRŽIČ  
Objekt/lokacija ENERGETSKA SANACIJA TRŽIŠKEGA MUZEJA

Vrsta načrta 3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE  
Vsebina risbe TLORIS 2.NADSTROPJA - RAZSVETLJAVA

| Ime in priimek   |                         | Ident. št.   | Dat. podpisa | Podpis    |
|------------------|-------------------------|--------------|--------------|-----------|
| Odg. vodja proj. | Boštjan ŽEPIČ, u.d.i.a. | ZAPS 0308 A  | OKTOBER 2020 |           |
| Odg. projektant  | JAKOB LOVŠIN, u.d.i.e.  | E-1391       | OKTOBER 2020 |           |
| Projektant       |                         |              |              |           |
| Št. načrta       | Št. projekta            | Datum        | Faza         | Merilo    |
| 188-10/2020      | P-20-05                 | OKTOBER 2020 | PZI          | 1:100     |
|                  |                         |              |              | Št. lista |
|                  |                         |              |              | L4        |