

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

3/1-Načrt električnih inštalacij

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Otroški Vrtec Medvode - enota Smlednik - prizidek
kratak opis gradnje	Načrt prikazuje električne inštalacije za PRIZIDEK k Vrtcu Medvide - Enota Smlednik. Investitor je Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode

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 checked="" 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	136
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 Načrt s področja elektrotehnike
številka načrta	195-10/2021
datum izdelave	SEPTEMBER 2021

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	Blaž Babnik Romaniuk, m.i. arh.
identifikacijska številka	PA ZAPS 1591 A
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	JAKOB LOVŠIN
podpis odgovorne osebe projektanta	

TEHNIČNO POROČILO

NAČRT ELEKTROTEHNIKE

1.1 SPLOŠNO

Predmetna dokumentacija se nanaša na električne instalacije za:

Otroški Vrtec Medvode – enota Smlednik – prizidek za fazo PROJEKT ZA IZVEDBO (PZI).

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/načrt požarne varnosti št. **136-ŠPV**; DATACOM, d.o.o., Ljubljana
- Tehnična smernica – Učinkovita raba energije TSG-01-004:2010
- Tehnična smernica - Zaščita pred delovanjem strele TSG-N-003:2021
- Tehnična smernica – Nizkonapetostne električne inštalacije TSG-N-002:2021
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/2010);
- 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 zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah Ur.l. RS 41/2009
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele Ur.l. RS 28/2009
- 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.

in upoštevane zahteve investitorja.

Investitor je **Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode**

Predmet načrta je nov prizidek k Vrtcu Smlednik (2x igralnica z veznim hodnikom). Vrtec je bil zgrajen v letu 2012.

Za potrebe, Objekta, so predvidene naslednje vrste električnih inštalacij:

Električne inštalacije nizke napetosti:

elektro energetske napajanje novih prostorov
instalacijske razvode in napajanje elementov strojnih in tehnoloških instalacij,
el. razdelilniki,
razsvetljava (splošna in zasilna oz. varnostna),
izenačevanje potencialov, strelovod in prenapetostna zaščita

Električne inštalacije male napetosti:

- Univerzalno ožičenje,
- Požarno javljanje
- Protivlomno varovanje
- Ozvočenje in el. ure
- Domofon

1.2 NAPAJANJE OBJEKTA

Vrtec Smlednik se napaja iz priključne merilne omarice **PS-RMO**, ki se nahaja na robu parcele. Obstoječa priključna moč je 55 kW in obračunske varovalke 1x3x80A.

V objektu se nahaja glavna el. razdelilna omarica z oznako SB-V. Kotlovnica se napaja iz el. razdelilca **SB-KOT**, ki je vezana na el. razdelilec SB-V.

Glavni dovodni kabel med **PS-RMO** in SB-V je prereza Cu 4x50 mm², položen v zaščitni cevi v zemlji.

A. PRIZIDEK:

Za potrebe prizidka je predviden nov el. razdelilec z oznako **SB-V-PR**, ki ima priključno točko v obstoječi glavni el. razdelilni omari, kise nahaja na hodniku.



Slika 1 in 2: izgled ter notranjost obstoječega glavnega el. razdelilca SB-V

Znotraj glavnega el. razdelilca se nahaja rezervni odcep (TYTYAN podnožje – **tkg. DF5**) za priklop novega napajalnega kabla.

OPOMBA;

Glavni el. razdelilec je v dobrem stanju (izveden v letu 2012) tako, da v njem niso predvideni posegi.

IZRAČUN:

Potrebno je upoštevati priključno moč zaradi prizidka in priključno moč zaradi dodatne toplotne črpalke.

1. Priključna moč prizidka:

$$P_{i2} = 22 \text{ kW}$$

Faktor istočasnosti: 0,7

KONIČNA MOČ:

$$P_{sk} = 13,2 \text{ kW}$$

$$I_{sk} = 22 \text{ A}$$

Dodatna priključna moč znaša 11,2 kW.

2. Priključna moč zaradi nove toplotne črpalke:

$$P_{i2} = 7,2 \text{ kW}$$

Faktor istočasnosti: 1

KONIČNA MOČ:

$$P_{sk} = 7,2 \text{ kW}$$

$$I_{sk} = 12 \text{ A}$$

Dodatna konična moč za PRIZIDEK + TČ ob upoštevanju faktorja istočasnosti 0,8 znaša 16,3 kW.

OBSTOJEČA maksimalna konična moč izmerjena v mesecu januarju 2021 je znašala 38 kW.

Time	SMM00000000000001569_Elektrika [kW]
december 2019	37,76
januar 2020	37,16
februar 2020	33,72
marec 2020	36,76
april 2020	15,68
maj 2020	23,16
junij 2020	24,28
julij 2020	19,52
avgust 2020	18,72
september 2020	25,92
oktober 2020	31,56
november 2020	27,56
december 2020	29,16
januar 2021	38,04

Maximum	38,04 kW 22.01.2021 07:15
---------	---------------------------

Tabela 1: Izpis maksimalne moči za merilno mesto Vrtec Smlednik

NOVO STANJE: IZRAČUN KONIČNEGA TOKA OBJEKTA

1. Konična moč obstoječega objekta in prizidka s TČ:

$$P_{iz} = 16,3 + 38 = 54,3 \text{ kW}$$

Faktor istočasnosti: 0,9

KONIČNA MOČ:

$$P_{sk} = 49 \text{ kW}$$

$$I_{sk} = 78 \text{ A}$$

Glede na priključno (zakupljeno) moč ki je 55 kW dodatnih 16,3 kW v tej fazi ne predstavlja razloga za povečanje priključne moči objekta v Vrtcu Smlednik. NN priključni kabel za potrebe Vrtca se napaja iz bližnje Transformatorske postaje. V kolikor bi želeli povečati priključno moč objekta je potrebna zamenjava dovodnega kabla vse do transformatorske postaje.

V tej fazi priključne moči ne spreminjamo. V času obratovanja objekta se bo spremljalo gibanje maksimalne moči na podlagi katere se kasneje odloči o nadaljnjih posegih na NN priključnemu kablu.

OPOMBA:

Pri izračunu ni upoštevana manjša priključna moč obstoječega objekta, ki je bil vezan na Vrtec in se je v letošnjem letu porušil. Na mestu porušenega objekta je predvidena gradnja prizidka.

El.razdelilec SB-V-PR

El.razdel.	kW	fi	kW	cos fi	V	A
SB-V-PR	22,00	0,6	13,20	0,9	400	21,19

NOV dovod **N2XH-J 5x10 mm²** za napajanje el.razdelilca SB-V-PR je predviden iz SB-V

Preverjanje ustreznosti kablovodov **N2XH-J 5x10 mm²Cu**

Trajno dovoljeni tok za omenjen prerez kabla je podan v standardu SIST HD 603. Tok, ki teče skozi katerikoli vodnik med trajnim obratovanjem, ne sme povzročiti višjih temperatur, kot je najvišja dovoljena temperatura za kable s PVC izolacijo (70°C) (SISTHD603 S1). Zahteva je izpolnjena, če tok izoliranih vodnikov ni večji od vrednosti, izbrane iz tabel tega standarda glede na tip električne napeljave in korekcije z ustreznimi korekcijskimi faktorji.

Trajno dovoljen tok znaša za predmetni kabel položen v zemlji:

- 74 A za kabel **N2XH-J 5x10 mm²Cu**

Pri izračunu upoštevamo sledeče korekcijske faktorje:

f1 – korekcijski faktor za preračunavanje tokovne obremenitve kablov položenih v ceveh v zemlji v odvisnosti od temperature zemljišča (20°C), faktorja obremenitve (0,7), specifične toplotne upornosti zemlje (1km/W).

Tako znaša f1 = 1.

f2 - korekcijski faktor za skupinske tokokroge, odvisen od specifične toplotne upornosti zemljišča in faktorja dnevne obremenitve kabla (0,7).

f2 = 0,85 (dva sistema kablovodov v cevi)

Trajno dovoljeni tok za predmetni kabel uporabljen v našem primeru ob upoštevanju korekcijskih

faktorjev tako znaša:

$$I_z = I_{tr} \times 0,85 \times f_1 \times f_2 = 74 \times 0,85 \times 1 = \underline{63 \text{ A}}$$

Nov dovodni kabel je ustrezen.

TRASA novega napajalnega kabla za SB-V je predvidena od glavnega el. razdelilca SB-V, kjer se priklopi kabel in po hodniku pritličja poteka do lokacije novega el. razdelilca prizidka..

Trasa je prikazana na listu E2 in poteka v spuženem stropu.

Glede na to, da predviden kabel tangira različne požarne sektorje je potrebno ne meji požarnih sektorjev preboje ustrezno tesniti kot je to opisano v poglavju 1.5 in prikazano na shematski načrtih.

1.3 REZERVNI VIR NAPAJANJA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

- Ni predviden.

1.4 EL. RAZDELILCI V OBJEKTU

PRIZIDEK:

SB-V-PR:

Za predmetne prostore – **prizidek** je predviden nov el. razdelilec z oznako **SB-V-PR**, vgradne izvedbe, nameščen na hodniku (vetrolovu) novega prizidka

KOTLOVNICA kjer je predvidena nova toplotna črpalka:

SB-KOT – obstoječi el. razdelilec, kjer se doda varovalne elemente za potrebe zunanje in notranje TČ

Na el. razdelilcu **SB-V-PR** morajo biti nameščene naslednje oznake:

- obstojna označba, ki opozarja na nevarnost pred el. tokom oz. el. udarom
- ploščica oziroma nalepka s podatki o proizvajalcu
- tip električne inštalacije oziroma zaščitni sistem pred el. udarom
- ostali podatki (nazivna napetost, frekvenca, stopnja zaščite in ostalo kot to določa **SIST EN 60439-1** Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav

Napajalni vodi se izvedejo po ceveh in po/na kabelskih policah.

Zahteve za kable:

Potrebno je uporabiti električne kable z odzivom na ogenj razreda C_{ca} s1 d2 a1.

Zahteve za kable:

Pri nevarnosti širjenja požara v notranjosti stavbe je bilo potrebno načrtovanje **ustrezne izbire kablov v notranjosti stavbe** tako, da ustrezajo zahtevam razreda odziva na ogenj, danega v TSG (4.1): 2019, stran 40, tabela 22, točka 2.5.4 in sicer:

- Kabli v prostorih Vrtca morajo imeti odziv na ogenj **C_{ca} s1 d2 a1**.
- Ne glede na zgoraj navedeno so lahko kabli z odzivom na ogenj razreda **E_{ca}**, če so v skladu s smernico SZPV 408:
 - * pod ometom z debelino najmanj 15 mm,
 - * pod estrihi, če je izolacija pod estrihom in okoli kablov v širini najmanj 100 mm negorljiva,

- * v stenah ali medetažnih ploščah, zaščiteneh z mineralnimi ploščami z deb. minimalno 15 mm,
- * v stenah ali medetažnih ploščah, zaščiteneh z mavčnokartonskimi ploščami z deb. najmanj 20 mm in z negorljivo izolacijo z deb. 50 mm,
- * v ustrezno požarno odporne instalacijske jaške ali kanale,
- * če je prosta dolžina kablov krajša od 2m.

Kable je treba polagati skladno z zahtevami smernice SZPV 408.

Temu primerno so predvideni brez halogenski težje gorljivi kabli tipa: N2XH-J in NHXHM-J ustreznih prerezov.

Glavno stikalo - za izklop električnega napajanja se nahaja na posameznem el. razdelilniku.
GENERALNI IZKLOP je možno izvesti na glavnem el. razdelilcu objekta z oznako SB-V

1.5 IZVEDBA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

Inštalacijski sistem (SIST HD 60364-1, november 2008)

Predviden je napajalni sistem, z ozirom na vrsto ozemljitve na viru napajanja in notranjem razdelilnem omrežju (razvodu), **TN-C** trifazni štirivodni sistem, napetostni nivo 3×400/230V, 50Hz.

Na končnem napajalnem sistemu manjših porabnikov pa je predviden sistem **TN-S** trifazni petvodni sistem napetostni nivo 3×400/230V, 50Hz, oz. enofazni trivodni sistem 230V, 50Hz.

1.5.1 Polaganje kablov inštalacijskega razvoda

Električne instalacije služijo za dovod električne energije do porabnikov v objektu in njihovo delovanje.

Glede na področja uporabe električne inštalacije delimo na:

- inštalacije nizke napetosti. Električna napetost do vključno 1000V za izmenični tok in do vključno 1500V za enosmerni tok (izmenična napetost ne presega 250V proti zemlji),
- mala napetost-nizka napetost do vključno 50 V, v posebnih primerih nižje upornosti človeškega telesa, pa do vključno 25 V, oziroma vključno 12 V izmenične napetosti oziroma do vključno 120 V, oziroma do vključno 60 V, ali vključno 30 V enosmerne napetosti (šibki tok).

V objektu so zastopane električne instalacije nizke napetosti in instalacije male napetosti (šibki tok).

Za razvod električne energije med električnimi razdelilniki in od razdelilnikov do porabnikov je predvidena električna inštalacija. Za lažje polaganje električne inštalacije-kablov (tokokrogov) so predvidene kabelske trase.

Predvidene so kabelske trase sestavljene iz:

kabelske police, za horizontalne inštalacijske razvode. Police so galvansko pocinkane in perforirane. Pritrjene z nosilci na nosilne stene ali strop.

PN zaščitne inštalacijske cevi na patentnih skobah. Za nadometne horizontalne ali vertikalne razvode inštalacij. PN cevi se s patentnim skobami pritrdijo na nosilne stene ali strop.

PVC kvadro inštalacijski kanali. Za nadometne horizontalne ali vertikalne razvode

inštalacij. Kvadro kanali se s sidrnim priborom pritrdijo na nosilne stene ali strop. gibljive zaščitne inštalacijske cevi. Za podometne horizontalne ali vertikalne razvode inštalacij. Cevi se polagajo na nosilno steno ali strop in prekrijejo z vsaj 4 mm ometa. Polagajo se tudi v beton ali pa v montažne (gips-knauf) stene.

Kabelske trase so predvidene tako da so ločene trase za tokokroge nizke napetosti in male napetosti. Medsebojna razdalja navedenih tras je minimalno 200 mm. Trase električnih inštalacij so predvidene odmaknjeno od ostalih inštalacijskih vodov (kanali prezračevanja, cevovodi tople-hladne vode, kanalizacijski cevovodi). Pri križanjih z navedenimi ostalimi vodi, če so le ti z tekočino, so električne kabelske trase predvidene nad cevovodi.

Z pravilno izbranimi in položenimi kabelskimi trasami so preprečene mehanske, kemične in druge poškodbe kablov-tokokrogov.

Pri polaganju kablov v kabelske trase je potrebno paziti na:

Kabli nizke napetosti se polagajo v kabelske trase nizke napetosti, kabli male napetosti pa v trase male napetosti, v zaščitne cevi in kvadro kanale se polaga le kabel enega tokokroga. Dovoljeno je le dodatno položiti krmilni kabel istega tokokroga, podaljševanje kablov je treba izogniti v največji možni meri. Če pa je le to potrebno se mora izvesti v namenski razvodnici s oznako podaljšanega tokokroga, pri prehodu kabla iz kabelskih polic ali skozi druge ostre prehode je potrebno kabel dodatno zaščititi pred mehanskimi poškodbami, pri priklopu kabla na napravo je priključek potrebno izvesti v priključni omarici naprave, kabel posameznega tokokroga je potrebno označiti z oznako iz ustrezne sheme, oznake se namestijo minimalno na izhodu iz razdelilnika, pri priključnem mestu in na večjih spremembah smeri kabelske trase. Oznake morajo biti trajne in dobro vidne. na priključnem mestu je potrebno kable-žile zaključiti z ustreznimi zaključki (kabelski čevlji, tulci in podobno),

Za inštalacijske razvode so predvideni kabli tipa FG160M16 z ustreznim številom in prerezom žil.

1.5.2 Ognje odporne pregrade

Kabelske trase in instalacijski razvodi, na nekaterih mestih, prihajajo iz enega požarnega sektorja v drugi požarni sektor, ali iz požarnega sektorja v požarno celico.

Požarni sektorji in požarne celice so definirane s »študijo požarne varnosti«.

Požarni sektorji so med seboj v pravilu ločeni s stenami ali drugimi pregradami. Te pregrade imajo določeno ognje odpornost. Enako velja za požarne celice znotraj požarnih sektorjev. Pri izdelavi kabelskih tras se v pregradah izvedejo preboji. Le te je po položitvi kablov potrebno zatesniti z ognje odpornimi pregradami.

Ognje odporne pregrade morajo imeti enako ali večjo ognje odpornost od sten.

OPOMBA

Pri polaganju ognje odpornih pregrad je potrebno v celoti upoštevati navodila proizvajalca. Pregrade mora izvajati oseba usposobljena in poučena za tovrstna dela.

Ognje odporne pregrade so predvidene z različnimi materiali:

požarno zaščitne blazinice katere so vgrajene v odprtine pregrad-zidove in strope.

Blazinice so narejene iz metalizirane steklene tkanine in polnjene s sipkimi ekspanzirajočimi in

toplotno izolativnimi snovmi. Pri povišani temperaturi (200°C) se volumen blazinic prične povečevati do ca. 50%, s čem se dodatno zatesni odprtina-preboj. Polnilo blazinice med požarom ostane kompaktno in se minimalno vsipa iz blazinice. Z blazinicami se doseže požarna odpornost 60 ali 120 minut. Blazinice se v odprtino polagajo tako, da so rege v zaporednih slojih medsebojno zamaknjene (kot pri zidanju z opeko). Pri več slojnem polaganju kablov posamezne plasti ločimo z vmesnimi blazinicami. Če to ni možno, se med kable stisne zaščitni kit PK EXPAN v globino 10 cm, okoli kablov pa se naložijo blazinice. Blazinice se v preboj zlagajo tako da daljša stranica blazinice poteka paralelno s kablji.

Pri zatesnitvi vertikalnih prebojev je potrebno pod preboj namestiti nerjavečo mrežo (RF 2,5×7mm). Pri prebojih večjih od 30 cm. tudi valjanec (FeZn 25×4mm), na vsakih 20 cm.

Prednost blazinic je v tem, da pri eventualnem dodajanju kablov blazinice odstranimo in po položitvi kablov ponovno zložimo.

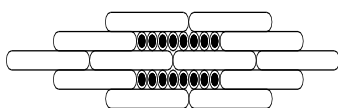
požarno zaščitni kit je uporabljen pri zaščiti manjših prebojev (20×20cm) in pri dodatni obdelavi snopa kablov zaščitnih z požarno zaščitnimi blazinicami.

Kit se enostavno stisne v preboj. Pri tem je potrebno paziti da je odprtina popolnoma zatesnjena. Pri vnesenem kitu, v preboj, ne sme biti zračnih žepov. Pri obdelavi vertikalnega preboja pa je prvo potrebno spodnjo stran preboja zapolniti z kamnito volno. Da dosežemo deklarirano požarno odpornost je potrebno nanesti kit v plasti minimalno 10 cm.

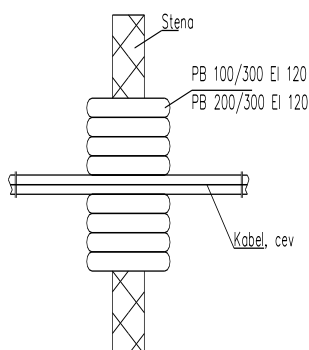
Uporabljen je material PiroFix-TRIMO. Pri prebojih PP11, 12 in 13 kombinirana sestava pregrade, pri ostalih pa blazinice.

Pri zaščiti prebojev z kitom skozi zaščiteni preboj ni možno dodatno polaganje kablov.

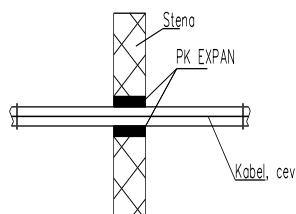
NAČINI POLAGANJA PROTIPOŽARNIH PREGRAD



Slika 1: Pravilno zlaganje požarno zaščitnih blazinic



Slika 2: Pravilno izveden preboj z požarno zaščitnimi blazinicami



Slika 3: Detail preboja izveden z PK EXPAN-om

1.5.3. Izbira in namestitvev električne opreme (SIST HD 60364-5-51)

Električne inštalacije in električna oprema bosta, v veliki meri, nameščena v objektu oz. v prostorih objekta v katerih bo vzdrževana sobna temperatura brez večjih nevarnosti vode in stika z nepooblaščenimi osebami. Manjši del opreme, nameščen v kletnih prostorih, bo izpostavljen nižjim temperaturama in povišani vlagi ter dostopnosti nepooblaščenih oseb. Namenska oprema razsvetljave okolja pa bo izpostavljena vsem vremenskim vplivom.

- | | | | |
|---|------------|-----|--------------------------------|
| ➤ temperatura zraka | -5°C +40°C | AB4 | normalno |
| ➤ nadmorska višina | ≤ 2000m | AC1 | normalno |
| ➤ prisotnost vode, nepomembna | | AD1 | IPx0 |
| ➤ prosto tujih trdih teles, drobc | | AE3 | IP4x |
| ➤ prisotnost snovi ki povzročajo rjavenje ali onesnaženje občasno ali naključno | | AF3 | zaščita pred korozijo |
| ➤ mehanske obremenitve, srednji udarci | | AG2 | standardna industrijska oprema |

Električni razdelilniki so predvideni v stopnji zaščite minimalno IP 40. Svetila so predvidena za namestitve na višini izven dosega roke. Vsa el. oprema dostopna nepoučenim osebam je v ustrezni stopnji zaščite in zaščitena pred neposrednim dotikom.

1.6 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 so izbrana v skladu z opremo prostorov, vidnih zahtev in dejavnosti prostora. V vseh prostorih se predvidijo ustrezne svetilke z visokimi svetlobno tehničnimi izkoristki, svetilke morajo ustrezati namenu prostora.

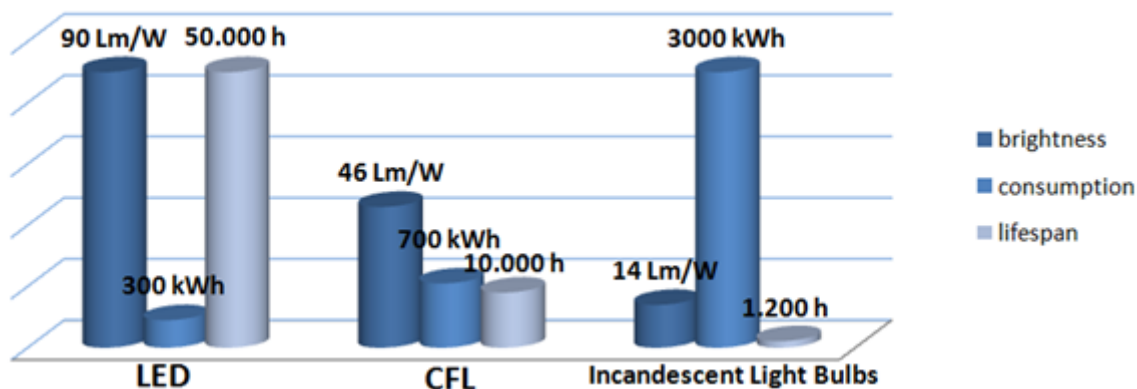
Vklop-izklop razsvetljave je predviden lokalno preko ustreznih tipkal, senzorjev gibanja in stikal, ki so nameščena po objektu ter preko stikalnih tablojev. Razsvetljava je predvidena izključno z LED svetilkami. Svetilke se montirajo na strop, na zidove ali na ustrezno konstrukcijo v objektu.

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. 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.

Stroški vzdrževanja: Zaradi dolge življenjske dobe in robustnosti praviloma ni vzdrževalnih del do njihove zamenjave.

Razsvetljava v strojnici v kleti objekta se naj montira po zmontiranih strojnih in tehnoloških instalacijah. Stikala in tipkala so nameščena na višini **1,1m od tal** in so montirana podometno.

Nivoji osvetljenosti

V izračunih razsvetljave bodo upoštevani naslednji nivoji osvetljenosti:

- | | |
|----------------------|------------|
| • hodniki, stopnišča | 150-200 lx |
| • IGRALNICE | 300 lx |
| • sanitarije | 150-200 lx |
| • strojnice | 200-250 lx |

Izračuni osvetljenosti so bili izdelani s strani podjetja INTRA d.d. in s nahaja v prilogi načrta

KRMILJENJE RAZSVETLJAVE PO IGRALNICAH:

Vse predvidene svetilke ustrezajo Uredbi o zelenem javnem naročanju, ki zahteva, da delež električnih sijalk, ki so uvrščene v najvišji energijski razred, ki je dostopen na trgu, znaša 90 % (energijski razred vseh svetilk je vsaj A+).

Prav tako svetila po IGRALNICAH omogočajo regulacijo svetlobnega toka kar že dodatno zmanjšuje oz. optimizira porabo el. energije.

Krmiljenje svetilk po IGRALNICAH je izvedeno preko stropnega DALI multi-senzorja, predvidenega na stropu in tipke pri vhodu v prostore.

Senzor ima vgrajen infrardeči javljalnik prisotnosti, ki regulira osvetlitev prostora v odvisnosti od osvetlitve okolice in prisotnosti ljudi v prostoru. Običajno se ga namesti na sredino prostora. Programira se ga preko daljinskega upravljalca za zagon sistema regulacije oz. krmiljenje. Senzor

samodejno ves čas meri zunanjo osvetlitev in prilagaja notranjo osvetlitev prostora. V kolikor ni nikogar v prostoru samodejno izklopi vse svetilke. Rezultat tega je dodatno zmanjševanje porabe električne energije, ki deluje samodejno.

Tabla je osvetljena z asimetrično spuščeno svetilko v LED tehniki. Vsa svetila imajo barvno temperaturo 3000 K. IGRALNICE so opremljene s svetilkami z ustreznim faktorjem bleščanja, ki je manjši ali enak od predpisanih UGR 22.

b) Varnostna razsvetljava

Na osnovi zahtev iz zasnove požarne študije oz. načrta požarne varnosti in pripadajoče regulative (ISO-IEC, EN) bo objekt opremljen z varnostno zasilno razsvetljavo, ki zajema razsvetljavo poti umika, nam zagotavlja vidljivost poti umika, kaže smer in omogoča najti in uporabiti protipožarno in varnostno opremo (hidrante, gasilnike, ročne javljalnike požara ...) vzdolž poti umika, ter zmanjšuje možnost nastanka panike v prostorih in omogoča varno gibanje ljudi iz prostora na pot umika.

Zasilna varnostna razsvetljava bo izvedena s pripadajočimi svetilkami z integrirano napajalno baterijo z 1h avtonomijo.

Svetilke za osvetljevanje izhodnih poti zagotavljajo osvetljenost 1 lx (na tleh v smeri pobega), na stopniščih 3 lx (na tleh), varnostne naprave in oprema so osvetljene 5lx (na tleh), površine večje kot 60m² 0.5 lx (na tleh) in sicer vsaj še 1h po izpadu električnega napajanja.

Varnostne svetilke s piktogrami ali puščico bodo izvedene v ž trajnem spoju. Ostale svetilke varnostne razsvetljave bodo v pripravnemu spoju.

Vse svetilke zasilne razsvetljave morajo biti izdelane med drugim tudi skladno z EN 60598-1 standardom (požarna odpornost).

Višina znakov za umik bo prilagojena največji razdalji, od koder mora biti znak še viden.

1.7 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, ogrevanje, sanitarna voda,...).

Razvod električne energije poteka od posameznih razdelilcev vertikalno in horizontalno v odvisnosti od postavljene opreme. Instalacija se izvede podometno s kabli uvlečenimi v instalacijske cevi, po kabelski polici, v ustreznih ceveh, ...

Vsi priključki za moč in malo moč se prilagodijo opremi.

Vtičnice

Instalacije vtičnic se izvedejo podometno. Pozicija vtičnic mora biti usklajena s projektom notranje opreme. Splošne vtičnice se v igralnicah montirajo na višini 1,8 m od tal, v umivalnici (sanitarije, WC) 1,8 m od tal - s pokrovom, oziroma v odvisnosti od zahtev posameznih porabnikov.

V ostalih prostorih se poleg ostalih vtičnic predvidi tudi sistem vtičnic za potrebe vzdrževanja in čiščenja objekta.

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

Ogrevanje odtokov in žlebov:

V objektu je že montiran el. razdelilec KO-OE (ki je lociran v kotlovnici) z el. opremo za ogrevanje odtokov in žlebov (odtočnikov in žlot na strehi). Izvedena je možnost avtomatskega in ročnega vklopa. Na ta razdelilec se veže dodatno el. gretje žlebov za potrebe prizidka.

Prenapetostna zaščita

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

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

Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 1 se vgradijo v glavne NN omare.

Prenapetostni odvodniki razreda SPD Type 2 se vgradijo v podrazdelilne omare.

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

KOMPENZACIJA:

V tej fazi kompenzacija ni predvidena. Glede na to, da se za ogrevanje, pohlajevanje in pripravo tople sanitarne vode uporabljajo toplotne črpalke za prezračevanje pa mehanske prezračevalne naprave je smiselno razmisliti o vgradnji kompenzacijske naprave na dovodu pri glavnem el. razdelilcu.

1.8 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-003:2019, in skupino standardov SIST EN 62305 in SIST EN 50164.

Uvod:

Objekt, ki je bil zgrajen v letu 2012 ima izvedeno strelovodno napeljavo za katere so dokumentirane ustrezne periodične meritve. Za potrebe prizidka se nova strelovodna napeljava veže na obstoječo.

Splošno

Sistem zaščite pred delovanjem strele v nadaljevanju (LPS) je sestavni del objekta in mora biti združljiv ter smiselno povezan z vsemi drugimi napravami in napeljavami v objektu. Za vsak objekt je potrebno najprej izvesti vrednotenje rizika na osnovi katerega se za posamezni objekt določi zaščitni nivo zaščite pred delovanjem strele v nadaljevanju (LPL). LPS mora biti izveden tako, da lahko odvede razelektritev v zemljo brez škodljivih posledic in da pri tem ne pride do poškodb živih bitij, električnih preskokov in hkrati iskrenj. Vrsta in namestitve LPS morata biti ustrezno izbrana že med načrtovanjem novih objektov, da se čim bolj izkoristijo njihovi električni prevodni deli in da se z najmanjšimi stroški izdelava učinkovit LPS, ki se tudi estetsko vključuje v objekt in okolico. Tehnične lastnosti LPS morajo med uporabo objekta zagotavljati vse načrtovane zahteve, upoštevajoč primerno vzdrževanje, skladno s smernico TSG-N-003:2013. LPS mora po rekonstrukciji izpolnjevati vse tehnične lastnosti, ki jih je imel pred rekonstrukcijo. Glede na položaj v objektih je LPS sestavljen iz zunanega in notranjega LPS. V posameznih primerih, kadar ni potreben zunanji LPS, je potrebno izdelati samo notranji LPS.

Vrednotenje rizika

Investitor namerava izgraditi prizidek k obstoječemu objektu.
Za vrednotenja rizika je potrebno določiti ustrezen nivo zaščite objekta.

Izbrani zaščitni nivo

Glede na riziko in njegove komponente, ter lokacijo objekta in karto maksimalnih vrednosti strel je določen nivo zaščite za predmetni objekt.

Riziko in njegove komponente

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

Maksimalne vrednosti gostote strel za področje:

- **Medvode-Smlednik (št. polja 095); 4,6 /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.

Načrtovanje, izbira in pregledni postopek zaščite pred elektromagnetnim udarnim tokom strele (LEMP)

Načrtovanje in izbira zaščitnih naprav pred LEMP mora potekati hkrati s projektiranjem celotnega objekta in pred njegovo gradnjo.

Zaključek

Vrednotenje rizikov je bilo izdelano z licenčno programsko opremo v podjetju HERMI. Podatki o objektu in sestava objekta sta povzeta po podatkih in 3D risbah arhitekture.

Iz , omenjenega in priloženega izračuna, izhaja:

- zaščitni nivo IV, vrsta LPS IV,
- polmer kotaleče krogle $r = 60\text{m}$, velikost mrežne zanke max. $20 \times 20\text{m}$,
- lovilni sistem (mreža) Al žica $\varnothing 8\text{mm}$. Na ustreznih podporah,
- odvodni sistem Al žica $\varnothing 8\text{mm}$,. Skupno predvidenih novih oz. prestavljenih odvodov = 2,
- ozemljitveni sistem jekleni pocinkani trak Fe-Zn (25x4)mm in RF 30x3,5 mm v zemlji. Predvidena skupna dolžina cca. 220 m.

Za zaščito pred napetostjo dotika je predviden TN-C-S sistem ozemljitve.

Da pri vnosu nevarnih napetosti v instalacijo (enofazni stik z zemljo), ostane napetost v mejah dovoljene napetosti dotika $U_D < 50\text{ V}$, so predvideni ukrepi izenačitve potencialov.

Za TN sisteme zaščite predpisi dovoljujejo skupno ozemljitveno upornost vseh vzporedno vezanih ozemljil $R_{SKUP} < 2 \Omega$.

Ozemljitev je predvidena s trakastimi ozemljili FeZn 25x4 mm (v temeljih) in Rf trakom 30x3,5 mm v okolici objekta.

Ozemljila so vkopana v zemljo kot kaže načrt ozemljitve.

Upornosti ozemljil so narejeni po naslednjih enačbah:

Za obročasto in površinsko (trakasto)
$$R_{Ox} = \frac{\rho_z}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{2 \cdot l}{d}$$

Za temeljsko (pravokotno položeno v temeljih objekta)
$$R_{Tx} = \frac{2 \cdot \rho_B}{\pi \cdot D}, \text{ kjer je } D = \sqrt{\frac{4 \cdot l \cdot b}{\pi}}$$

V enačbi pomenijo:

- ρ_z - specifična upornost tal v $m\Omega$, prevzeto za droben vlažen pesek 250 $m\Omega$
- ρ_B - specifična upornost betona v $m\Omega$, prevzeto 250 $m\Omega$
- l - dolžina ozemljila (za obročasto-celotna dolžina, za temeljsko-dolžina pravokotnika)
- b - širina temeljskega ozemljila
- D - premer nadomestnega ozemljila v krožni obliki
- d - premer ozemljila v m, za trak 25x4mm je $d=0,00125m$

Izračunan ozemljitvene upornosti:

Tip ozemljila	Opis	b (m)	l (m)	ρ (Ωm)	d (m)	Upornost ozemljila R (ohm)	1/R (ohm)
obročasto	zunanj obroč okrog objekta	25	105	500	0,00125	14,0050	0,071403
temeljsko	objekt	22	90	250	0,00125	4,5858	0,218062
						1/R skupno	0,289466
						R skupno	3,454642

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 $R_{SKUPNA}=3,4546 \Omega$

LOČILNA RAZDALJA MED KOVINSKIMI DELI IN LPS

Električna izolacija med lovilno mrežo, odvodi in kovinskimi deli se lahko v danih primerih doseže z vzpostavitev ločilne razdalje med kovinskimi deli v objektu in sistemom LPS. Ločilna razdalja mora biti večja kot varnostna razdalja »s« in sicer:

Ločilna razdalja s:

S – ločilna razdalja		
----------------------	--	--

k_i – koeficient odvisne od izbrane vrste LPS k_c – koeficient odvisne od toka strele k_m – koeficient odvisne od elekt. izol. materiala l – dolžina vodnika LPS d – varnostna razdalja	k_i – 0,04 k_c – 0,44 k_m – 0,5 l – 35 m	$s = k_i \frac{k_c}{k_m} * l = 0,4m$
---	---	--------------------------------------

Razred LPS	k_i	št. odvodov n	k_c
I	0,08	1 (samo pri izol LPS)	1
II	0,06	2	0,66
III in IV	0,04	3 in več	0,44

Izol. material	K_m
zrak	1
beton, opeka	0,5

$$d \geq s$$

$$d \geq 0,4 m$$

POVZETEK ELABORATA ZAŠČITE PRED STRELO

1 Zaščita pred strelo

Sistem zaščite pred strelo je sestavni del objekta in mora biti združljiv ter smiselno povezan z vsemi drugimi napravami in napeljavami v objektu.

Za učinkovito zaščito se na objektu namesti zunanji sistem zaščite pred strelo, ki objekt varuje pred posledicami neposrednega udara strele, ter notranji sistem zaščite pred strelo, ki objekt oz. naprave, napeljave in živa bitja v objektu varuje pred neposrednim ter posrednim udarom strele.

2 Zunanji sistem zaščite pred strelo

Zunanji sistem zaščite pred strelo je namenjen zaščiti objekta pred neposrednim udarom strele. Sestoji se iz lovilnega sistema, odvodnega sistema in ozemljilnega sistema.

2.1 Lovilni sistem

Kot lovilni del strelovodne instalacije se na objektu izvede lovilna strelovodna instalacija v obliki lovilne mreže z aluminijastim strelovodnim vodnikom, ki ustreza zahtevam SIST EN 50164-2. Lovilni vodnik AH1 Ø8mm se položi na tipske nosilne elemente ustrezne kritini na strehi. Lovilna strelovodna instalacija se spoji na nadometne vertikalne odvode.

Postavitev lovilne instalacije je določena z uporabo metode kotaleče krogle polmera R=60m skladno z zahtevami zaščitnega nivoja IV. Izračun je izveden z uporabo računalniške simulacije s programom SHIELD.

Iz izračuna je razvidno, da predvidena strelovodna instalacija zagotavlja ustrezno ščitno področje za zaščito objekta.

2.2 Odvodni del

Odvodni vodniki povezujejo lovilni del strelovodne instalacije z ozemljilom. Kot odvodni vodnik se izvedejo nadometni vertikalni odvodi izvedeni z AH1 Ø8mm vodnikom iz aluminija.

2.3 Ozemljilni del in izenačitve potencialov

Kot ozemljilo je izvedeno temeljsko ozemljilo v kombinaciji z obročnim ozemljilom okoli objekta. V temelje objekta je položen ozemljitveni trak FeZn 25x4mm, ki je vsakih 5m spojen z jekleno armaturo temeljev s sponko KON09. Okoli objekta pa je z ozemljitvenim trakom RH1 30x3,5mm izvedeno še obročno ozemljilo - zanka položena okoli objekta. Na mestih, kjer so predvideni vertikalni odvodi se pripravijo izvodi ozemljitvene instalacije, prav tako se pripravijo izvodi ozemljitvene instalacije za potrebe ozemljevanja konstrukcije objekta jedilnice.

2.4 Izračun upornosti ozemljilnega dela

$$R_e = \frac{K \cdot \rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \left(\ln \frac{2 \cdot l}{d} + \ln \frac{l}{2 \cdot h} \right) = \frac{1,25 \cdot 300}{2 \cdot \pi \cdot 1249} \left(\ln \frac{2 \cdot 1249}{0,015} + \ln \frac{1249}{2 \cdot 0,7} \right) = 3,00\Omega$$

K-korekcijski koeficient

d-premer ozemljila[m]

h-globina vkopa[m]

l-dolžina ozemljila[m]

ρ-specifična upornost zemlje[Ωm]

Dovoljena ozemljilna upornost je 10Ω. Ozemljilna upornost za izobraževalni objekt znaša 3,00Ω.

3 Notranji sistem zaščite pred strelo

Kot notranji sistem zaščite pred strelo je izveden sistem koordinirane prenapetostne zaščite v skladu z zahtevami SIST EN 62305-4. Koordinirani sistem zaščite pred strelo pomeni stopenjsko zaščito, pri čemer je I.stopnja zaščite vgrajena v glavno prikjučno omarico, II.stopnja v notranje razdelilne omare ter III.stopnja zaščite pred porabnike. Kot ukrep pred napetostmi dotika se izvede izenačitev potencialov.

4 Izjava

Predvidena zaščita pred strelo ustreza zahtevam pravilnika o zaščiti stavb pred strelo ter standarda SIST EN 62305.

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.

PREZRAČEVANJE:

Na strehi prizidka je predvidena prezračevalna naprava moči 1,2 kW/400V.

OGREVANJE in HLAJENJE:

Za ogrevanje prostorov je predvidena nova toplotna črpalka z zunanjo in notranjo enoto, ki sta locirani v oz. ob kotlovnici. Obe enoti se vežeta na obstoječ el. razdelilec kotlovnice SB-KOT.

Za hlajenje prostorov je predvidena split hladilna enota z zunanjo in notranjo enoto ločeno za obe igralnici.

V Igralnici 2 je predviden vlažilnik moči 6 kW/400V.

1.10 TELEKOMUNIKACIJE

V objektu so predvidene naslednje vrste instalacij za telekomunikacije:

- telefonija in lokalna računalniška mreža LAN -
- univerzalno strukturirano ožičenje
- požarno javljanje
- protivlomno varovanje
- splošno ozvočenje in el. ure
- domofon

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.

1. TELEFONIJA IN LAN

Telefonska in računalniška instalacija je 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.

Celoten kompleks je že priklopljen na **TK omrežje izbranega operaterja**.

PRIZIDEK;

Predviden je sistem univerzalnega (strukturiranega ožičenja), s kabli U/FTP 4x2x0.51mm (24 AWG), Category 6A.

Nove vtičnice tipa RJ45 so predvidene v obeh igralnicah ter hodniku in bodo povezane na obstoječ delilnik in obstoječo komunikacijsko omarico, ki je locirana v nadstropju (pisarna).



Slika : Komunikacijsko vozlišče, z ozvočenjem v pisarni nadstropja.

IZVEDBA NOVE HRBTENIČNE POVEZAVE (optična, bakrena U/FTP)

Izvedejo se bakrene podatkovne povezave. Stičišče vseh podatkovnih hrbteničnih povezav je obstoječe komunikacijsko vozlišče KV.

Za bakrene podatkovne povezave se uporabi instalacijski kabel U/FTP, kategorija 6A, LSZH.

KABELSKE TRASE

Kabelske trase se izvedejo s kabelskimi policami. Izvede se nova kabelska trasa med komunikacijskim vozliščem in delovnimi mesti. Kabelska trasa se izvede nad spuščnim stropom.

Pri izvedbi kabelskih tras in polaganju kablov je potrebno upoštevati naslednje zahteve:

- Kable v kanalih in na policah je potrebno polagati tako, da je čim manj medsebojnega križanja in prepletanja.
- Kable je potrebno na obeh koncih enoznačno označiti v skladu z projektno dokumentacijo in sicer tako, da bodo oznake transparentne.
- Kabelske police morajo biti po zaključku z deli očiščene in nepoškodovane. Kabli na kabelski polici pa urejeni.
- Vertikalno položeni kabli morajo biti pritrjeni z objemakmi ali sponkami.
- Vse kabelske uvodnice oziroma prehode in odprtine je potrebno zatesniti v skladu z predvidenimi požarnimi sektorji.
- Kable v kabelske police se polaga tako, da so upoštevani vsi predpisani in zahtevani pogoje za močnostne in tudi za TK inštalacije.

2. JAVLJANJE POŽARA

Sistem avtomatskega javljanja požara

V prizidku se v skladu s požarno študijo oz. NPV predvidi sistem avtomatskega javljanja požara (AJP) po sistemu popolne zaščite.

Objekt ima že izvedeno požarno javljanje za kar je v nadstropju v pisarni montirana požarna centrala tipa Morley, ki jo vzdržuje Sintal d.d., Ljubljana.

V pritličju pri glavnem vhodu se nahaja paralelni tablo za vzporedni prikaz stanja sistema.



Slika 3: Lokacija obstoječe požarne centrale z matično el. uro ter protivlomno centralo – oisarna v nadstropju.

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,

- 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 obstoječo zanko požarnega javljanja in posledično priklopijo na požarno centralo, ki je locirana v nadstropju.

Sistem omogoča, da ima vsak javljalnik, s tem tudi vsak prostor, svojo identifikacijsko številko - adresno. Na alfanumeričnem prikazovalniku se izpiše адреса 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 stanovalcem in 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 krmili naslednje elemente:

Adresne zanke:

Zahteve za namestitev električnih vodnikov in časovna zahteva po ohranitvi delovanja so navedene v smernici SZPV 408.

Vodniki varnostnega napajanja z ohranitveno funkcijo v primeru požara morajo biti vodeni po ločenih trasah. Če so vodeni nadometno in brez požarne obloge, mora biti ohranitvena funkcija zagotovljena z nosilnimi in pritrdilnimi elementi ter ustreznim načinom polaganja, kot to na podlagi opreavljenih preizkušanj pri akreditiranem organu deklarira proizvajalec.

Centrala krmili:

- aktiviranje sistema javljanja požara,

- izklop klimata oziroma prezračevalnih instalacij (sistema prezračevanja),
- zaprtje posamezne požarne lopute v sistemu prezračevanja in klimatizacije,
- sprostitve magnetov na požarnih vratih, ki se zaprejo
- sprožitev alarma na požarni centrali,
- signal o požaru prenese do pristojne gasilske enote ali družbe registrirane za požarno varovanje s stalno 24-urno prisotnostjo,
- sproži sistem za alarmiranje, ki uporabnike preko naprav za alarmiranje (zvočne in svetlobne signale) obvesti, da je v objektu prišlo do požara.

Izpad električne energije:

- Vkllop, varnostna razsvetljava

Indikatorji delovanja, ki so nameščeni na avtomatskih javljalnikih, morajo biti obrnjeni v smeri vrat, tako da so ob vstopu v prostor takoj vidni.

Napajanje centrale je predvideno iz omrežja 230V, 50Hz in mora biti izvedeno po ločenem tokokrogu. V primeru izpada omrežne napetosti je predvideno rezervno napajanje iz akumulatorske baterije centrale za javljanje požara.

Vsa krmiljenja se vršijo selektivno po etažah, delih etaž oz. klima napravi.

Inštalacija za požarno javljanje je predvidena z ognjevarnimi kabli JE-H(ST)H 2x2x0,8 Bd E30, uvlečenimi v zaščitne instalacijske cevi, ki se jih vloži v beton in delno na ognjevarne objemke. Za napajanje požarnih alarmnih siren in vmesnikov se predvidi ognjevarni kabel E30.

ODVOD DIMA IN TOPLOTE:

V skladu s požarno študijo ni predviden.

Vrata s kontrolo evakuacijske poti za vrtec (vhodna vrata s kontrolo prehoda preko domofona)

Opis delovanja sistema:

V normalnem režimu so vrata so stalno zaprta in zaklenjena. Električni sistem za zaklepanje vrat na evakuacijski poti onemogoča neavtorizirano uporabo s strani otroka oziroma varovanca. Za avtoriziran vhod ali izhod se električni sistem deaktivira:

- Za avtoriziran vhod zunaj delovnega časa vrtca (vhod zaposlenih) se uporabi zunanje stikalo na ključ SCT 221, ki sprosti električnega prijemnika in vhod je možen
- Za avtoriziran vhod staršev, obiskovalcev je potrebna avtorizacija in sprostitve električnega magneta s pomočjo domofona s strani odgovorne osebe v vrtcu.
- Izhod je možen preko prekinitvenega stikala (rdeče stikalo na spodnji sliki), ki pa ni dosegljiv za otroke, ker je na višini cca. 1,8 metra. Stikalo sprosti električni magnet za določeno obdobje (možna nastavitve do 30 sek).

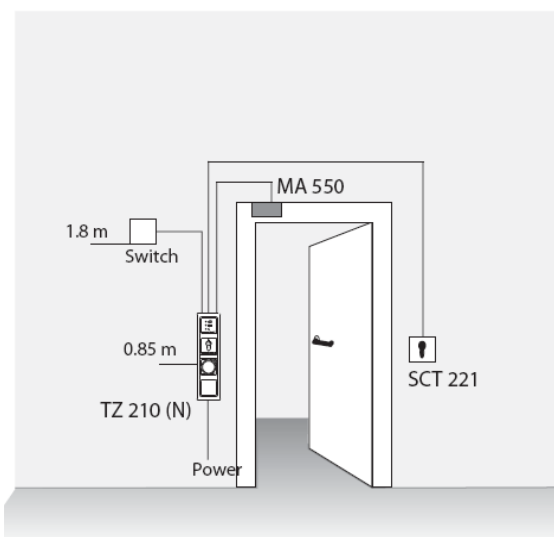
Vhod oz. izhod je možen tudi v okviru stalne odprtosti vrat, ker je sistem vezan na časovno stikalo (timer), ki omogoča dostavo otrok v jutranjem času in odhod v popoldanskem.

V primeru evakuacije ali nuje se električni magnet lahko lokalno deaktivira s pritiskom na tipko za izhod v sili na evakuacijskem terminalu (kontroler), ki je dosegljiv tudi otrokom (višina cca. 1,10m), obenem pa

se sproži akustični alarm, ki preprečuje tudi nepooblaščen odpiranje s strani varovancev v normalnem obratovanju objekta. Sistem je vezan na sistem javljanja požara in se deaktivira tudi na daljavo.

Za zagotovitev ustreznega delovanja tudi v primeru izpada primerne napajanje (električnega toka) s pomočjo enote za stalno napajanje.

Shema sistema:



Slika 4: Razporeditev elementov na evakuacijskih prehodih

3. PROTIVLOMNA NAPELJAVA

V obravnavanem delu objekta - prizidku se predvidi nove javljalnike vloma za potrebe protivlomnega varovanja. Objekt ima že vgrajeno protivlomno napeljavo, ki jo vzdržuje varnostna služba Sintal d.d. Obstoječa centrala preko dodatnega razširitvenega vmesnika omogoča priklop novih (treh) javljalnikov (detektorjev) gibanja.

Detektorji gibanja so po objektu nameščeni tako in v takšnem številu, da bodo pokrivali željene prostore ali kritične točke prostorov, ki so varovani. Njihov položaj je izbran v skladu z geometrijo prostorov. Dodatni javljalniki so vezani na obstoječo protivlomno napravo, ki se nahaja v nadstropju v pisarni.

4. OZVOČENJE

Igralnice in vezni hodnik se opremi z zvočniki, ki so predvideni na stenah oz. v stropu.

Vsi novi zvočniki so vezani na obstoječe ozvočenje katerega omarica je locirana v nadstropju v pisarni

5. EL. URE

V igralnicah 1 in 2 in veznem hodniku so predvidene šolske el. ure, ki so/bodo vezane na obstoječ sistem elektronskega sistema ur.

6. DOMOFON

Za potrebe komunikacije med zunanjim vhodom in posamezno igralnico je predvidena video—domofonska naprava. Zunanja enota se nahaja na vhodu za Igralnico 1 in 2 prizidka, notranji enoti pa znotraj posamezne igralnice.

Napajalnik je predviden v novem el. razdelilcu SB-V-PR.

1.11 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

V skladu s standardom SIST HD 60364-4-41:2007 velja osnovno pravilo zaščite pred električnim udarom, da nevarni deli pod napetostjo ne smejo biti dotakljivi in da dotakljivi prevodni deli niti v normalnih razmerah niti ob prvi okvari ne smejo postati nevarni deli pod napetostjo.

Po standardu so predvideni naslednji zaščitni ukrepi:

- **osnovna zaščita** (zaščita pred neposrednim dotikom) kot zaščitni ukrep v normalnih razmerah,
- **zaščita ob okvari** (zaščita pri posrednem dotiku) kot zaščitni ukrep ob prvi okvari.

Zaščita mora obsegati:

- primerno kombinacijo ukrepa za osnovno zaščito neodvisnega ukrepa za zaščito ob okvari ali,
- ustrezeni ukrep, ki zagotavlja tako zaščito v normalnem obratovanju in tudi ob okvari.

V splošnem se lahko uporabljajo naslednji zaščitni ukrepi:

- samodejni odklop napajanja,
- dvojna ali ojačena izolacija
- električna ločitev za napajanje enega porabnika,
- mala napetost (SELV in PELV)

Določeni zaščitni ukrepi (npr. uporaba ovir in postavitve zunaj dosega rok, neprevodno okolje, lokalna izenačitev potencialov brez povezave z zemljo, električna ločitev za napajanje več kot enega porabnika,...) se smejo uporabiti le, če je instalacija pod nadzorom strokovnega ali poučenega osebja, tako, da nedopustne spremembe niso mogoče.

Če določenih pogojev zaščitnega ukrepa ni mogoče izpolniti, je treba uporabiti dodatne ukrepe, tako, da je s celotno zaščito zagotovljena enaka stopnja varnosti.

TN napajalni sistem glede ozemljitve

V skladu s standardom *SIST HD 60364-4-41 (točka 411.4.5)* se v sistemih TN za zaščito ob okvari (zaščita pri posrednem dotiku) lahko uporabljajo naslednje zaščitne naprave:

- nadtokovne zaščitne naprave (varovalke, instalacijski odklopniki),
- zaščitne naprave na diferenčni tok - RCD (kot dopolnilna varianta).

Zaščitne naprave na diferenčni tok (RCD) se ne smejo uporabljati v sistemih TN-C.

Če je RCD uporabljen v sistemih TN-C-S, se na bremenski strani RCD ne sme uporabiti vodnik PEN. Povezava zaščitnega vodnika z vodnikom PEN se mora izvesti na napajalni strani RCD.

Če izvajamo zaščito s samodejnim odklopom napajanja z napravami za nadtokovno zaščito, moramo preveriti, ali izbrana zaščitna naprava izklopi v predvidenem času.

Temeljni pogoj je tu, da karakteristiko zaščitne naprave in impedanco tokokroga izberemo tako, da se ob okvari (kratek stik) med faznim in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenim prevodnim delom kjerkoli v instalaciji, napajanje v določenem času samodejno izklopi. Impedanca okvarne zanke

mora biti torej dovolj majhna, da steče dovolj velik tok, ki prekine tokokrog (izklop zaščitne naprave) v predpisanem času.

Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare na ta način preprečuje vzdrževanje napetosti dotika v takšnem trajanju, da bi lahko bilo uporabniku nevarno.

Ta zahteva je izpolnjena s pogojem:

$$Z_s * I_a < U_0 \quad I_a < I_k = \frac{U_0}{Z_s} = \frac{U_0}{\sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}}$$

kjer pomeni:

$I(A)$ tok delovanja naprave za samodejni odklop v času, ki ustreza podatkom iz spodnje tabele

$I_k(A)$ tok kratkega stika

$U_0(V)$ fazna napetost (nazivna napetost proti zemlji, 230V)

$Z_s(\Omega)$ impedanca celotne okvarne zanke (ki zajema izvor napetosti (navitje transformatorja), fazni vodnik do mesta okvare in zaščitni vodnik med mestom okvare in izvorom napetosti)

$\sum R(\Omega)$ celotna ohmska upornost kratkostične zanke

$\sum X(\Omega)$ celotna induktivna upornost kratkostične zanke

Vsi prevodni deli električnih naprav, ki bi ob okvari lahko prišli pod vpliv nevarne napetosti dotika, so z zaščitnim vodnikom povezani z izolirno zaščitno zbiralko v stikalnem bloku, ta pa je galvanско povezana z nevtralno zbiralko.

Zaščitna naprava mora samodejno odklopiti napajanje tistega dela instalacije, ki ga naprava ščiti. Zato morajo biti tako zaščitna naprava kot vodniki v instalaciji izbrani tako, da se samodejni odklop izvrši v času, ki ustreza v spodnji tabeli navedenim vrednostim.

Tabela največjih odklopnih časov v TN omrežjih za končne tokokroge z nazivnimi toki do 32A, ki napajajo vtičnice ali prenosne ročne aparate I. razreda, ki se med uporabo premikajo:

Sistem	Največji dovoljeni odklopni časi (s)	Najvišja pričakovana napetost dotika U_0 (V) (efektivna napetost izmenične napetosti)
TN	0,8	od 50 do 120
	0,4	od 120 do 230
	0,2	od 230 do 400
	0,1	nad 400, Ex

V sistemih TN je za razdelilne tokokroge in tokokroge, ki niso zgoraj zajeti dovoljen odklopni čas do 5 sekund.

V sistemih TN je kakovost ozemljitvene instalacije pogojena z zanesljivim in učinkovitim spojem vodnikov PEN ali PE z zemljo. Če je ozemljitev zagotovljena z javnim ali drugim napajalnim sistemom, mora upravljavec omrežja poskrbeti za skladnost s potrebnimi pogoji zunaj instalacije.

Zaščita pred nadtoki

Standard SIST IEC 60364-4-43:2009 obravnava zahteve za zaščito vodnikov pod napetostjo pred učinki nadtokov. Standard opisuje, kako so vodniki pod napetostjo zaščiteni z eno ali več napravami za samodejni odklop napajanja v primeru preobremenitve in kratkega stika.

Zaščitne naprave morajo zagotoviti odklop kakršnegakoli nadтока vodnikov tokokroga, preden bi tak tok lahko povzročil nevarnost in bi zaradi toplotnih ali mehanskih učinkov škodil izolaciji, spojem, končnikom ali materialu okoli vodnikov.

Velikost zaščitne (izklopne) naprave, ki varuje vodnike pred preobremenitvijo in kratkim stikom je določena glede na konični tok in selektivnost varovanja.

Zaščitne naprave morajo ustrezati tipom:

- Naprave, ki zagotavljajo zaščito pri preobremenitvenem in kratkostičnem toku:
 - a) odklopniki s preobremenitvenim in kratkostičnim proženjem,
 - b) odklopniki, kombinirani z varovalkami,
 - c) varovalke s karakteristikami gG
- Naprave, ki nudijo samo preobremenitveno zaščito
 - a) zaščitne naprave z inverzno (obratno sorazmerno) časovno zakasnitvijo (op.: varovalke tipa aM ne ščitijo pred preobremenitvijo).
- Naprave, ki nudijo samo kratkostično zaščito

Kot takšne je treba namestiti samo tam, kjer je preobremenitvena zaščita zagotovljena z drugimi ukrepi.

 - a) odklopniki s samo kratkostičnim proženjem,
 - b) varovalke tipov gM, aM.

Zaščita pri preobremenitvenem toku

Po standardu morajo prožilne lastnosti naprave za preobremenitveno zaščito kabla ustrezati naslednjima pogojema:

1. pogoj $I_b \leq I_n \leq I_z$

2. pogoj $I_2 \leq 1.45 \times I_z$
 $I_2 = k \times I_n \quad k \times I_n \leq 1.45 \times I_z$

kjer pomeni:

I_b (A) obratovalni tok (tok za katerega je tokokrog predviden),

izračunan po formuli:

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

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

- I_z (A) trajni dopustni tok vodnika ali kabla
 $I_z = I \times k_1 \times k_2$ (A)
 I trajni tok kabla (A)
 k_1 korekcijski faktor za več kablov
 k_2 korekcijski faktor temperature okolice
 I_n (A) naznačeni tok zaščitne naprave
 I_2 (A) tok, ki zagotavlja učinkovito delovanje zaščitne naprave v določenem času
 k 1,1 - za zaščitna stikala
 k 1,45 - za instalacijske odklopnike
 k 1,2 - za zaščitna stikala
 k za talilne varovalke po tabeli (npr. 1,6 za tokove $16A < I_n < 400A$)

Napravo, ki zagotavlja zaščito pred preobremenitvijo, je potrebno namestiti na mestu tako, da spremembe, kot so sprememba prereza vodnika, okolja, način polaganja ali konstitucije, povzročijo zmanjšanje vrednosti tokovne obremenljivosti vodnikov.

PRILOGE:

Priloga 1: IZRAČUNI OSVETLJENOSTI

Priloga 2: TABELA PORABNIKOV IN BILANCA MOČI

RISBE

SHEME

Shema NN razvoda.....	list	1.0
Enopolna shema el.razdelilcev.....	list	2.x
Shema varnostne razsvetljave.....	list	2.6
Shema izenačevanja potencialov.....	list	2.7
 Sheme šibko-točnih napeljav.....	 list	 3.x

TLORISI

Tloris pritličja – razsvetljava.....	list	E1
Tloris pritličja – moč.....	list	E2
Tloris ostrešja – moč.....	list	E2.1
Tloris pritličja – šibki tok.....	list	E3
Tloris temeljev. – ozemljitve.....	list	E4
Tloris strehe – strelovod.....	list	E5
Tloris strehe – ogrevanje žlebov in odtokov.....	list	E6

Vrtec Smlednik

Instalacija :

Številka projekta :

Stranka :

Projektiral :

Datum : 26.08.2021

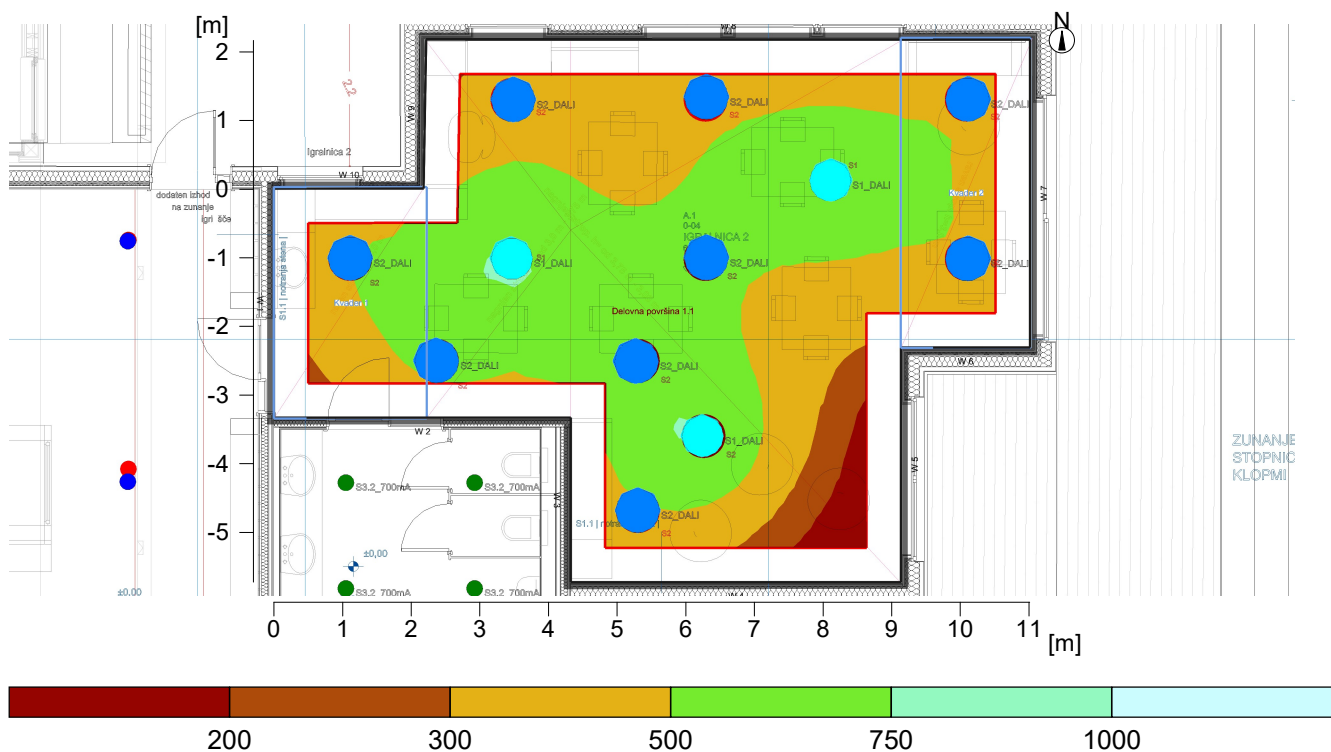
Sledeče vrednosti bazirajo na natančnem izračunu na kalibriranih sijalkah, svetilkah in njihovi postavitvi. V praksi lahko pride do odstopanj.

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

2 Igralnica 2

2.1 Povzetek, Igralnica 2

2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (65.37 m²)

47379.66 lm
 487.7 W
 7.46 W/m² (1.55 W/m²/100lx)

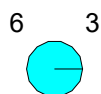
Merilna površina 1

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

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 482 lx
 138 lx
 0.29
 0.19
 0.75 m

Tip Št. Proizvajalec

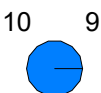


Intralighting

Tipaska oznaka : 18272113121

Ime svetilke : Lona C/S 600 h100 SOP 3800 lm 41 W 830 DALI IP20 white

Sijalke : 1 x 18xPCBL4-140x15-HV-830DT5_200mA + 6xPCBL8-280x15-HV-830DT5_200mA 40.



Tipaska oznaka : 18271113111

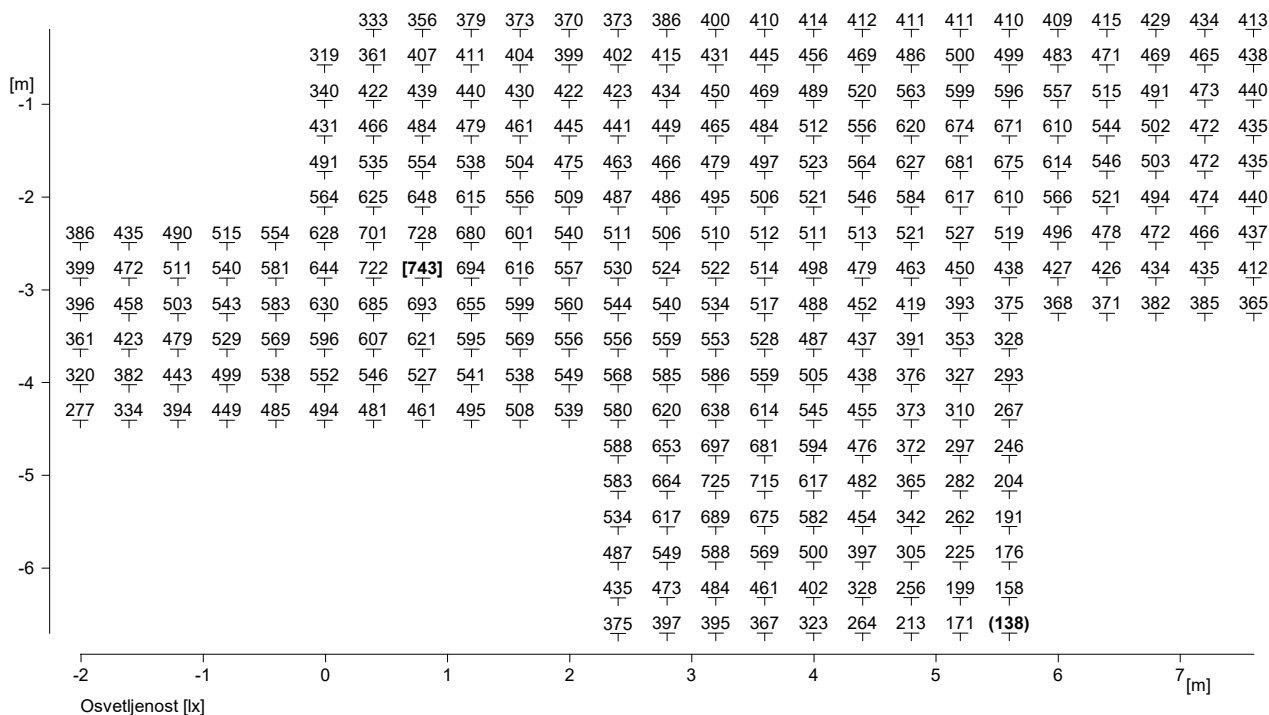
Ime svetilke : Lona RV 638 h120 SOP 4000 lm 41 W 830 DALI IP43 white

Sijalke : 1 x 18xPCBL4-140x15-HV-830DT5_250mA + 4xPCBL8-280x15-HV-830DT5_250mA 40.

2 Igralnica 2

2.2 Rezultati izračunov, Igralnica 2

2.2.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)

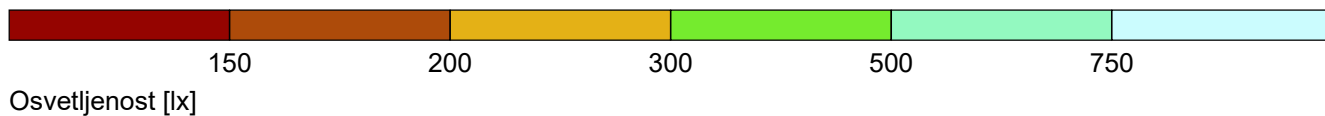
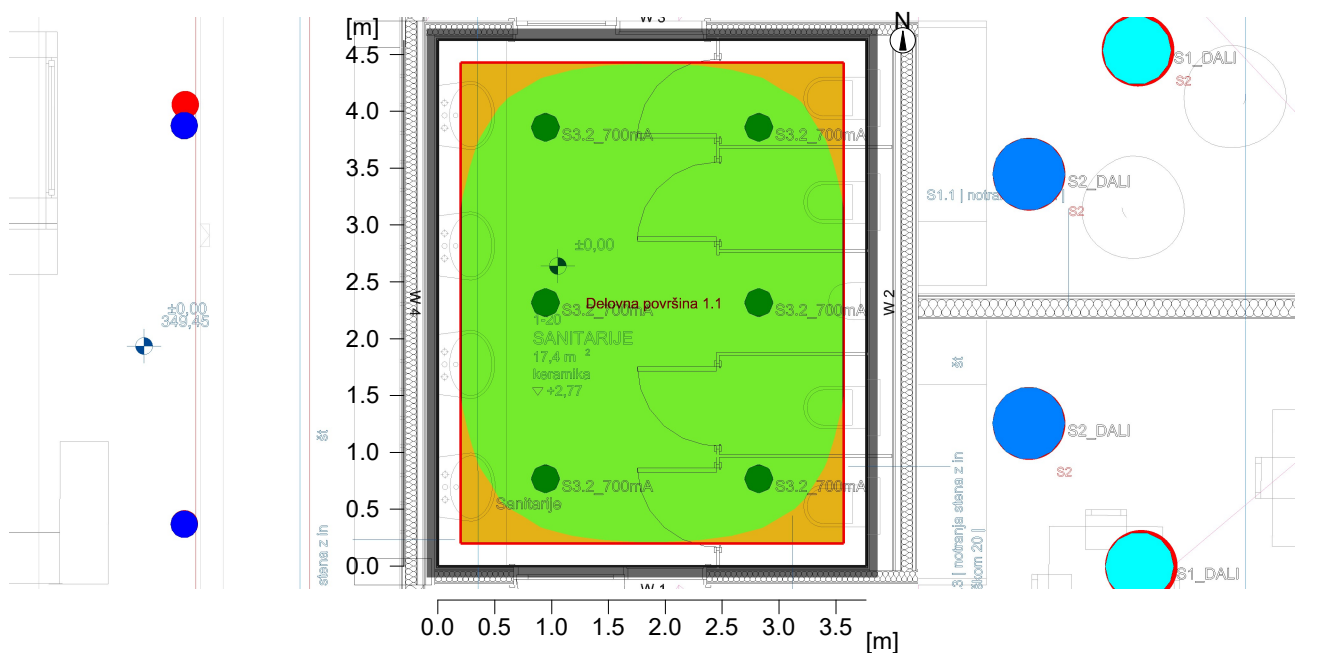


Višina referenčne ravnine	: 0.75 m
Srednja osvetljenost	Esr : 482 lx
Minimalna osvetljenost	Emin : 138 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax : 743 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr : 1 : 3.49 (0.29)
Enakomernost Ud	Emin/EMax : 1 : 5.37 (0.19)

3 Sanitarije

3.1 Povzetek, Sanitarije

3.1.1 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 (17.40 m²)

10731.85 lm
 113.0 W
 6.49 W/m² (1.87 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Em
 Emin
 Emin/Em (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (2.1H 2.6H)
 Pozicija

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 347 lx
 236 lx
 0.68
 0.57
 ≤22.7
 0.75 m

Tip Št. Proizvajalec

8 6



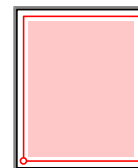
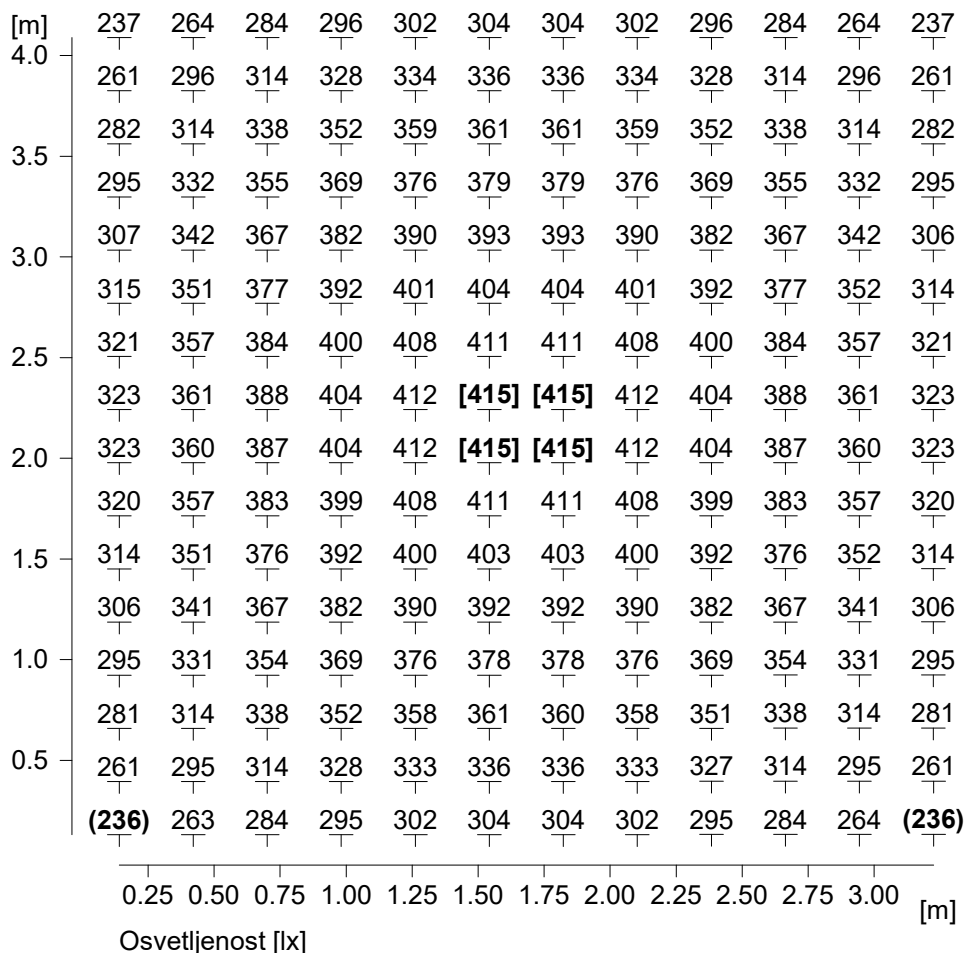
Intralighting

Tipaska oznaka : 148110212011
 Ime svetilke : Nitor RV Flat SOP 980-2150 lm 9-25 W 350-900 mA 28 V 830 I
 P44 white/white 700
 Sijalke : 1 x PCBR54-R98-C3-LV-830 700mA

3 Sanitarije

3.2 Rezultati izračunov, Sanitarije

3.2.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)



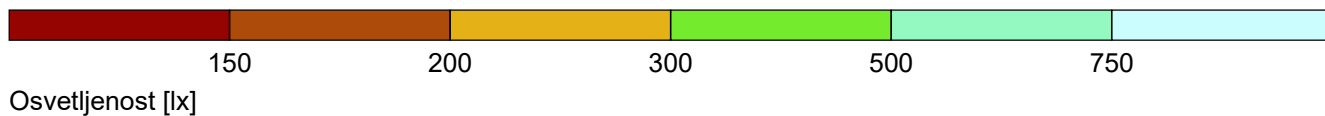
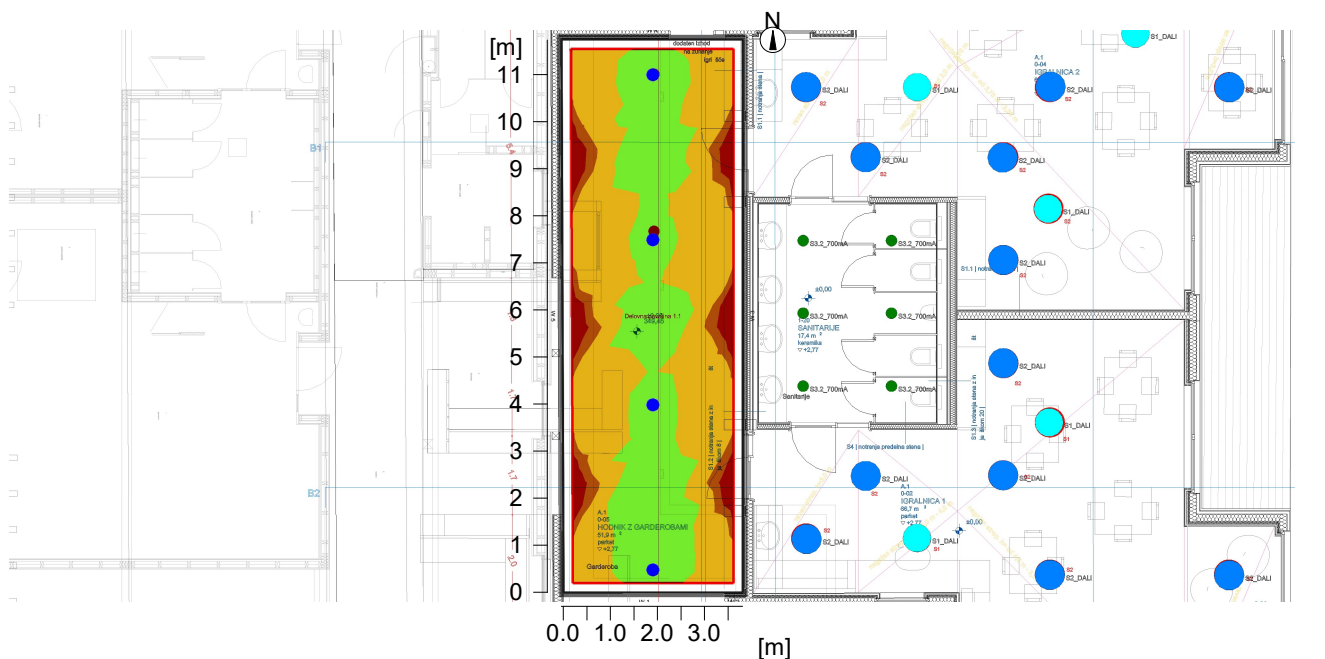
Višina referenčne ravnine
 Srednja osvetljenost
 Minimalna osvetljenost
 Maksimalna osvetljenost
 Enakomernost Uo
 Enakomernost Ud

: 0.75 m
 Esr : 347 lx
 Emin : 236 lx
 EMax : 415 lx
 Emin/Esr : 1 : 1.47 (0.68)
 Emin/EMax : 1 : 1.76 (0.57)

4 Garderoba

4.1 Povzetek, Garderoba

4.1.1 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 (44.89 m²)

16423.06 lm
 128.2 W
 2.85 W/m² (1.07 W/m²/100lx)

Merilna površina 1

Em
 Emin
 Emin/Em (Uo)
 Emin/Emax (Ud)
 UGR (2.2H 6.7H)
 Pozicija

Delovna površina 1.1

Horizontalno
 267 lx
 119 lx
 0.45
 0.31
 <=23.2
 0.75 m (rot: 0°/0.01°)

Tip Št. Proizvajalec

11 4



Intralighting

Tipska oznaka
 Ime svetilke

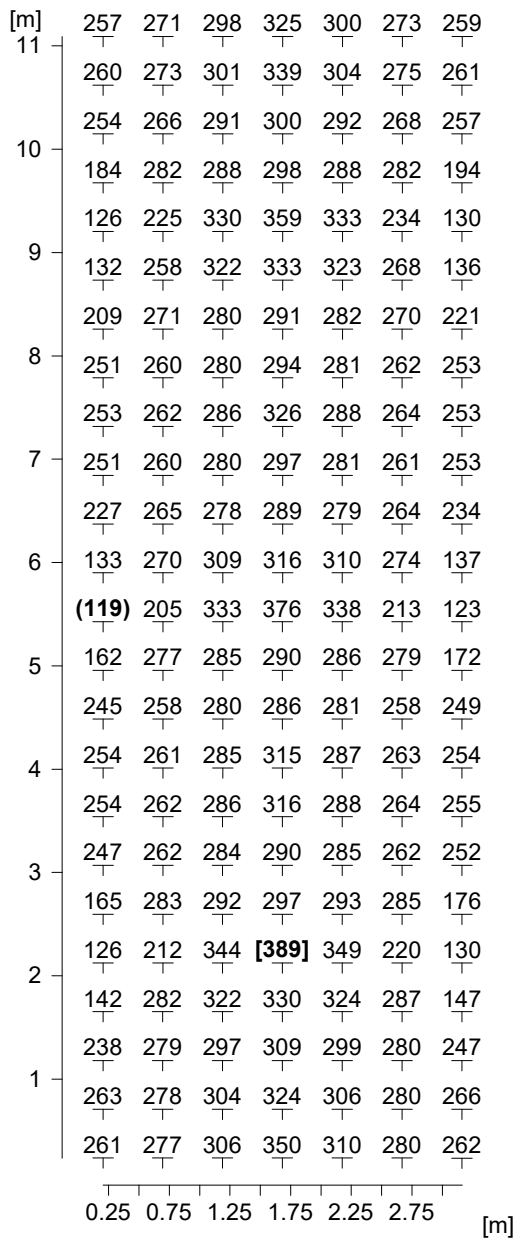
Sijalke

: 14818021101
 : Nitor RV HE 1250-4700 lm 8-38 W 250-1050 mA 36 V 830 IP20
 white 900 mA
 : 1 x LC019D G3 830 900mA

4 Garderoba

4.2 Rezultati izračunov, Garderoba

4.2.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)



Srednja osvetljenost
 Minimalna osvetljenost
 Maksimalna osvetljenost
 Enakomernost Uo
 Enakomernost Ud

Esr : 267 lx
 Emin : 119 lx
 EMax : 389 lx
 Emin/Esr : 1 : 2.24 (0.45)
 Emin/EMax : 1 : 3.26 (0.31)

Room1



Average illuminance:	6 lx
Direct:	6 lx
Indirect:	0 lx
No. of Luminaires:	2 Pieces
Total luminous flux:	Dimming level: 100 % 380 lm
Total power:	7.4 W
2 luminaire rows each with 1 luminaires	
Longitudinal spacing:	6.000 m
Transverse spacing:	3.700 m
Luminaires / m2:	0.045 Pieces
Height above WP:	2.216 m
Length of pendant:	0.000 m
Spec. Connected load:	0.17 W/m ²
Connected load:	2.78 W/m ² /100lx
Utilization factor:	88 %

Dimensions: Length=12.00 m; Width=3.70 m; Height=3.00 m; Working plane (WP)=0.75 m; A=44.40 m²; Room index=1.28
 Reflection factor (Ceiling / Walls / Floor): 70 % / 50 % / 20 %
 Maintenance factor: 0.80

The original value of the installation is based on a 1-year maintenance interval and high-purity rooms. In order to keep the maintenance value of illuminance, it is recommended to replace faulty lamps immediately and to clean the luminaires regularly.

No.	Pieces	Order No.	Designation
001 Luminaire	2	96633226	VOYAGER STAR P MSC SPOT ECD WH

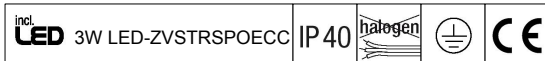
You can find more product information quickly and easily via the Internet in the Thorn Product Catalogue (includes product photos, descriptions and photometric data etc.). Open your Internet browser and enter the following link in the address bar:

<http://www.thornlighting.com/96633226>

Voyager Star

THORN

96633226 VOYAGER STAR P MSC SPOT ECD WH



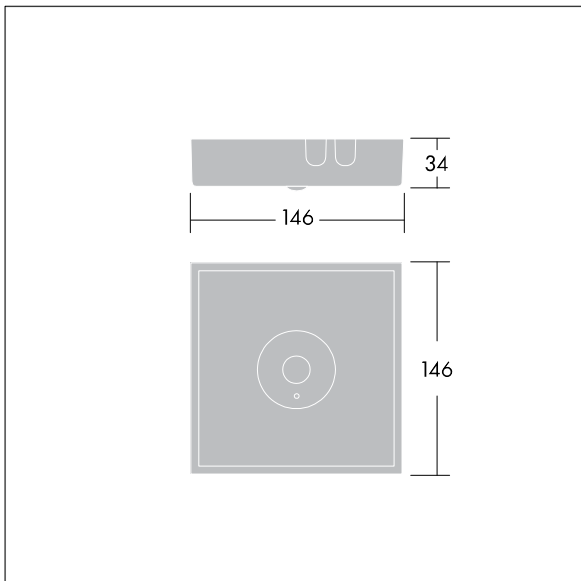
Voyager Star

High performance, surface mounted LED emergency lighting luminaire, Luminaire for central emergency light supply, for single luminaire monitoring via DALI, settable emergency light level with optic. Luminaire in maintained mode. Housing: die-cast aluminium, powder coated white (close to RAL9016). Gear tray: galvanised sheet steel. Lens: polycarbonate. IP40, Ceiling surface-mounted luminaire. Luminaire can be installed quickly and maintained without tools. Electrical connection (230VAC) via maximum 2.5mm² cable, loop in - loop out possible. Optimum thermal management via heat sink. Maintained and non-maintained mode: -30°C to +35°C; power supply: 220-240 V AC (+/- 10%) 50-60 Hz; 176-280 V DC Complete with LEDs..

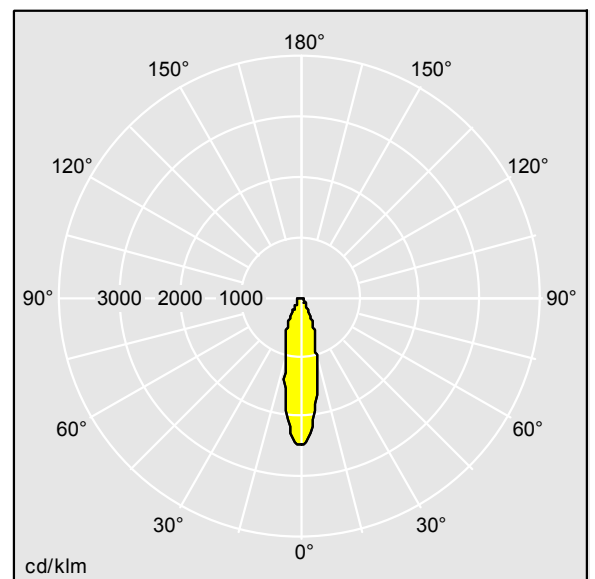
Luminaire input power: 3.7 W
Dimensions: 146 x 146 x 34 mm
Weight: 0.65 kg



TLG_VSTR_F_MSC_side_ECx_SPOT_WH.jpg



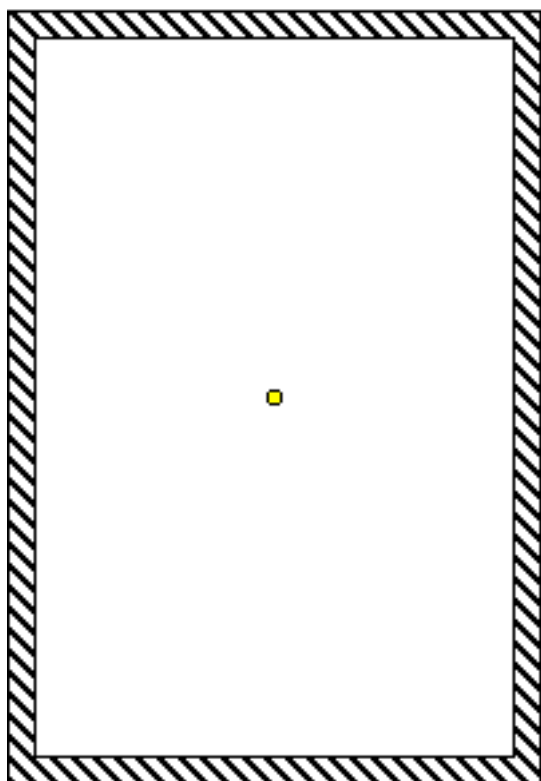
TLG_VYLD_M_MCE SPOT.wmf



D41084AA_VOYAGER_Star_SPOT_ECD.ltd

Lamp position: STD - standard
Light Source: LED
Luminaire luminous flux*: 190 lm
Total emergency luminous flux: 190 lm
Luminaire efficacy*: 51 lm/W
Lamp efficacy: 51 lm/W
Ballast: 1 x 89800571 EM TR EM PowerLED NDA 100 DIM 5W ZUM
Rated median useful life*: 50000h at 25°C
Luminaire input power*: 3.7 W Power factor = 0.46
Maintenance category: D - Enclosed IP2X
LOR: 1.00 ULOR: 0.00 DLOR: 1.00

Room1



Average illuminance:		2 lx
Direct:		2 lx
Indirect:		0 lx
No. of Luminaires:		1 Pieces
Total luminous flux:	Dimming level: 100 %	123 lm
Total power:		4.2 W
1 luminaire rows each with 1 luminaires		
Longitudinal spacing:		9.000 m
Transverse spacing:		6.000 m
Luminaires / m2:		0.019 Pieces
Height above WP:		2.216 m
Length of pendant:		0.000 m
Spec. Connected load:		0.08 W/m ²
Connected load:		3.89 W/m ² /100lx

Dimensions: Length=9.00 m; Width=6.00 m; Height=3.00 m; Working plane (WP)=0.75 m; A=54.00 m²; Room index=1.62
 Reflection factor (Ceiling / Walls / Floor): 70 % / 50 % / 20 %
 Maintenance factor: 0.80

The original value of the installation is based on a 1-year maintenance interval and high-purity rooms. In order to keep the maintenance value of illuminance, it is recommended to replace faulty lamps immediately and to clean the luminaires regularly.

No.	Pieces	Order No.	Designation
001 Luminaire	1	96631650	VOYAGER STAR P MSC SPOT E3D WH

You can find more product information quickly and easily via the Internet in the Thorn Product Catalogue (includes product photos, descriptions and photometric data etc.). Open your Internet browser and enter the following link in the address bar:

<http://www.thornlighting.com/96631650>

Voyager Star

THORN

96631650 VOYAGER STAR P MSC SPOT E3D WH

LED 4W VSTR_SPT_E3D	IP 40	halogen		CE	
---------------------	-------	---------	--	----	--

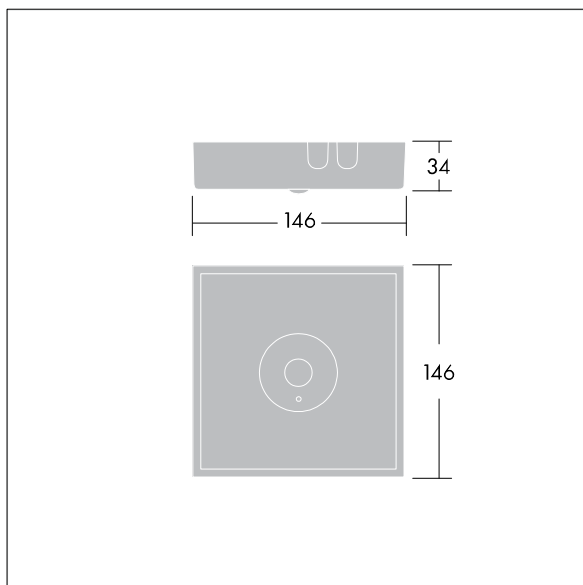
Voyager Star

High performance, surface mounted LED emergency lighting luminaire, Luminaire with local battery supply for 3 h emergency lighting in maintained or non-maintained mode, with automatic test (auto-test) via the luminaire, optional central monitoring via DALI, display of luminaire status via status LED with spot lighting optic. Non-maintained and maintained mode settable via jumper and NFC interface. Housing: die-cast aluminium, powder coated white (close to RAL9016). Gear tray: galvanised sheet steel. Lens: polycarbonate. IP40, Ceiling surface-mounted luminaire. Luminaire can be installed quickly and maintained without tools. Electrical connection (230VAC) via maximum 2.5mm² cable, loop in - loop out possible. Optimum thermal management via heat sink. Maintained mode: +5°C to +30°C, non-maintained mode: +5°C to +35°C; power supply: 220-240 V AC (+/- 10%), 50-60 Hz Complete with LEDs..

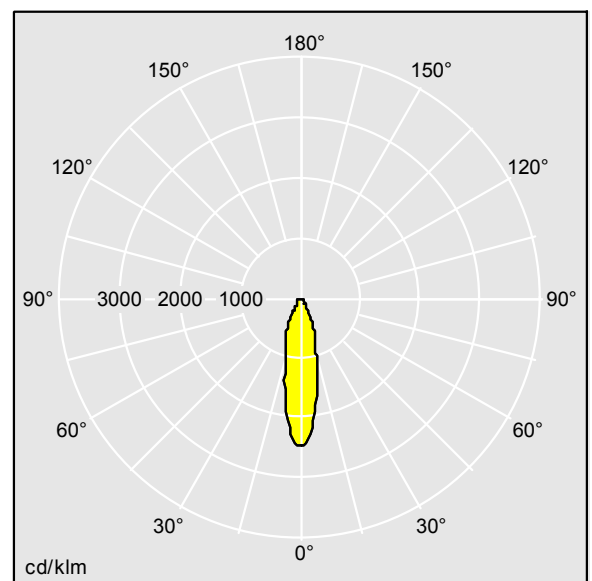
Luminaire input power: 4.2 W
Dimensions: 146 x 146 x 34 mm
Weight: 1 kg



TLG_VSTR_F_MSC_side_ExD_SPOT_WH.jpg



TLG_VYLD_M_MCE SPOT.wmf



D41084AA_VOYAGER_Star_SPOT_E3D.ltd

Lamp position: STD - standard
Light Source: LED
Luminaire luminous flux*: 123 lm
Total emergency luminous flux: 123 lm
Luminaire efficacy*: 29 lm/W
Lamp efficacy: 29 lm/W
Colour Rendering Index min.: 80
Ballast: 1 x 89800524 EM TR EM powerLED NTx 102
DIM 5W ZUM
Correlated colour temperature: 5700 Kelvin
Rated median useful life*: L90 50000h at 25°C
Luminaire input power*: 4.2 W Power factor = 0.4
Maintenance category: D - Enclosed IP2X
LOR: 1.00 ULOR: 0.00 DLOR: 1.00

TABELA KONTROLIRANIH VELIČIN

RAZDELILNIK			PS-RMO	SB-V	SB-V	SB-V-PR	SB-V-PR	SB-V-PR
TOKOKROG			W01	DF5	SB-KOT	F1	F3	F7
PORABNIK			SB-V	SB-V-PR	svetilke	svetilke	svetilke	vtičnice
TIP NAPELJAVE			A	A	A	A	A	A
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	400	400	400	230	230	230
MOČ PORABNIKA	P	kW	49,00	13,20	24,50	0,30	0,50	1,00
cos f			0,90	0,90	0,80	0,95	0,95	0,95
NAZIVNI TOK PORABNIKA	Ib	A	78,58	21,17	44,20	1,37	2,29	4,58
PRESEK FAZNEGA VODNIKA	Sf	mm ²	50	10,00	16,00	1,50	1,50	2,50
PRESEK NEVTRALNEGA VODNIKA	So	mm ²	50	10,00	16,00	1,50	1,50	2,50
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A	131,0	63,0	82,0	14,5	14,5	19,5
NAZIVNI TOK VAROVALKE	In	A	80	35	50	10	10	16
TOK DELOVANJA ZAŠČITE	I2	A	128,00	56,00	80,00	16,00	16,00	25,60
Iz x 1,45			189,95	91,35	118,90	21,03	21,03	28,28
DOLŽINA TOKOKROGA	l	m	32	18	12	10	22	10
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Zo	ohm	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
IMPEDANCA OD R DO PORABNIKA	Z1	ohm	0,02	0,06	0,03	0,24	0,52	0,14
SKUPNA IMPEDANCA	Z	ohm	0,07	0,16	0,13	0,34	0,62	0,24
TOK OKVARE	Ia	A	2415,69	1071,30	1388,17	520,56	282,14	724,71
ODKLOPNI ČAS	t	s	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
PADEC NAPETOSTI DO R	u1	%	1,50	2,11	2,11	2,38	2,38	2,38
PADEC NAPETOSTI OD R DO PORABNIKA	u2	%	0,61	0,27	0,21	0,14	0,50	0,27
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	2,11	2,38	2,32	2,52	2,88	2,65
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm ²		20,83				

Iz tabele vidimo, da velja:

Ib<In<1,45 x Iz ; I2<Iz x 1,45

kabli so pravilno izbrani

Ib<In

In<1,45xIz

I2<Iz x 1,45

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

TRUE

SB-V-PR	SB-V-PR
F8	F23
vtičnice	el.priključek
A	A
230	230
1,00	1,50
0,95	0,95
4,58	6,86
2,50	4,00
2,50	4,00
19,5	24,0
16	20
25,60	32,00
28,28	34,80
11	12
0,10	0,10
0,16	0,11
0,26	0,21
684,44	849,66
5,00	5,00
2,38	2,38
0,30	0,30
2,68	2,68

TRUE
TRUE
TRUE

TRUE
TRUE
TRUE

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 v steno ali strop
- 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, licence za posamezne sklope naprave kjer se jih zahteva 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	0,00 €
1.2 INSTALACIJSKI MATERIAL	0,00 €
1.3 ELEKTRIČNI RAZDELILCI	0,00 €
1.4 STRELOVOD	0,00 €

2. EL. INŠTALACIJE ZA TELEKOMUNIKACIJE

2.1 STRUKTURIRAN SISTEM TELEFONKEGA IN PODATKOVNEGA OMREŽJA	0,00 €
2.2 JAVLJANJE POŽARA	0,00 €
2.3 OZVOČENJE in EL.URE	0,00 €
2.4 DOMOFON	0,00 €
2.5 PROTIVLOMNO VAROVANJE	0,00 €

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

4. NEPREDVIDENA DELA - ob potrditvi nadzora ali naročnika	5%	0,00 €	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"> - Dobava in montaža opreme na predhodno položeno, označeno in preizkušeno inštalacijo - Spuščanje sistema v pogon - Šolanje uporabnika - Predaja originalne proizvajalčeve dokumentacije, meritve, certifikati,... - Prevozi in transportni stroški <p>1. EL. INŠTALACIJE ZA JAKI TOK</p> <p>1.1 Svetilke</p> <p>Garancija na vgrajena svetila 7 let; življenska doba > 50.000 ur za tračne sisteme vsaj 70.000 ur. Vse LED svetilke se mora dobaviti z ustreznim napajalnikom in ustreznimi certifikati; ENEC, CB, Keymark,... priznanih akreditiranih organov.</p> <p>UPOŠTEVATI DOBAVO in MONTAŽO</p>				
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	<p>S1 - STROPNO SPUŠČENO SVETILO zunanjih dimenzij fi 600mm, h - 100mm.</p> <p>Ohišje iz prašno barvanega aluminija, bele barve.</p> <p>Optika iz satiniranega opalnega polikarbonatnega difuzorja (SOP).</p> <p>Svetilo ima integrirane LED module s skupno močjo 41W, svetlobnim izpustom 3800 lm, s temperaturo svetlobe 3000K, CRI 80 in zaščito IP20,</p> <p>Komplet z DALI predstikalno napravo in montažnim priborom., energijskega razreda A++ in certifikatom CE, z garancijo 7 let</p>				
1.1.	kot tip: Lona C/S 600 h100 SOP 3800 lm 41 W 830 DALI IP20 white	kpl	6		0,00 €
1.2.	Ceiling cup RH 5x0,75 TR 1,5M WS	kpl	6		0,00 €
1.3.	Jeklena vrvica dolžien 1,5m	kpl	6		0,00 €
2	<p>S2 - STROPNO SPUŠČENO SVETILO zunanjih dimenzij fi 600mm, h - 100mm.</p> <p>Ohišje iz prašno barvanega aluminija, bele barve.</p> <p>Optika iz satiniranega opalnega polikarbonatnega difuzorja (SOP).</p> <p>Svetilo ima integrirane LED module s skupno močjo 41W, svetlobnim izpustom 3800 lm, s temperaturo svetlobe 3000K, CRI 80 in zaščito IP43,</p> <p>Komplet z DALI predstikalno napravo in montažnim priborom., energijskega razreda A++ in certifikatom CE, z garancijo 7 let</p>				

2.1.	kot tip: Lona RV 600 SOP 4000 lm 41 W 830 DALI D638 mm IP43 white	kpl	18		0,00 €
3	S3.1 - Stropno vgradno svetilo zunanjih dimenzij fi-240, h-90 mm. Ohišje iz prašno barvanega aluminija, bele barve. Optika iz satiniranega opalnega polikarbonatnega difuzorja (SOP). Svetilo ima integrirane LED module s skupno močjo 8-33 W, svetlobnim izpustom 1250-3900 lm, s temperaturo svetlobe 3000K, CRI 90 in zaščito IP20, Komplet z ustreznim napajalnikom FO Driver P42 42W 300-1050mA 3-44V FO in montažnim priborom. Enakovredno ali boljše kot: Garancijska doba sedem (7) let. Energijski razred: A++				
3.1.	kot tip: Nitor RV HE 1250-3900 lm 8-33 W 250-900 mA 37 V 830 IP20 white	kpl	5		0,00 €
4	S3.2 - Stropno vgradno svetilo zunanjih dimenzij fi-240, h-90 mm. Ohišje iz prašno barvanega aluminija, bele barve. Optika iz satiniranega opalnega polikarbonatnega difuzorja (SOP). Svetilo ima integrirane LED module s skupno močjo 9-19 W, svetlobnim izpustom 1050-2100 lm, s temperaturo svetlobe 3000K, CRI 90 in zaščito IP44, Komplet z ustreznim napajalnikom FO Driver P42 42W 300-1050mA 3-44V FO in montažnim priborom. Enakovredno ali boljše kot: Garancijska doba sedem (7) let. Energijski razred: A++				
4.1.	kot tip: Nitor RV SOP 1050-2100 lm 9-19 W 350-750 mA 26 V 830 IP44 white/white	kpl	6		0,00 €
	VARNOSTNA RAZSVETLJAVA				

1	Z1 - kot tip Voyager Blade 2 / VOYAGER BLADE 2 115 MS E1/2/3/8 WH-Samostojna svetilka s trajanjem, ki jse o lahko izbere s stikalom za 1, 2, 3, 8 ur,. Z ročnim preizkusom, prikaz stanja svetilke preko LED stanja; ohišje iz belega polikarbonata (RAL 9016), brizgano; svetilka enostavna za namestitvev; Hitrer montažni priključni blok, z ožičenjem do 2,5 mm²; opremljen z naborom smernih znakov ISO 7010 (levo, desno, gor, dol in prazno) za ogled z največje razdalje 23 m; brez vzdrževanja zahvaljujoč LED tehnologiji; življenjska doba 50.000 ur pri stalnem svetlobnem toku; enakomerna osvetlitev ozadja piktograma; svetilnost> 500 cd/m² . Napajanje: 220/240 V AC; Vhodna moč svetilke: 6,1 W; stopnja zaščite: IP40, razred zaščite: razred II električni; Udarne trdnost: IK03; temperatura okolice: 5 ° C do +40 ° C mere svetilke z znakom za izhod v sili: mere: 330 x 45 x 190 mm; teža: 0,8 kg				
		kos	4		0,00 €
2	Z2 - kot tip Voyager Star-nadometna svetilka zasilne razsvetljave s simetrično antiparik optiko, z LED virom svetlobe, v pripravnem spoju avtonomije 1h, izhodne svetilnosti 190 lm, 3,7W; dimenzije: 146 x 146 x 34 mm, IP40, s certifikatom CE, komplet z garancijo 5 let na kompletno svetilko vključno z baterijo	kos	5		0,00 €
KRMILJENJE RAZSVETLJAVE PO IGRALNICAH					
1	Trilux Dali Poti - Dali stenski zatemnilnik za zatemnjevanje do 25 Dali enot, za vklop / izklop in zatemnjevanje skupine svetil, s certifikatom CE		1		0,00 €
2	LiveLink WiFi - krmilna enota zatemnjevanja v odvisnosti od dnevne svetlobe in prisotnosti v prostoru		2		0,00 €
3	LiveLink Basic +AP KIT - stropni senzor jakosti dnevne svetlobe in prisotnosti s priborom za nadgradno montažo		2		0,00 €
4	LiveLink PB4 - vmesnik za tipke		2		0,00 €
5	Zagon in konfiguriranje krmiljenja razsvetljave v učilnicah z zatemnjevanjem v odvisnosti od jakosti dnevne svetlobe, se obračuna po dejanskih stroških		1		0,00 €
OSTALO:					
1	Meritev osvetljenosti varnostne razsvetljave po končanih delih in pridobitev ter predaja potrdila o brezhibnem delovanju varnostne razsvetljave	kpl	1		0,00 €
2	Drobni, vezni in spojni material	3%		0,00 €	0,00 €
	SKUPAJ				0,00 €

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 tipkalo	kos	2		0,00 €
	preklopni 1-2 (krmiljenje senčil)	kos	19		0,00 €
	preklopni 1-0-2	kos	2		0,00 €
	slepi pokrov	kos	4		0,00 €
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 Proizvajalec: STEINEL ali enakovredno S2 - IS 3360, kot 360°, doseg r = 20m, montiran na stropu, bel, nadgraden oz. vgraden pri spuščnem stropu	kos	4		0,00 €
3	Enofazna podometna vtičnica, 16A, 230V z zaščito proti dotiku; cenovni razred kot TEM Čatež Soft, barva po izbiri notranje oblikovalke	kos	20		0,00 €
4	Enofazni stalni priključek, podometne izvedbe, komplet z razvodnico, 16A, 230V, 50Hz	kos	4		0,00 €
5	Enofazni izpust zaključen s sponkami	kos	24		0,00 €
6	Trifazni stalni priključek, podometne izvedbe, komplet z razvodnico, 16A, 400V, 50Hz	kos	2		0,00 €
7	Podometna doza za dodatno izenačevanje potencialov, komplet z zbiralko, uvodnicami in pokrovom	kos	1		0,00 €
8	Brezhalogeni vodniki in energetski kabli, skladien s CPR - Cca s1 d2 a1 razred odziva na ogenj; za instalacijo moči in kableske razvode – polaganje pretežno na kableske police nad spuščnim stropom, delno v izolacijske samougasne cevi v montažnih stenah				
	- N2XH-J 5x10 mm ²	m	24		0,00 €
	- NHXHM-J 5x6 mm ²	m	20		0,00 €
	- NHXHM-J 5x4 mm ²	m	18		0,00 €
	- NHXHM-J 3x4 mm ²	m	20		0,00 €
	- NHXHM-J 3x2,5 mm ²	m	650		0,00 €
	- NHXHM-J 5x1,5 mm ²	m	120		0,00 €
	- NHXHM-J 4x1,5 mm ²	m	390		0,00 €

	- NHXHM-J 3x1,5 mm ²	m	580	0,00 €
	- LIHCH 7x1,0 mm ²	m	40	0,00 €
	- J-H(ST)H 1x2x0,8 mm ²	m	210	0,00 €
9	PVC vodnik za povezavo kovinskih mas, skladien s CPR - Cca, ali enakovredno tip H07V-K, uvlečen v zaščitne cevi oz. na kabelsko polico:			
	. 6 mm ²	m	580	0,00 €
	. 10 mm ²	m	90	0,00 €
10	Dobava in montaža grelnega kabla za gretje žlebov in odtokov moči 20W/m, komplet z Raychem spoji (2 kosa) in vezavo na obstoječ sistem	m	26	0,00 €
11	Elektroinstalacijska cev, rebrasta, negorljiva, gibljiva, položena podometno, nadometno med stropniki na podstrešju			
	- i. c. fi 36 mm	m	90	0,00 €
	- i. c. fi 23 mm	m	350	0,00 €
	- i. c. fi 16 mm	m	1450	0,00 €
12	Elektroinstalacijska cev, samougasljiva, ravna			
	- PN fi 23 mm	m	30	0,00 €
	- PN fi 16 mm	m	40	0,00 €
13	NIK kanal raznih dimenzij			
	- NIK 2-3	m	20	0,00 €
	- NIK 4-5	m	40	0,00 €
14	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	36	0,00 €
15	Dobava in montaža razvodnic, n/o, 85x85mm, IP66, s tremi uvodnicami M20x1,5, komplet s pritrdilnim materialom za pritrditev na kovinsko konstrukcijo	kos	12	0,00 €
16	Dobava in montaža doz globine 66 mm raznih dimenzij za montažo v predelno zidano ali knauf steno	kos	16	0,00 €
17	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	35	0,00 €

18	Izvedba spojev za izenačevanje potencialov				
	-z mostičenjem	kos	6		0,00 €
	-z vijačenjem	kos	30		0,00 €
19	Konstruktivno jeklo, raznih profilov, opleskano z osnovno in končno barvo - montaža na podstrehi za pritrditev kabelskih polic	kg	20		0,00 €
20	Priključek kabla s tremi ali štirimi vodniki na naprave, ki so zajete v popisih v drugih načrtih (ventilatorji, klime,...).				
	el. pipe in pisoarji	kos	1		0,00 €
	senčila ali tenda	kos	19		0,00 €
	priklop split klime ZE+NE	kos	2		0,00 €
	priklop TČ ZE+NE	kos	2		0,00 €
	klimat moči do 2kW/230V	kos	1		0,00 €
	zunanji hladilec moči do 2kW/230V	kos	1		0,00 €
	krmilni tablo klimata	kos	1		0,00 €
	vlažilec 6kW/400V	kpl	1		0,00 €
	termostat talnega gretja	kpl	2		0,00 €
	ELM ventil v omarici talnega gretja	kpl	10		0,00 €
	priklop grelnega kabla za gretje žlebov	kpl	1		0,00 €
21	Usklajevanje z gradbenim, strojnim izvajalcem ter arhitektom	ur	10		0,00 €
22	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 10x10 cm	kos	2		0,00 €
	- velikosti odprtine 20x20 cm	kos	2		0,00 €
23	Zarisovanje, funkcionalni preizkus, označevanje vseh elementov (obvezno trajne oznake na vtičnicah stikalih, priključkih,...tesnjenje prebojev) in spuščanje v pogon	kpl	1		0,00 €
24	Drobni, vezni in spojni material	kpl	1		0,00 €
25	Meritve el. inštalacij v skladu s pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah, komplet z izdelavo poročila s strani pooblaščenih fizične ali pravne osebe	kpl	1		0,00 €
	SKUPAJ				0,00 €

1.3. ELEKTRIČNI RAZDELILCI					
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
	OPOMBA: Oprema v el. razdelilnikih: kot Legrand ali Eti oziroma enakovredno; obvezno testiranje vseh el. razdelilnikov z ustrezno dokumentacijo, predložitve vseh certifikatov vgrajene opreme. Upoštevati sestavljanje v delavnici, transport in montažo na predvidenem mestu z vsemi priklopi kablov				
1	Električna razdelilna omara SB-V-PR. (pritliče - prizidek); je predvidena kot vgradna omara, zaščite IP43 dimenzij 770x550x110 mm (vxšxg) 4-vrstna s 24 poli; (kot Hager) izdelana iz 2x dekapirane pločevine, pobarvane (sive barve), z montažnimi ploščami, z napisi, vrati, ključavnico in vgrajeno opremo;	kos	1		0,00 €
	- bremensko stikalo CLBS 40 3P; 40A z ročko na vratih el. razdelilca	kos	1		0,00 €
	- varovalčni ločilnik kot Legrand SP 51 (do 50A; 3p.) komplet z vložki	kos	3		0,00 €
	- zaščitno stikalo na diferenčni tok RCCB; 25A,4p,30mA; tip A	kos	3		0,00 €
	- prenapetostni odvodnik PZH R1 275/12,5/3+1	kpl	1		0,00 €
	- instalacijski odklopnik B, C do 25A 1p.; 10 kA	kos	24		0,00 €
	- samo vgradnja napajalnika za domofon	kpl	1		0,00 €
	Ostala oprema Drobni in vezni material kot so PVC kanali, Cu zbiralke, vijaki, žica ustreznega preseka, zaključne letve za vrstne sponke, vezice, obešalo za dokumentacijo, označevalne ploščice za elemente, napisne ploščice stikal in lučk,...	kpl	1		0,00 €
2	Vgradnja dodatnih elementov v obstoječi el. razdeliec z označbo SB-Kot				
	- instalacijski odklopnik B, C do 25A 3p.; 10 kA	kos	1		0,00 €
	- instalacijski odklopnik B, C do 16A 1p.; 10 kA	kos	1		0,00 €
	Ostala oprema Drobni in vezni material kot so PVC kanali, Cu zbiralke, vijaki, žica ustreznega preseka, zaključne letve za vrstne sponke, vezice, obešalo za dokumentacijo, označevalne ploščice za elemente, napisne ploščice stikal in lučk,...	kpl	1		0,00 €
3	Vgradnja dodatnih elementov v obstoječi el. razdeliec z označbo SB-V				
	- prikllop novega napajalnega kabla (5x10) na rezervni odcep DF5 (vgradnja varovalnih vložkov 3x35A)	kos	1		0,00 €
	- menjava varovalnih vložkov na odcepu DF3 (vgradnja 3x50A)	kos	1		0,00 €
	Ostala oprema				

	Drobni in vezni material kot so PVC kanali, Cu zbiranke, vijaki, žica ustreznega preseka, zaključne letve za vrstne sponke, vezice, obešalo za dokumentacijo, označevalne ploščice za elemente, napisne ploščice stikal in lučk,...	kpl	1		0,00 €
	SKUPAJ				0,00 €

1.4. STRELOVOD					
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	Dobava in montaža strešnega nosilnega elementa SON16 iz nerjavečega jekla za pritrjevanje strelovodnega vodnika AH1 Al fi 8 mm na pločevinasto kritino atike. Proizvajalec HERMI	kos	36		0,00 €
2	Dobava in montaža strešnega nosilnega elementa SON17 A za pritrjevanje strelovodnega vodnika AH1 Al fi 8mm na PVC kritino. Proizvajalec HERMI	kos	26		0,00 €
3	Dobava in montaža zidnega nosilnega elementa ZON01 za pritrjevanje okroglega strelovodnega vodnika Al fi 8mm na fasadno pločevino. Proizvajalec HERMI	kos	24		0,00 €
4	Dobava in montaža talne povozne omarice ZON06 , Proizvajalec HERMI	kos	2		0,00 €
5	Dobava in montaža merilne križne sponke KON02 za izvedbo merilnih spojev med okroglimi in ploščatimi strelovodnimi vodniki. Proizvajalec HERMI	kos	2		0,00 €
6	Dobava in montaža sponke KON04 A iz nerjavečega jekla za medsebojno spajanje okroglih strelovodnih vodnikov. Proizvajalec HERMI	kos	10		0,00 €
7	Dobava in montaža kontaktne sponke KON05 iz nerjavečega jekla za izvedbo kontaktnih spojev med okroglim strelovodnim vodnikom in pločevinastimi deli. Proizvajalec HERMI	kos	12		0,00 €
8	Dobava in montaža sponke KON07 iz nerjavečega jekla za povezovanje okroglega strelovodnega vodnika na lovilne palice. Proizvajalec HERMI	kos	2		0,00 €
9	Dobava in montaža sponke KON08 iz nerjavečega jekla za izvedbo kontaktnih spojev med okroglimi vodniki različnih dimenzij. Proizvajalec HERMI	kos	8		0,00 €
10	Dobava in montaža sponke KON09 iz nerjavečega jekla za povezavo ozemljitvenega traku na armaturo	kos	32		0,00 €
11	Dobava in montaža oznak merilnih mest MŠ . Proizvajalec HERMI	kos	2		0,00 €
12	Dobava in montaža strelovodnega vodnika Al fi 8mm na tipske strelovodne nosilne elemente. Proizvajalec HERMI	m	160		0,00 €

13	Dobava in montaža lovilne palice LOP03 višine h=3,0 m z ustreznim pritrdilnim materialom. Proizvajalec HERMI	kos	2		0,00 €
14	Dobava in montaža vertikalne zaščite VZ-03 z ustreznim pritrdilnim materialom. Proizvajalec HERMI	kos	2		0,00 €
15	Dobava in montaža sponke KON01 iz nerjavečega jekla za izvedbo spojev med ploščatim strelovodnim vodnikom ter kovinskimi konstrukcijami. Proizvajalec HERMI	kos	6		0,00 €
16	Dobava in montaža sponke KON01 iz nerjavečega jekla za izvedbo vijčnih merilnih spojev med ploščatimi strelovodnimi vodniki. Proizvajalec HERMI	kos	2		0,00 €
17	Dobava in montaža ploščatega vodnika RH1* 30x3,5 mm iz nerjavečega jekla 30x3,5 mm za izvedbo ozemljitvene instalacije. Proizvajalec HERMI	m	140		0,00 €
18	Dobava in montaža ploščatega vodnika FeZn 25x4 mm za izvedbo temeljnega ozemljila. Proizvajalec HERMI	m	80		0,00 €
19	Izvedba spojev na ozemljitveni sistem oziroma lovilni vod -z varjenjem -z vijačenjem	kos kos	6 14		0,00 € 0,00 €
20	Povezava z obstoječo strelovodno zaščito Vrtca, komplet z ustreznim veznim in pritrdilnim materialom	kpl	1		0,00 €
21	ureditev obstoječe strelovodne napeljave (demontaža dveh odvodnih vodov z merilnimi spoji, ki se prestavijo	kpl	1		0,00 €
22	Drobni in montažni material	%	3%	0,00 €	0,00 €
23	Meritve strelovodne napeljave z izdajo poročila in merilnih protokolov; komplet a celotno strelovodno napeljavo obstoječega objekta in prizidka	kpl	1		0,00 €
SKUPAJ STRELOVOD					0,00 €

2. EL. INŠTALACIJE ZA TELEKOMUNIKACIJE					
2.1. STRUKTURIRAN SISTEM TELEFONSKEGA IN PODATKOVNEGA OMREŽJA					
	ZAHTEV za kable: Kabli moraj biti Cat 6A 10 Gbit/s ready (500 MHz) Podporajo naj 802.3af (PoE-Power over Ethernet) Kabli morajo biti tipa LSFRH (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 izpolnjuje zahteve Cat 6A Minimalno 20 let garancije na izvedbo in vgrajen material				
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	Komunikacijska vtičnica, s samozaporno protiprašno zaščito, komplet z odgovarjajočo dozo za podometno vgradnjo ali parapetni kanal oziroma v talni stebriček				
	vtičnica UTP, kat.6A, - (dvojna, komplet z ustreznimi konektorji) - podometna montaža	kos	2		0,00 €
	izpust zaključen z ustreznim RJ45 konektorjem za priključek Wi-Fi antene	kos	1		0,00 €
2	Telekomunikacijski instalacijski kabel skladen s CPR - Ccastd2a1 razred odziva na ogenj položen na polico, kanal oz. uvlečen v instalacijsko cev ali parapetni kanal (upoštevati zahteve navedene v uvodu)				
	U/FTP podatkovni kabel, Cat. 6A LS0H, 500 MHz, 23 AWG (skladen z ISO/IEC 11801 adm.2 in TIA/EIA 568-C.2 za podporo 10GBASE-T)	m	480		0,00 €
4	Instalacijska plastična gibljiva rebrasta cev, položena podometno v , komplet z razvodnimi dozami in pritrdilnim materialom				
	RBC 16	m	220		0,00 €
	RBC 23	m	110		0,00 €
5	Instalacijska plastična cev, položena nadometno, komplet z razvodnimi dozami in pritrdilnim materialom				
	PN 16	m	30		0,00 €
6	NIK kanal raznih dimenzij - NIK 2-3	m	40		0,00 €
7	Zaključevanje U/FTP kablov kat. 6 na delilnem panelu in vtičnici	kos	5		0,00 €

8	Meritve UTP/FTP ClassEA instalacije (meritve v skladu s standardi in certificiranimi merilniki); obvezna predaja končnega poročila	kos	5		0,00 €
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 10x10 cm	kos	2		0,00 €
11	Povezava naprav na položeno, označeno in preizkušeno instalacijo, označevanje vseh priključkov, naravna parametров in spuščanje sistema v pogon;	kpl	1		0,00 €
12	Drobni, nespecificirani, pritrdilni in vezni material	kpl	1		0,00 €
SKUPAJ					0,00 €

2.2 JAVLJANJE POŽARA					
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
	OPOMBA; V objektu se nahaja obstoječa centrala tipa Morley, ki jo vzdržuje podjetje Sintal d.d. Novi javljalniki se vežejo na obstoječo centralo				
1	MORLEY, tip MI-PSE Adresibilni optični javljalnik	kos	7		0,00 €
2	MORLEY, tip MI-MCP Adresni ročni javljalnik s pleksi zaščito Apollo	kos	7		0,00 €
3	MORLEY, tip B501 Podnožje za adresne javljalnike	kos	7		0,00 €
4	MORLEY, tip DH500 Vzorčna komora z vgrajenim adresnim optičnim javljalnikom	kos	2		0,00 €
5	MORLEY, tip MI-LASR Adresibilna sirena, stenska, rdeča, zvočne jakosti 100dB/ 1m, 5 različnih tonov, 3 nivoji glasnosti	kos	1		0,00 €
6	MORLEY, tip MI-DMM2ICMO adresni trokanalni vhodno / izhodni vmesnik, z 24V DC napajanjem, tip: Zarja, AV-622	kos	3		0,00 €
7	Panik terminal GEZE TZ 300 ali enakovredno, komplet s časovnim stikalom ID No 136573 in UPS napravo za neprekinjeno napajanje	kos	2		0,00 €
8	Navadna tipka za dnevno odpiranje vrat GEZE rocker push button AS 500 ali enakovredno	kos	2		0,00 €
9	Elektromagnet GEZE 100kgkpl z montažo ali enakovredno	kos	2		0,00 €
10	Rele plošča za povezavo ključavnic, panik terminala in domofona GEZE RP 220 ID No 102355 ali enakovredno	kos	2		0,00 €
11	Stikalo na ključ	kos	1		0,00 €
12	Označevalna pl. Označevalna nalepka ročni javljalnik po SIST 1013	kos	1		0,00 €
13	Označevalna pl. Označevalna nalepka požarna sirena po SIST 1013	kos	1		0,00 €
14	Označevalna pl. Označevalna nalepka optične javljalnike, vmesnike,....	kos	10		0,00 €
15	AKU 12V/7,0 - 7,6 Ah Akumulator 12V/ 7,0 - 7,6 Ah	kos	1		0,00 €
16	Kabel JE-H(ST)H 2x2x0,8 Bd E30 s polaganjem in upoštevanjem objemk za montažo kabla	m	190		0,00 €
17	Kabel JH(ST)H 4x2x0.8 mm s polaganjem	m	50		0,00 €
20	Napajalni kabel NHXH 2x1,5 mm2 E30 s polaganjem v ustrezni cevi oz. nadometno na objemke (upoštevati tudi objemke)	m	30		0,00 €
21	Napajalni kabel NHXH 3x1,5 mm2 E30 s polaganjem v ustrezni cevi oz. nadometno na objemke (upoštevati tudi objemke)	m	42		0,00 €

22	Dobava in montaža endotermnega požarnega premaza (npr. PROMASTOP COATING) in plošč iz kamene volne (npr. Promapyr TA) kot obojestranske požarne zapore prehoda kablov skozi požarne sektorje, ki so masivne stene, minimalne debeline 20cm, požarna odpornost E90. Kable je potrebno premazati 10cm pred in 10cm po preboju v debelini najmanj 1mm suhega sloja. Ob montaži je potrebno upoštevati detajle po navodilih proizvajalca	kpl	1		0,00 €
23	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	240		0,00 €
24	Dobava in montaža ognjeodpornih razvodnic E-30; raznih dimenzij IP66, s šestimi uvodnicami M20x1,5, komplet s pritrdilnim materialom	kos	3		0,00 €
25	Drobni in montažni material		3%	0,00 €	0,00 €
26	Finomontaža, vezava, adresiranje in označevanje (požarne centrale, javljalnikov požara, adresnih vmesnikov, VK, požarnih loput, ostalo,..) na položne instalacije,	kos	14		0,00 €
27	Začasni izklop sistema požarnega javljanja, ponovni zagon in programiranje sistema	kpl	1		0,00 €
28	Projekt izvedenih del (3 izvodi)	kpl	1		0,00 €
29	Tehnični pregled in pridobitev potrdila o brezhibnem delovanju vgrajenega sistema aktivne požarne zaščite s strani pooblaščenice fizične ali pravne osebe	kpl	1		0,00 €
SKUPAJ					0,00 €

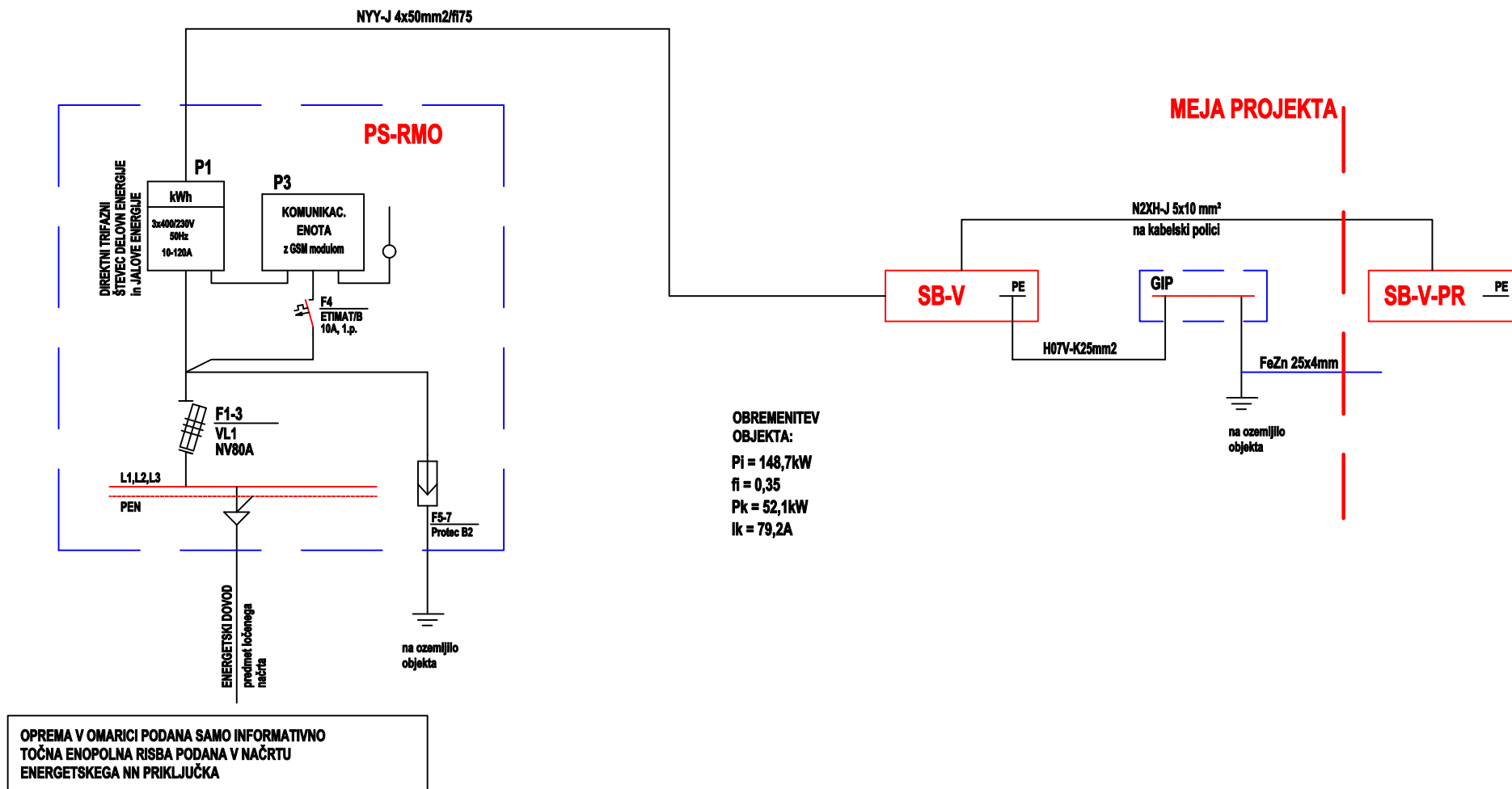
2.3 SPLOŠNO OZVOČENJE in ELEKTRIČNE URE					
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
	Upoštevati priklop na obstoječe ozvočenje in obstoječ sistem el. ur				
1	močnostni avdio ojačevalnik 100W/100V, vgradna izvedba, vgrajen v obstoječo omarico šolskega ozvočenja	kos	1		0,00 €
2	Zvočni viri:				
	Nadometna zvočna omarica 10/5W/100V bele barve, SPL104 dB,BG-NO6	kos	2		0,00 €
	Vgradni zvočnik 10/5W/100V bele barve	kos	2		0,00 €
3	Regulator glasnosti , kpl. z vgradno dozo fi 68, beli 35W/100V, vgradni, beli, BG-AR30 Tem Čatež	kos	2		0,00 €
4	Prestavitev obstoječega zvočnika na novo lokacijo (upoštevati demontaža in ponovno montažo na novi lokaciji)	kos	1		0,00 €
5	Dobava, montaža in priključitev stenske analogne minutne ure fi 30 cm - enostranska	kos	2		0,00 €
6	Prestavitev obstoječe Ure na novo lokacijo (upoštevati demontaža in ponovno montažo na novi lokaciji)	kos	1		0,00 €
7	Montažni materiali in kabli:				
	~ kabel za zvočnike 3x1,5 (brez-halogenov)	m	240		0,00 €
	~ kabel za URE 3x1,5 (brez-halogenov)	m	160		0,00 €
	- Konektorski material, drobni vezni in vijačni material	kpl	1		0,00 €
	- Polaganje kablov v predpripravljene instalacijske poti	kpl	1		0,00 €
	- Konektiranje kablov na obeh konceh	kpl	1		0,00 €
	- Rebrasta vgradna cev Fi 16 mm (vgradnja in dobava)	m	380		0,00 €
					0,00 €
6	Montaža zvočnikov, el.ur, zagon, nastavitve opreme, dokumentacija .	kpl	1		0,00 €
	VSE SKUPAJ				0,00 €

2.4 DOMOFON					
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
1	Digitalni video govornikna naprava BARVNA TEHNIKA v naslednji sestavi: NOVI IGRALNICI; ~ KIT(VIDEO ZUN.ENOTA, 2 tipke+NAPAJALNIK) Sinth. S2 ~ DOZA P/O 2 MODULA ~ OKVIR ZA DVA MODULA ~ PREDNJA PLOŠČA Z 1 TIPKO ZA 1083/74 ~ 4 UPORABNIŠKI DELILNIK ZA 2VOICE ~ "MIRO PROSTOROČEN MONITOR 4,3"" BARVEN" ~ drobni vezni in spojni material (doze, sponke, ožičenje ...)	kos kos kos kos kos kos kos kpl	2 2 2 2 1 2 1		0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 €
2	Sistemska kabel FTP cat 5E za povezavo vhodnega panela, govornih aparatov in centrale	m	180		0,00 €
3	Kabel LIYCY 2x0,75mm ² v cevi	m	30		0,00 €
4	Elektroinstalacijska cev, rebrasta, gibljiva, negorljiva, položena podometno, fi 16 mm	m	190		0,00 €
5	Preizkus, meritve, certifikati in spuščanje naprave v delovanje	kpl	1		0,00 €
	VSE SKUPAJ				0,00 €

2.5 PROTIVLOMNO VAROVANJE					
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
	OPOMBA; V objektu se nahaja obstoječa centrala, ki jo vzdržuje podjetje Sintal d.d. Novi javljalniki se vežejo na obstoječo centralo				
1	MODUL RAZŠIRITVENI PC, kot SPEED 8 PLUS '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 x V): 124 x 68 mm.	kos	1		0,00 €
2	Dodatno ohišje centrale za namestitev razširitvenih modulov, transformatorja in baterij	kos	1		0,00 €
3	Senzor vlomni TWINTEC MASK BUS '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	kos	3		0,00 €
4	Nosilec zidni ali stropni za TWINTEC 'za montažo vlomnega senzorja	kos	3		0,00 €
5	Kabel J-Y(St)Y 5x2x0.8 mm s polaganjem	m	60		0,00 €
6	Kabel alarmni 2x0.5+4x0.22 mm2 s polaganjem	m	180		0,00 €
7	Kabel NYM-J 3x1,5mm2	m	40		0,00 €
8	PN zaščitne inštalacijske cevi fi 16mm s pritrdilnim priborom ali NIK kanal različnih dimenzij s polaganjem	m	240		0,00 €
9	Drobni, nespecificirani, pritrdilni in vezni material		5%	0,00 €	0,00 €
10	Montaža sistema protivlomnega varovanja na pripravljene instalacije	kpl	1		0,00 €
11	Programiranje - parametriranje sistema , spuščanje v obratovanje, testiranje, predaja v uporabo	kpl	1		0,00 €
12	Šolanje pooblaščenega osebja za uporabo sistema	kpl	1		0,00 €
	VSE SKUPAJ				0,00 €

3. POMOŽNA IN GRADBENA DELA					
POZ.	OPIS	ENOTA	KOL.	CENA	VREDNOST
	DEMONTAŽNA DELA				
1	Demontaža obstoječih elementov električnih inštalacij (stikala, vtičnice, kabli, priključki,...); velja za območje prostorv pritličja, ki se predelajo	ur	16		0,00 €
2	Odvoz demontiranega materiala komplet s predložitvijo ustreznih listin o deponiranju odpadkov	KPL	1		0,00 €
	POMOŽNA DELA				
1	Pregled obstoječega stanja iskanje vertikal in optimalnih tras za nove kabelske trase obvezno sodelovanje vzdrževalcev objekta	ur	6		0,00 €
2	Odpiranje in ponovno zapiranje obstoječega spuščnega stropa - knauf, komplet s končno obdelavo (kitanje in beljenje)	m2	20		0,00 €
3	Gradbena pomoč instalaterjem (prebijanje, zazidava odprtín, vrtanje lukenj v betonsko steno ali strop do fi 100 mm - upoštevati vrtanje betonske stene fi 100mm debelina stene ali stropa cca 30- 40 cm)	ur	24		0,00 €
4	Dolblenje zidu za potrebe vgradnje cevi in kablov (POZOR: upoštevati dolblenje tudi v beton)	ur	18		0,00 €
	SKUPAJ				0,00 €

SISTEM INŠTALACIJE: TN
ZAŠČITA PRED EL. UDAROM: SAMODEJNI ODKLOP



BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor Občina Medvode,
C. komandanta Staneta 12,
1215 Medvode

Objekt Otroški Vrtec Medvode
enota Smlednik - prizidek

Vrsta načrta 3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebinska risba SHEMA NN RAZVODA

Št. proj. 136
Št. načrta 195-10/2021

Ime in priimek

Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.

Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.

Obdelal

Faza

PZI

Datum SEPTEMBER 2021

Ident. št.

A-1591

E-1391

Št. strani

Datum podpisa

SEPTEMBER 2021

SEPTEMBER 2021

Stran

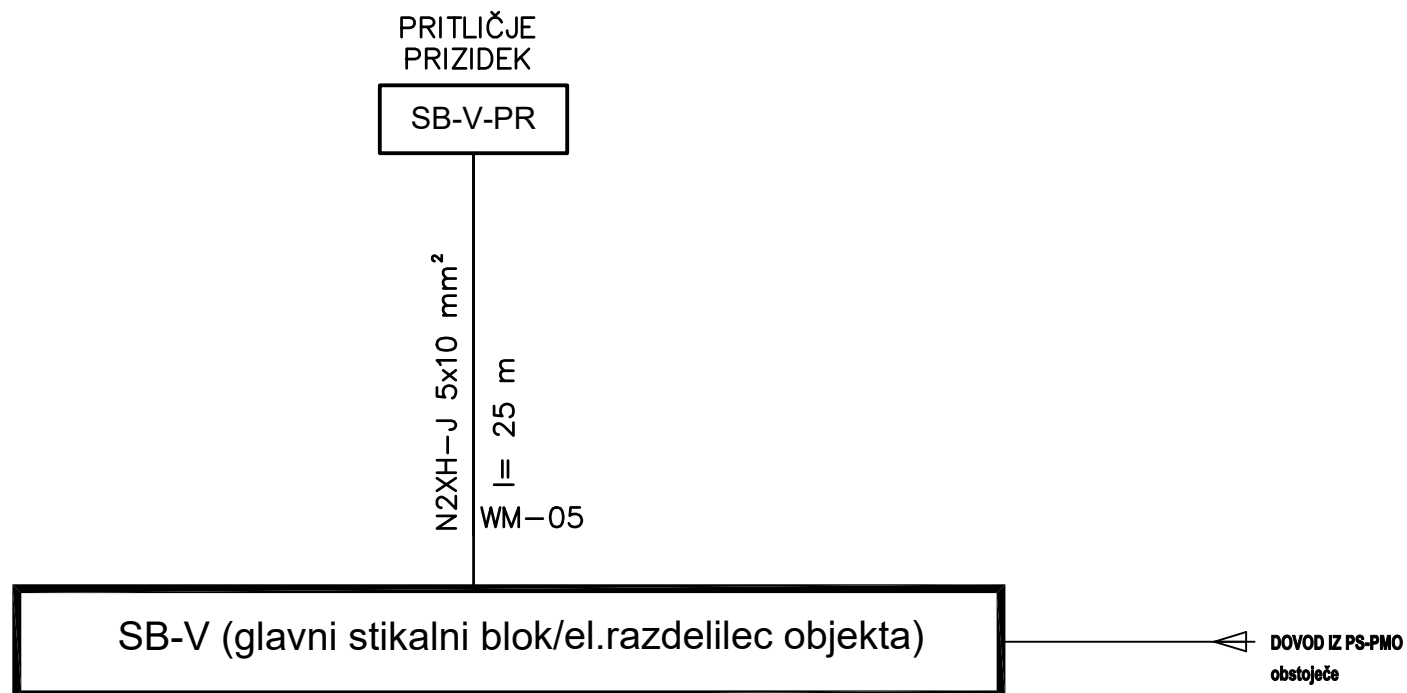
2

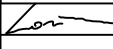
1

Podpis

Številka lista

1.0



Investitor	Občina Medvode, C. komandanta Staneta 12, 1215 Medvode	Vrsta načrta	3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podpisa	Podpis
				Vodja.pr.	Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.	A-1591	SEPTEMBER 2021	
				Pooblaščen i.	JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021	
				Obdelal				
Objekt	Otroški Vrtec Medvode enota Smlednik - prizidek	Št. proj.	136	Faza	PZI	Št. strani	2	Številka lista
		Št. načrta	195-10/2021	Datum	SEPTEMBER 2021	Stran	2	

SISTEM INŠTALACIJE: TN-C-S

L1,L2,L3; 3x400/230V, 50Hz



BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor	Občina Medvode, C. komandanta Staneta 12, 1215 Medvode	Vrsta načrta	3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podpisa	Podpis	
				Vodja.pr.	Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.	A-1591	SEPTEMBER 2021		
		Vsebina risbe	SHEMA EL.RAZDELILCA SB.V (obstoječi-glavni)	Pooblaščen i.	JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021		
				Obdelal					
Objekt	Otroški Vrtec Medvode enota Smlednik - prizidek	Št. proj.	136	Faza	PZI	Št. strani	1	Številka lista	1.1
		Št. načrta	195-10/2021	Datum	SEPTEMBER 2021	Stran	1		

TN-S; L1,L2,L3

R-PR.1

$P_i=22,00\text{kW}$
 $f_i=0,60$
 $P_k=13,20\text{kW}$
 $\cos \varphi =0,90$
 $I_k=22,00\text{A}$

Q0
 40A
 CLBS 40 3P
 Eti d.d.

F00
 HERMI
 PZH R1
 275/12,5/3+1

L1,L2,L3

N
 PE

glavna izenačitev
 potencialov

GIP

H07Z1-K 25 mm²

H07Z1-K 6 mm²

H07Z1-K 6 mm²

H07V-K 16 mm²

izenačevanje
 potencialov

na ozemljilo

N2XH-J 5x10 mm²
 dovod iz SB-V
 glavna omarica

DF5
 TYTAN II
 3x35A

SB-V

01

02

03

F01
 SP51
 3x20A

F02
 SP51
 1x16A

F03
 SP51
 ...A

X1/ Ø 1-3

Ø 4

Ø 5-7

NHXHM-J 5x4 mm²
 W01

VLAŽILNIK

6,00 kW

EL. RAZDELILEC
 VLAŽILNIK
 PRIZIDEK

NHXHM-J 3x2,5 mm²
 W02

R-KN

1,45 kW

EL. RAZDELILEC
 KLIMAT
 PRIZIDEK

BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor Občina Medvode,
 C. komandanta Staneta 12,
 1215 Medvode

Objekt Otroški Vrtec Medvode
 enota Smlednik - prizidek

Vrsta
 načrta 3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebina
 risbe ENOPOLNA SHEMA
 EL.RAZDELILCA SB-V-PR

Št. proj. 136
 Št. načrta 195-10/2021

Ime in priimek

Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.

Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.

Obdelal

Faza

PZI

Datum SEPTEMBER 2021

Ident. št.

A-1591

E-1391

Št. strani

5

Datum podpisa

SEPTEMBER 2021

SEPTEMBER 2021

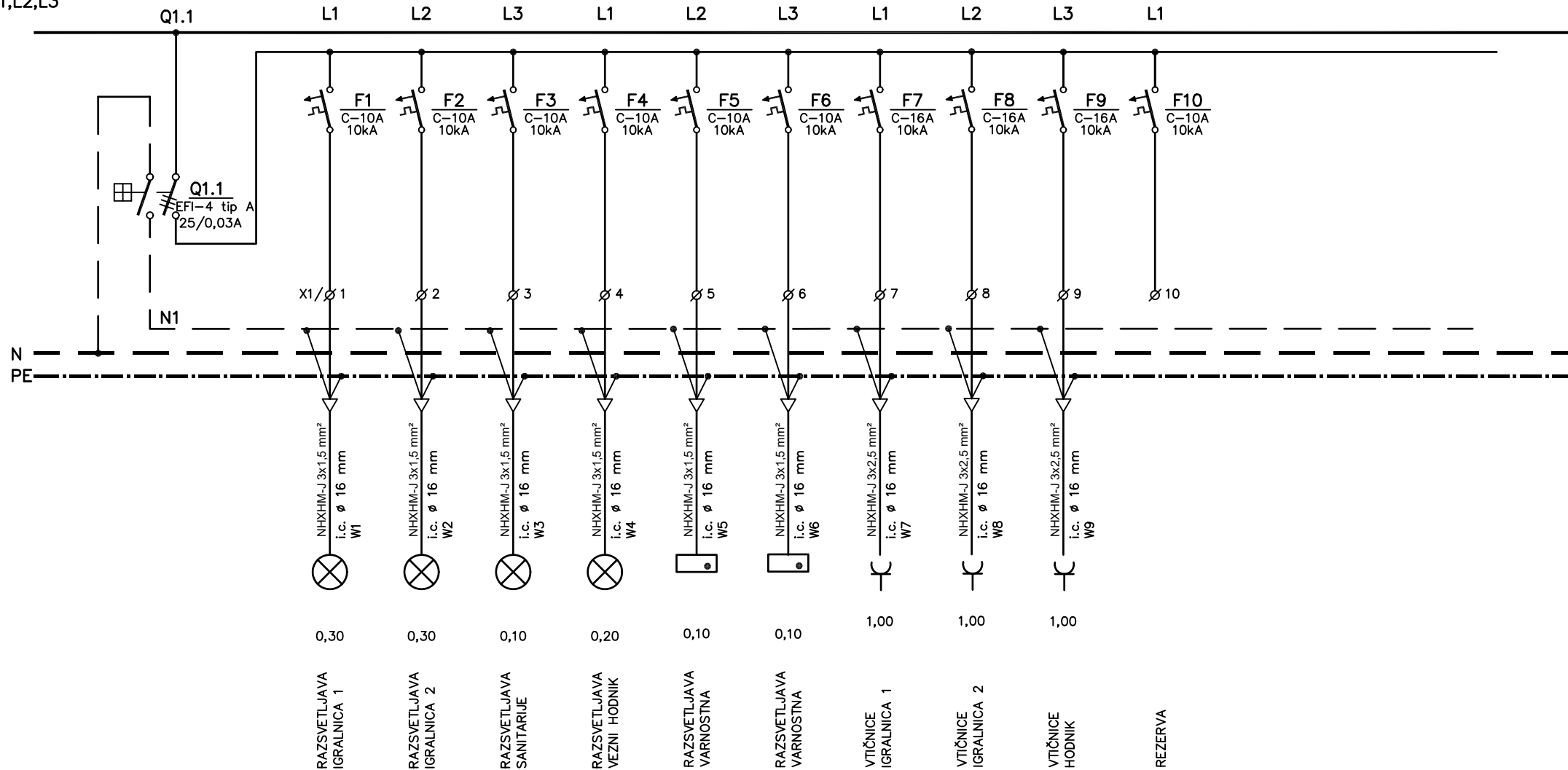
Številka
 lista

1

Podpis

2.0

L1,L2,L3



BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor Občina Medvode,
C. komandanta Staneta 12,
1215 Medvode

Objekt Otroški Vrtec Medvode
enota Smlednik - prizidek

Vrsta načrta 3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebina risbe ENOPOLNA SHEMA
EL.RAZDELILCA SB-V-PR

Št. proj. 136
Št. načrta 195-10/2021

Ime in priimek

Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.

Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.

Obdelal

Faza

PZI
SEPTEMBER 2021

Ident. št.

A-1591

E-1391

Datum

SEPTEMBER 2021

Datum podpisa

SEPTEMBER 2021

SEPTEMBER 2021

Št. strani

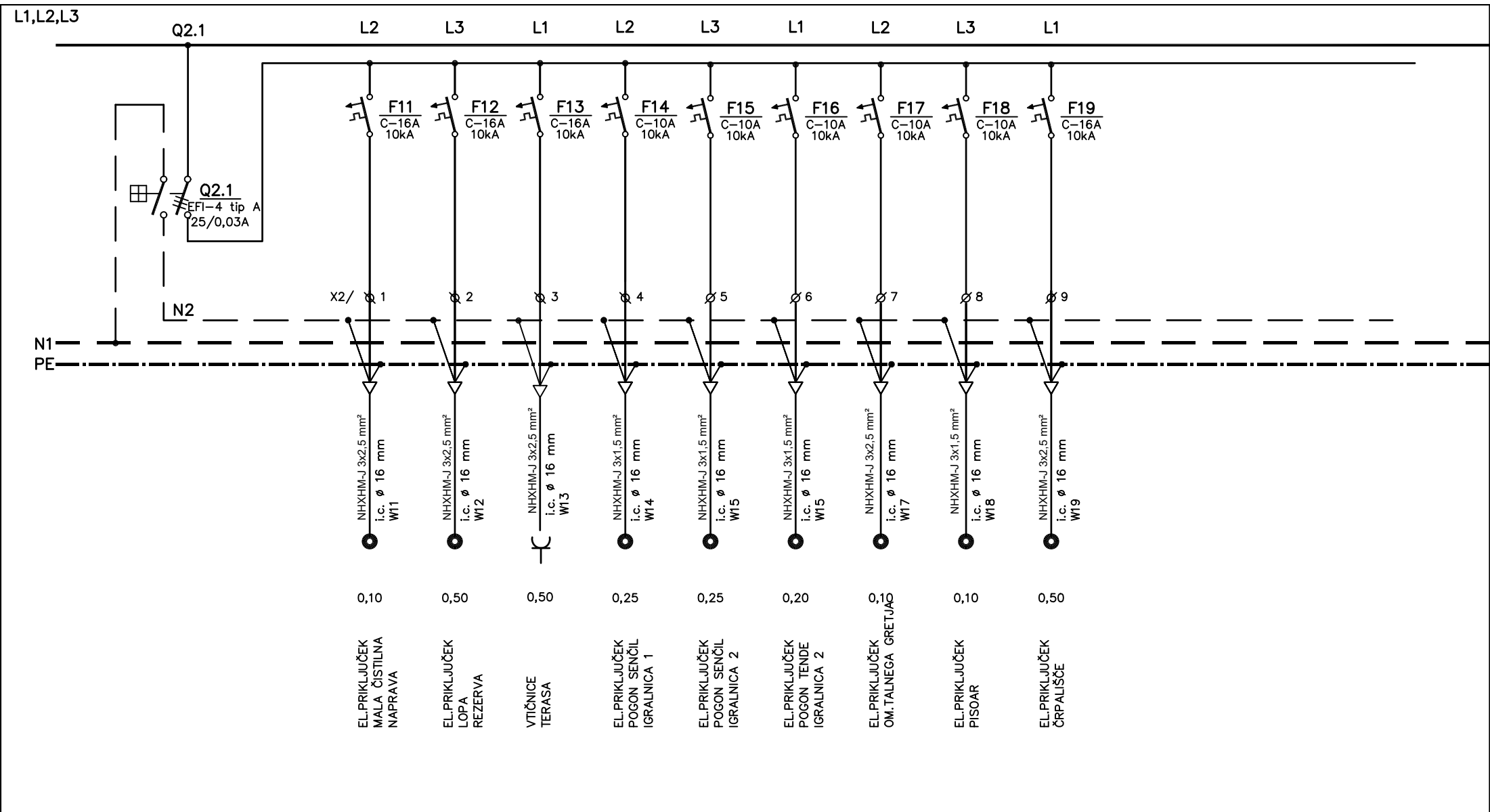
5


Številka lista

2

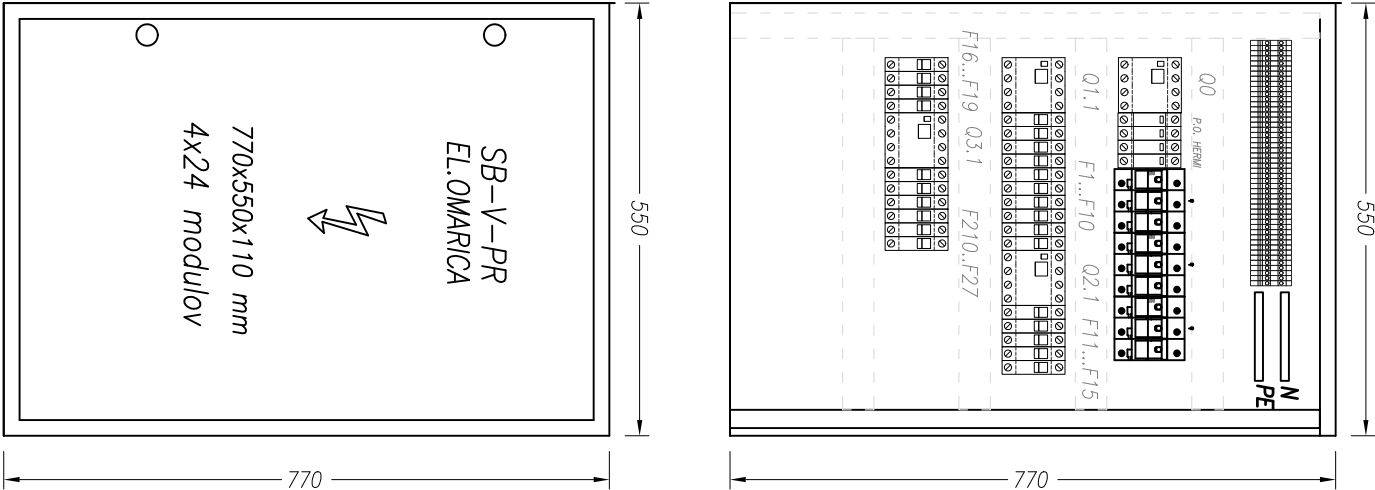
Podpis

2.0

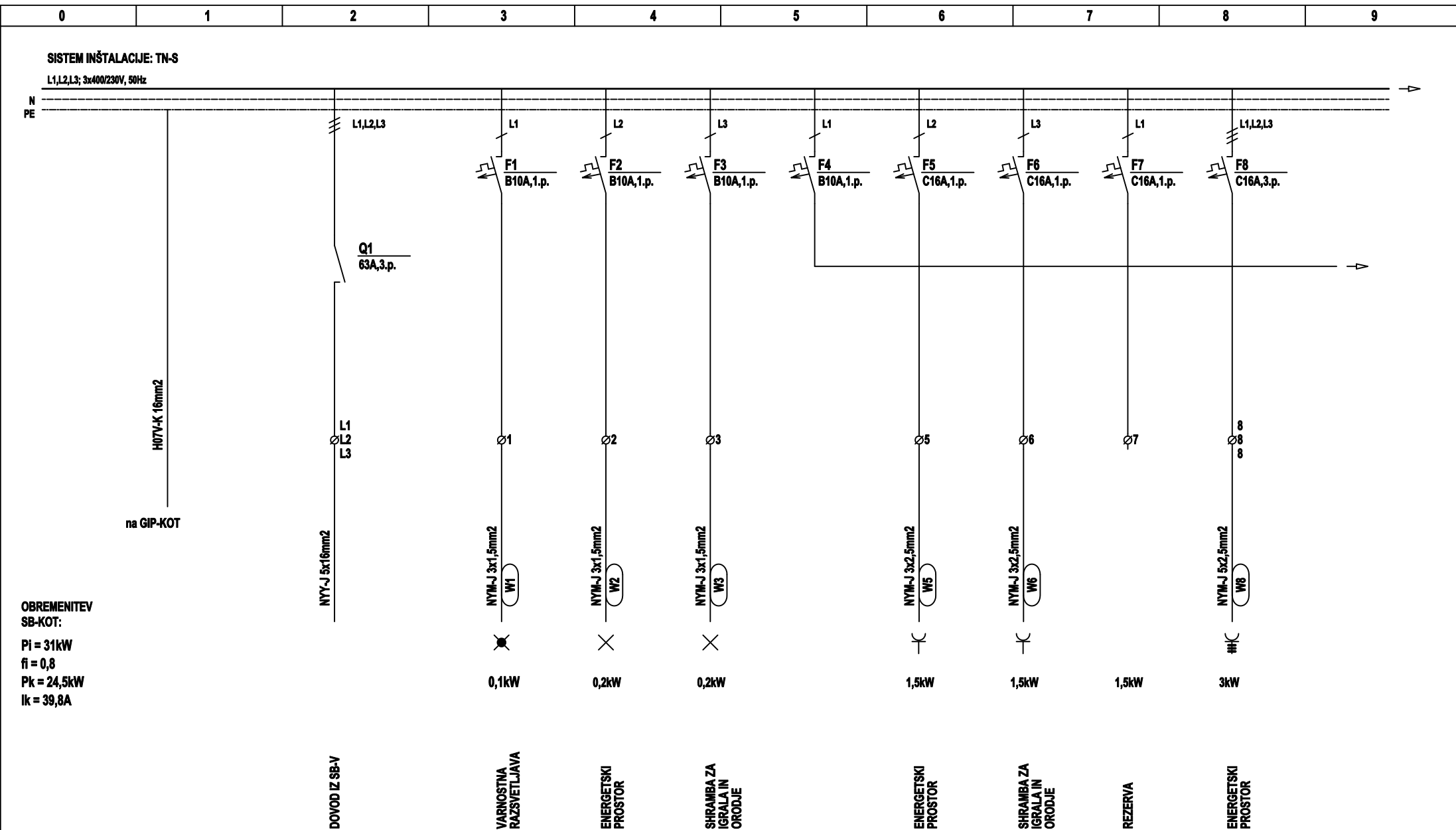


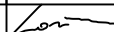
<div>BIRO LOVŠIN d.o.o.</div> <div>inženiring, projektiranje</div> <div>Ob grabnu 26, 1217 VODICE</div> <div>tel. 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com</div>	Investitor	Občina Medvode, C. komandanta Staneta 12, 1215 Medvode	Vrsta načrta	3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podpisa		Podpis			
			Vsebina risbe	ENOPOLNA SHEMA EL.RAZDELILCA SB-V-PR	Vodja.pr.	Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.	A-1591	SEPTEMBER 2021					
					Pooblaščen i.	JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021					
	Objekt	Otroški Vrtec Medvode enota Smlednik - prizidek	Št. proj.	136	Faza	PZI	Št. strani		5	Številka lista	2.0		
					Št. načrta	195-10/2021	Datum	SEPTEMBER 2021				Stran	3

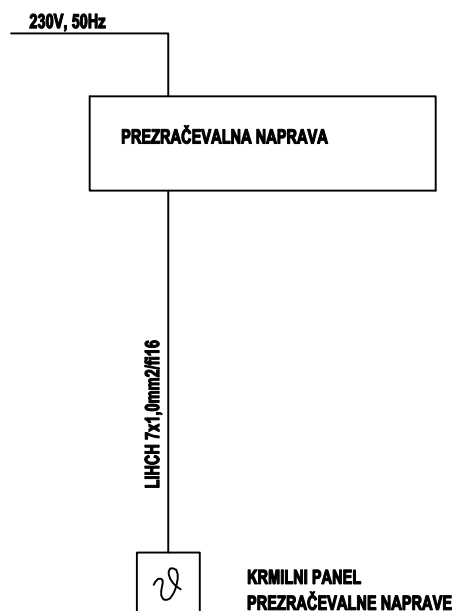
1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---



<div> <div>BIRO LOVŠIN d.o.o.</div> <div>inženiring, projektiranje</div> <div>Ob grabnu 26, 1217 VODICE</div> <div>tel. 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com</div> </div>	<div>Investitor</div> <div>Občina Medvode, C. komandanta Staneta 12, 1215 Medvode</div>	<div>Vrsta načrta</div> <div>3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE</div>	<div>Ime in priimek</div> <div>Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.</div>		<div>Ident. št.</div> <div>A-1591</div>	<div>Datum podpisa</div> <div>SEPTEMBER 2021</div>		<div>Podpis</div>
		<div>Vsebina risbe</div> <div>IZGLED EL.RAZDELILCA SB-V-PR</div>	<div>Pooblaščen i.</div> <div>JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.</div>		<div>E-1391</div>	<div>SEPTEMBER 2021</div>		
		<div>Obdelal</div>						
	<div>Objekt</div> <div>Otroški Vrtec Medvode enota Smlednik - prizidek</div>	<div>Št. proj.</div> <div>136</div>	<div>Faza</div> <div>PZI</div>	<div>Št. strani</div> <div>5</div>		<div>Številka lista</div> <div>2.0</div>		
			<div>Št. načrta</div> <div>195-10/2021</div>	<div>Datum</div> <div>SEPTEMBER 2021</div>	<div>Stran</div> <div>5</div>			



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
<div><div><div><div><div><div>L1,L2,L3; 3x400/230V, 50Hz</div><div>N</div><div>PE</div></div><div><div><div><div><div>L1,L2,L3</div><div>F17</div><div>C25A,3.p.</div></div><div><div><div><div>Ø17</div><div>NHXHM-J 5x6 mm²</div><div>W17</div></div><div><div><div><div>7,2kW</div><div>NOVA TOPLOTNA ČRPALKA ZUNANJA ENOTA</div></div></div></div><div><div><div><div>L1</div><div>F18</div><div>C16A,1.p.</div></div><div><div><div><div>Ø18</div><div>NHXHM-J 3x2,5 mm²</div><div>W18</div></div><div><div><div><div>0,3kW</div><div>NOVA TOPLOTNA ČRPALKA NOTRANJA ENOTA</div></div></div></div></div></div><div>DODATNO</div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>													
<div>BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje Ob grabnu 26, 1217 VODICE tel. 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com</div>			Investitor	Občina Medvode, C. komandanta Staneta 12, 1215 Medvode	Vrsta načrta	3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE		Ime in priimek		Ident. št.	Datum podpisa	Podpis	
					Vsebina risbe	ENOPOLNA SHEMA EL.RAZDELILCA SB-KOT		Vodja.pr.	Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.	A-1591	SEPTEMBER 2021		
			Objekt	Otroški Vrtec Medvode enota Smlednik - prizidek	Št. proj.	136		Pooblašчени i.	JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.		E-1391	SEPTEMBER 2021	
					Št. načrta	195-10/2021		Obdelal					
					Faza	PZI		Št. strani		3		Številka lista	
					Datum	SEPTEMBER 2021		Stran		3			
												2.1	



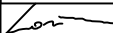
SISTEM VEZAVE JE POTREBNO USKLADITI PRED IZVEDBO Z DOBAVITELJEM OPREME.

BIRO LOVŠIN d.o.o.

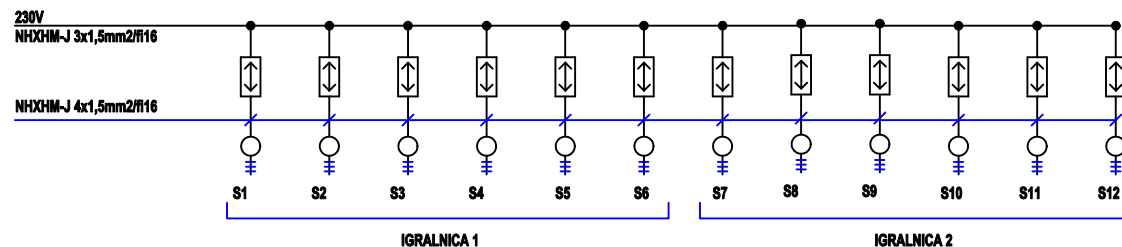
inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

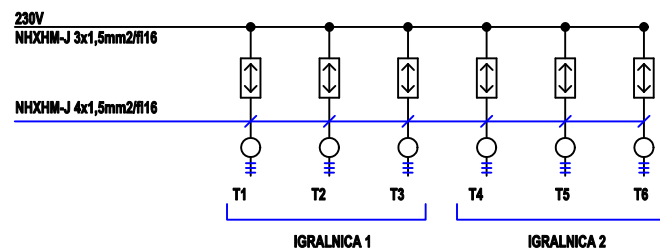
tel. 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	Občina Medvode, C. komandanta Staneta 12, 1215 Medvode	Vrsta načrta	3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podpisa	Podpis
		Vsebina risbe	HEMA POVEZAVE KLIMATA S PANELOM	Vodja.pr.	Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.	A-1591	SEPTEMBER 2021	
				Pooblaščen i.	JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021	
Objekt	Otroški Vrtec Medvode enota Smlednik - prizidek	Št. proj.	136	Faza	PZI	Št. strani	1	Številka lista
		Št. načrta	195-10/2021	Datum	SEPTEMBER 2021	Stran	1	
								2.3

KRMILJENJE ŽALUZIJ oz. SENČIL:



KRMILJENJE TEND:



PODOMETNO STIKALO, GOR-DOL

SISTEM VEZAVE JE POTREBNO USKLADITI PRED IZVEDBO Z DOBAVITELJEM OPREME.

BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor Občina Medvode,
C. komandanta Staneta 12,
1215 Medvode

Objekt Otroški Vrtec Medvode
enota Smlednik - prizidek

Vrsta
načrta 3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebina
risbe SCHEMA VEZAVE
ŽALUZIJ IN TENDE

Št. proj. 136
Št. načrta 195-10/2021

Ime in priimek
Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.

Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.
Obdelal

Faza PZI
Datum SEPTEMBER 2021

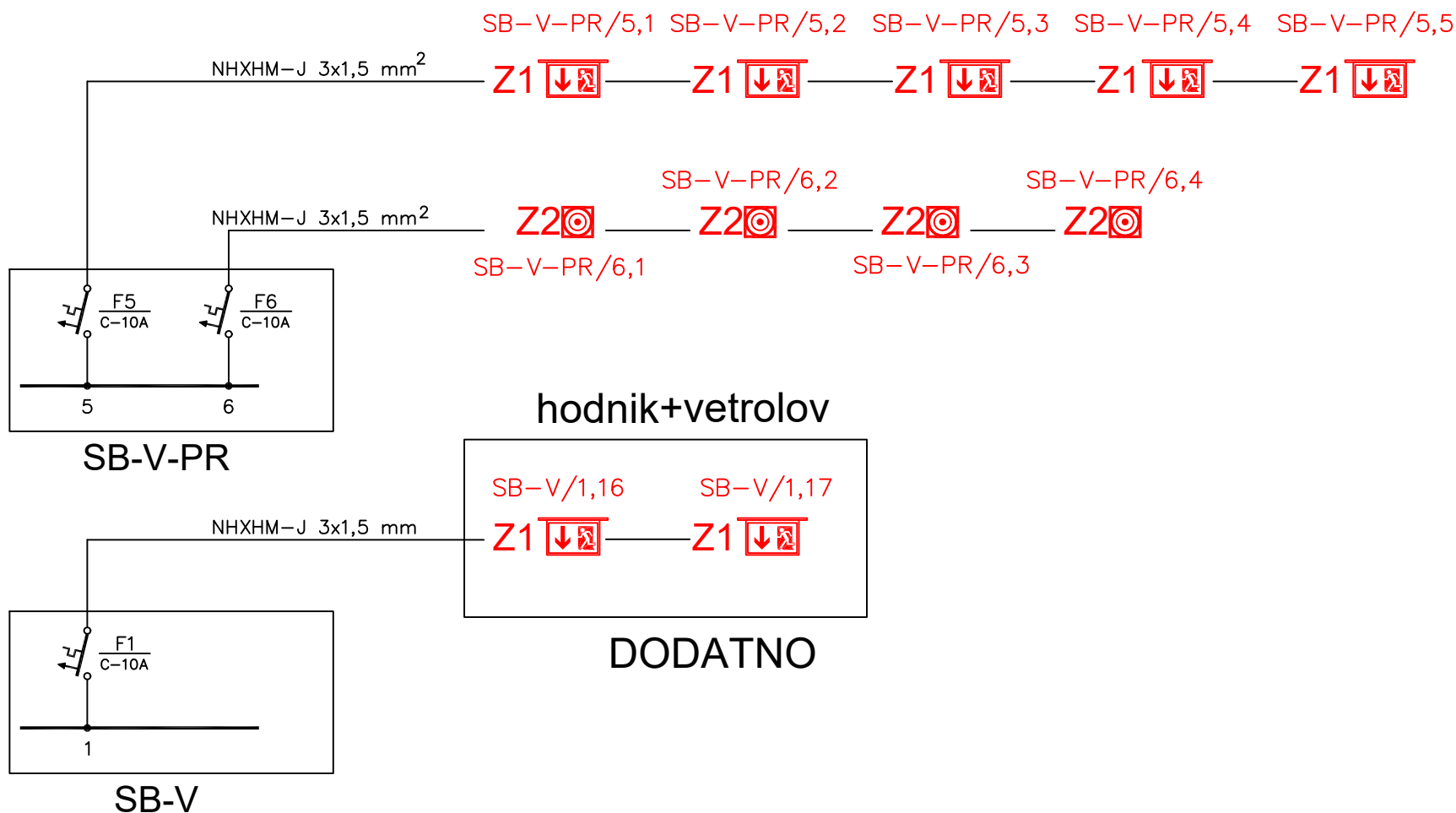
Ident. št. A-1591
Datum podpisa SEPTEMBER 2021

Št. strani 1
Številka lista

Stran 1

2.4

PRIZIDEK



BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor Občina Medvode,
C. komandanta Staneta 12,
1215 Medvode

Objekt Otroški Vrtec Medvode
enota Smlednik - prizidek

Vrsta načrta 3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebina risbe SHEMA VARNOSTNE
RAZSVETLJAVE

Št. proj. 136
Št. načrta 195-10/2021

Ime in priimek

Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.

Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.

Obdelal

Faza PZI
Datum SEPTEMBER 2021

Ident. št.

A-1591

E-1391

Št. strani 1
Stran 1

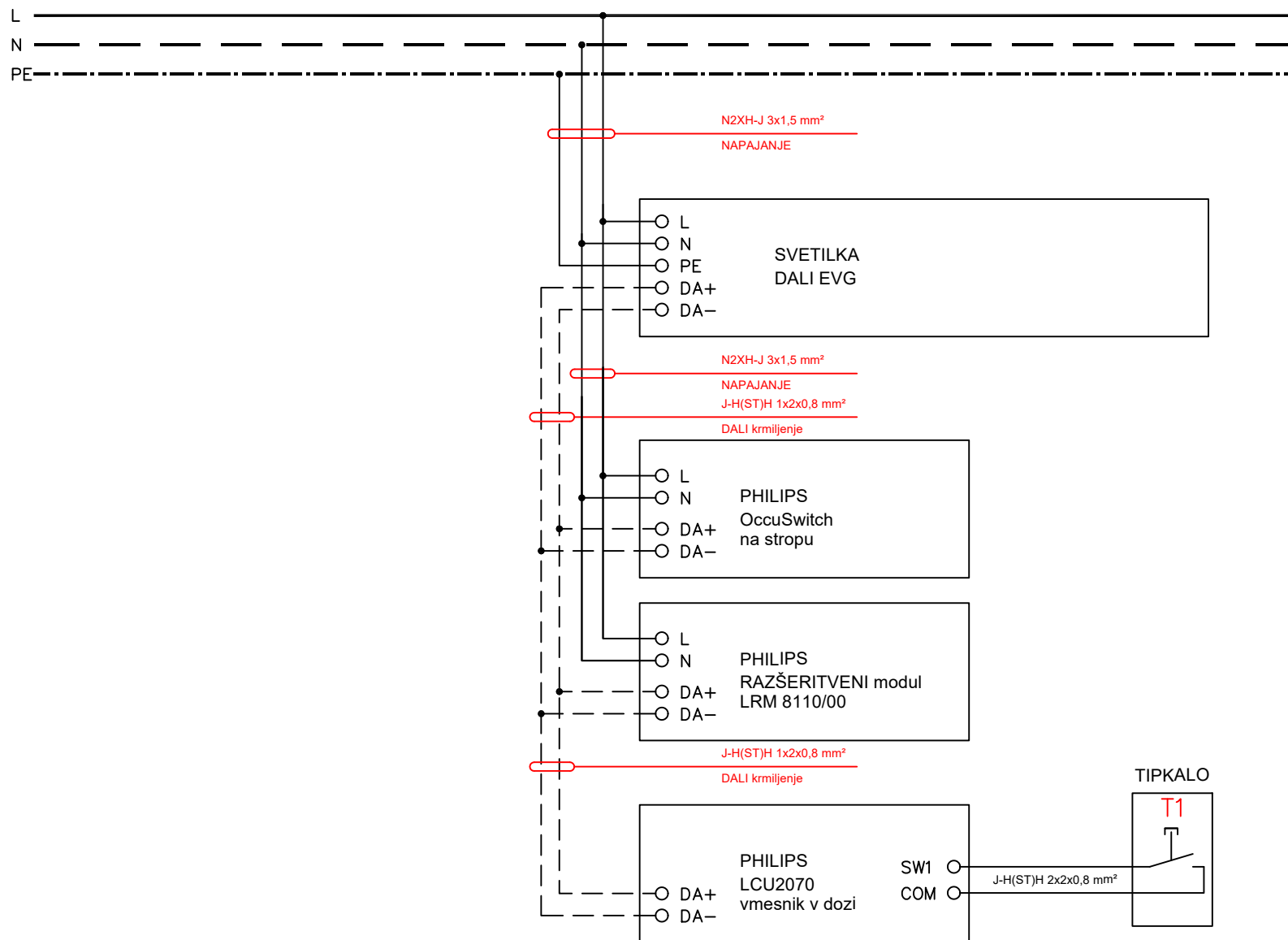
Datum podpisa

SEPTEMBER 2021

SEPTEMBER 2021

Številka lista

2.5



BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor Občina Medvode,
C. komandanta Staneta 12,
1215 Medvode

Objekt Otroški Vrtec Medvode
enota Smlednik - prizidek

Vrsta
načrta 3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebina
risbe VEZALNA SHEMA
DALI SVETILKE

Št. proj. 136
Št. načrta 195-10/2021

Ime in priimek
Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.

Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.

Obdelal

Faza PZI
Datum SEPTEMBER 2021

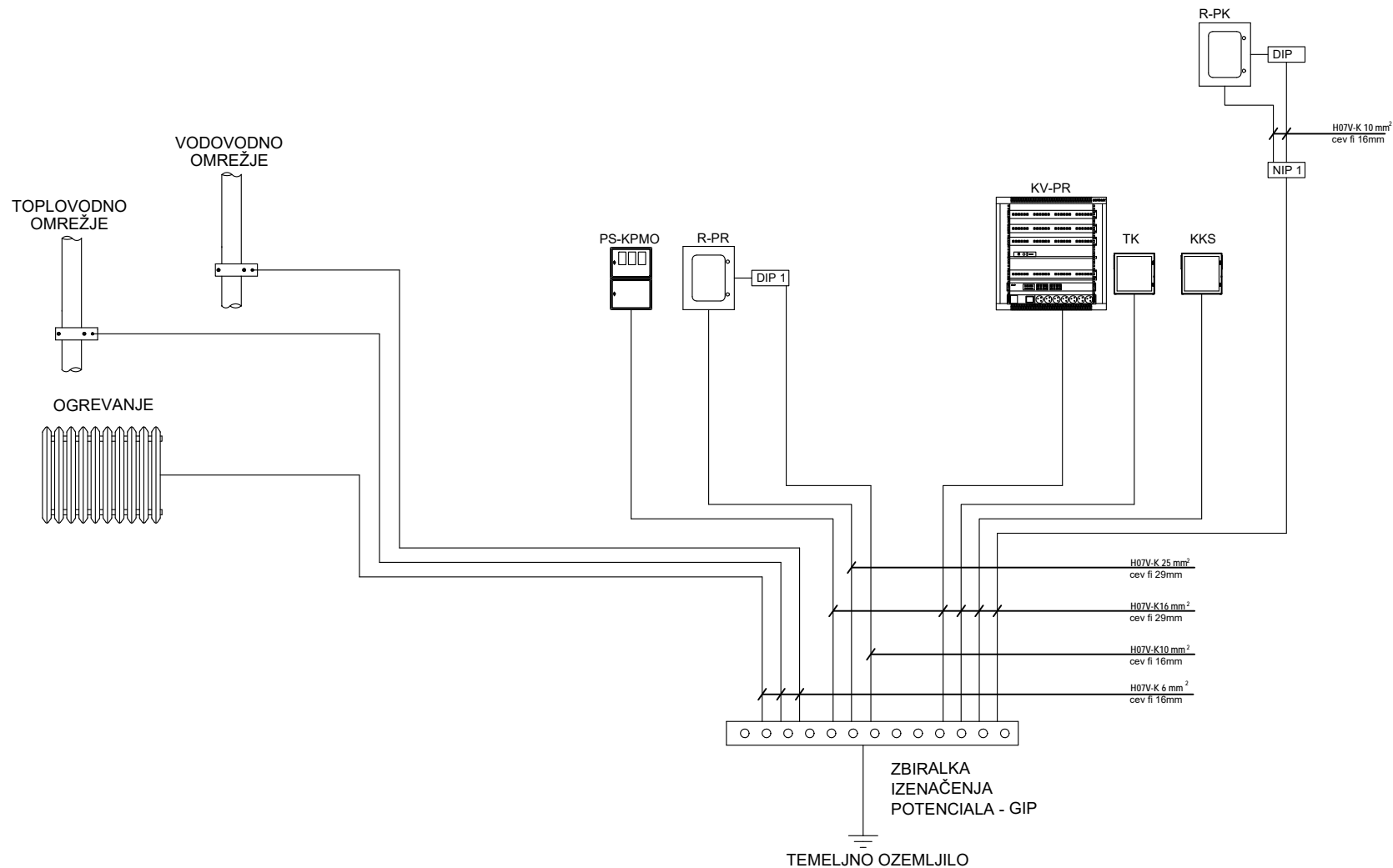
Ident. št. A-1591
Datum podpisa SEPTEMBER 2021

E-1391

Št. strani 1

Stran 1

Številka
lista 2.6



BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor Občina Medvode,
C. komandanta Staneta 12,
1215 Medvode

Objekt Otroški Vrtec Medvode
enota Smlednik - prizidek

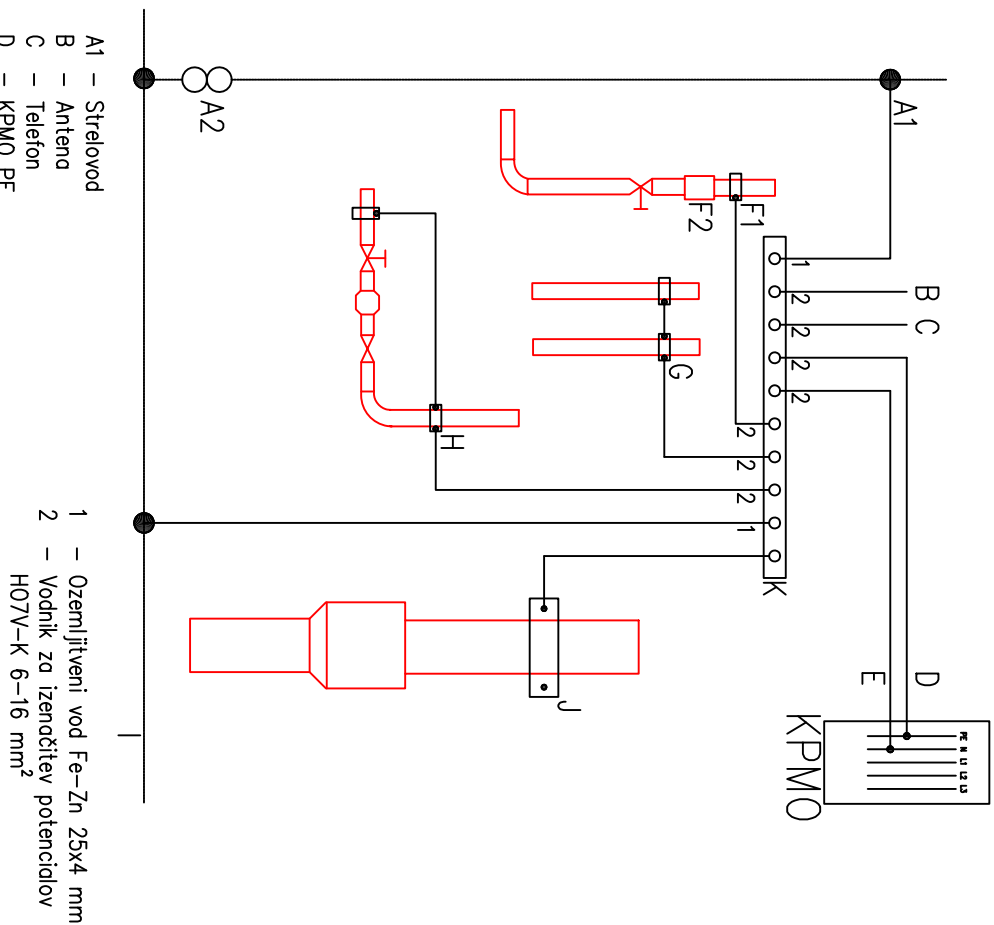
Vrsta
načrta 3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebina
risbe SHEMA IZENAČEVANJA
POTENCIALOV

Št. proj. 136
Št. načrta 195-10/2021

Ime in priimek	Ident. št.	Datum podpisa	Podpis
Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.	A-1591	SEPTEMBER 2021	
Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021	
Obdelal			
Faza PZI	Št. strani 3	Številka lista	2.7
Datum SEPTEMBER 2021	Stran 1		

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



BIRO LOVŠIN d.o.o.

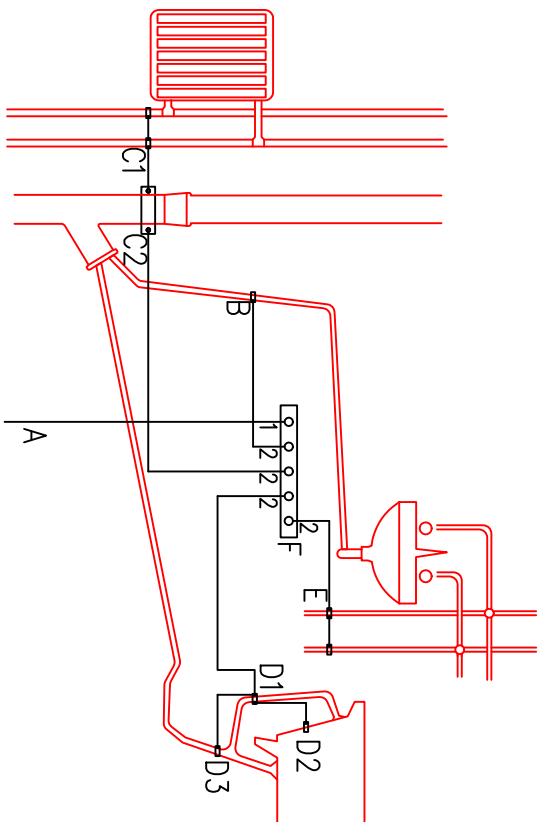
inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor	Občina Medvode, C. komandanta Staneta 12, 1215 Medvode	Vrsta načrta	3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podpisa		Podpis	
				Vodja.pr.	Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.	A-1591	SEPTEMBER 2021			
		Vsečina risbe	SHEMA IZENAČEVANJA POTENCIALOV	Pooblaščen i.	JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021			
			Obdelal							
Objekt	Otroški Vrtec Medvode enota Smlednik - prizidek	Št. proj.	136	Faza	PZI	Št. strani		3	Številka lista	2.7
		Št. načrta	195-10/2021	Datum	SEPTEMBER 2021	Stran		2		

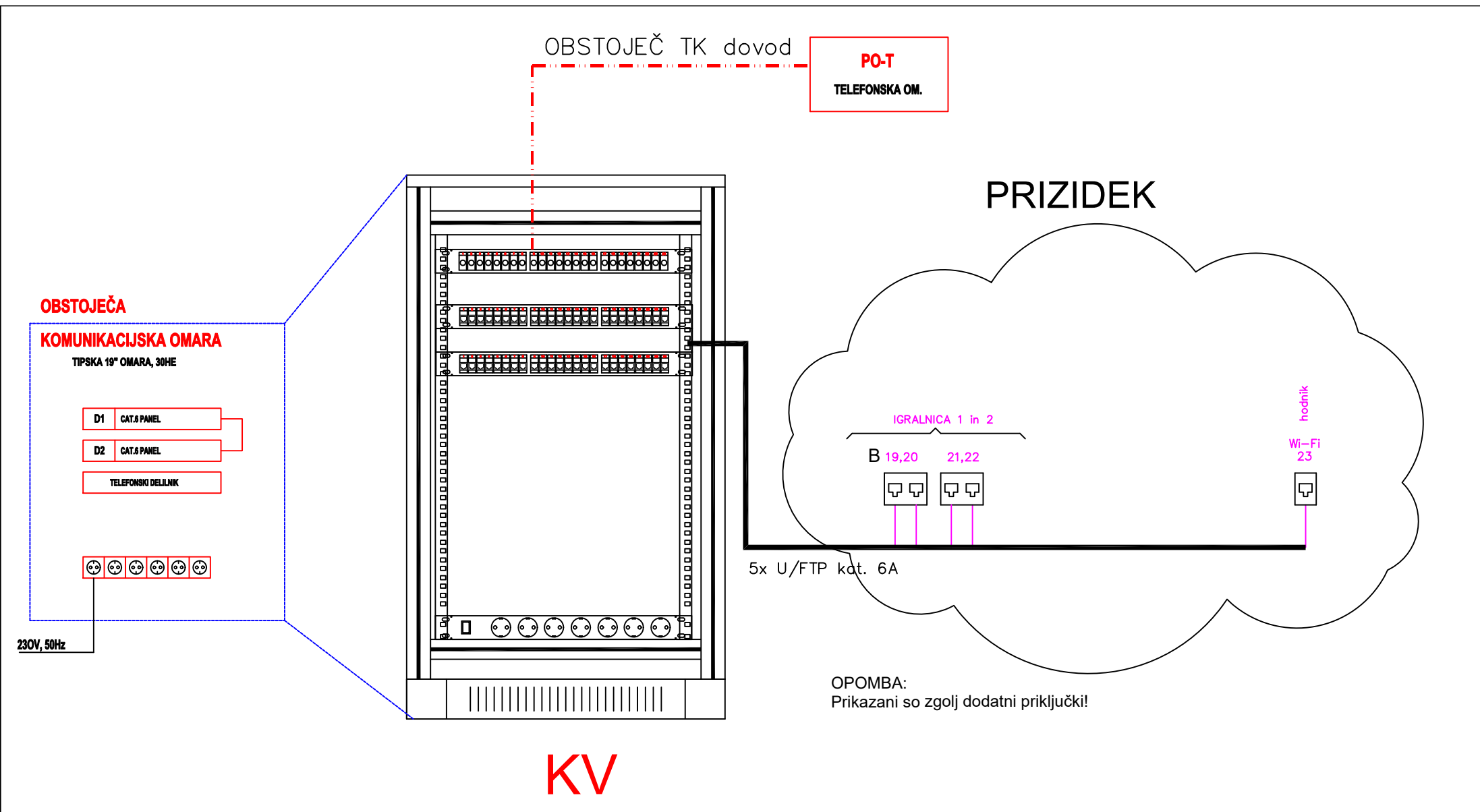
DIP – Dodatno izenačevanje potencialov – SANITARIJE



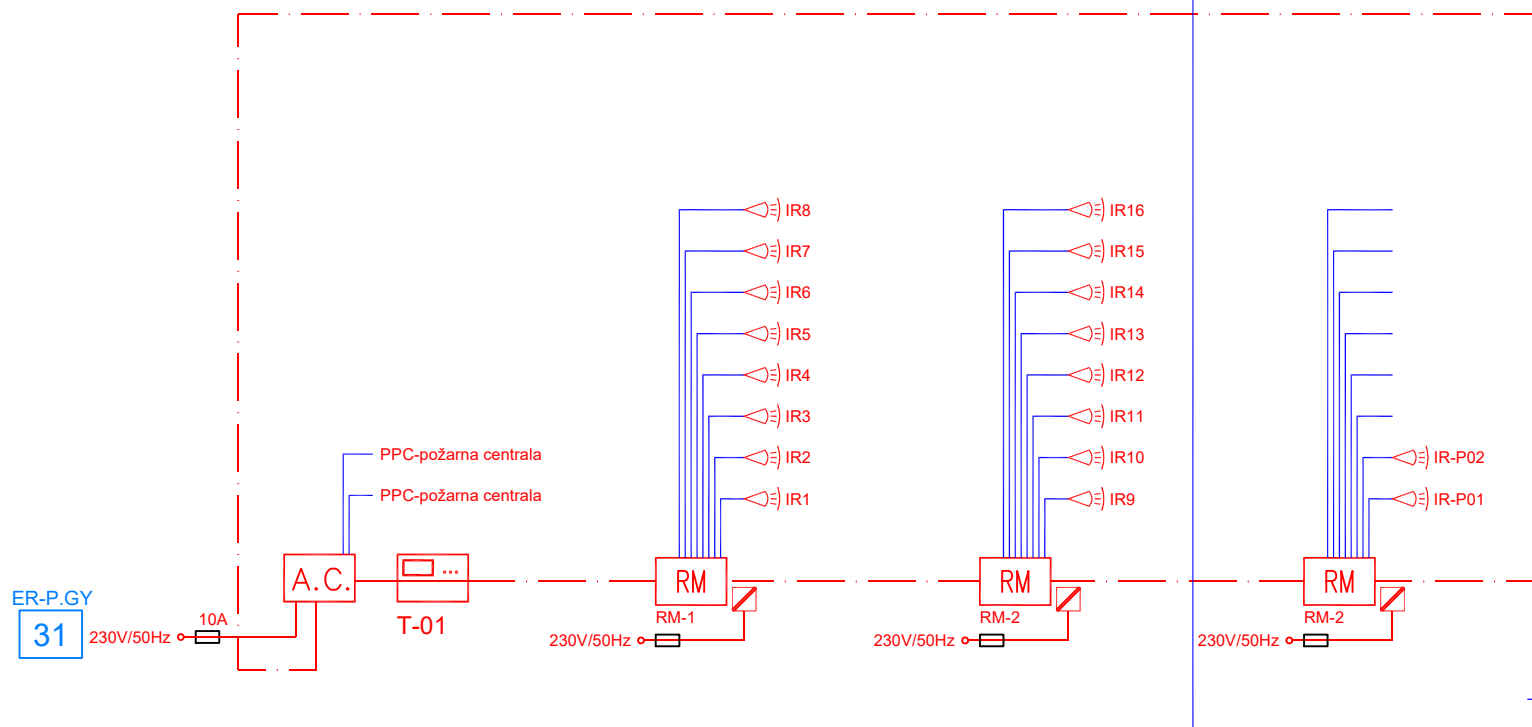
- A – Dovod iz G.I.P.
 - B – Odtok umivalnika
 - C1 – Centralno ogrevanje
 - C2 – Kandelizacija
 - D1 – Prelivna cev kopalne kadi
 - D2 – Kopalna kad
 - D3 – Odtok kopalne kadi
 - E – Vodovodna cev
 - F – Zbiralka za dodatno izenačevanje potencialov
- Cu 20x30 v podometni dozi 95x95

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












<div>BIRO LOVŠIN d.o.o.</div> <div>inženiring, projektiranje</div> <div>Ob grabnu 26, 1217 VODICE</div> <div>tel. 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com</div>	Investitor	Občina Medvode, C. komandanta Staneta 12, 1215 Medvode	Vrsta načrta	3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podpisa		Podpis		
			Vsebinsa risbe	SHEMA IZENAČEVANJA POTENCIALOV	Vodja.pr.	Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.	A-1591	SEPTEMBER 2021				
					Pooblaščen i.	JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021				
	Objekt	Otroški Vrtec Medvode enota Smlednik - prizidek	Št. proj.	136	Faza	PZI	Št. strani		3	Številka lista	2.7	
					Št. načrta	195-10/2021	Datum	SEPTEMBER 2021	Stran			3






OBSTOJEČE PRIZIDEK



LEGENDA

-  Alarmna centrala
-  Alfa-numerična LCD tipkovnica
-  Razširitveni modul
-  Kombinirani javljalnik gibanja
-  Stropni kombinirani javljalnik gibanja
-  Magnetno mikrostikalo
-  Ojačevalnik signala
-  Napajalnik z AKU rezervnim napajanjem
-  Notranja sirena z bliskavko
-  Javljalnik izlitja tekočine
-  Termostat

-  Kabel alarmni LI-XH(ST)H 2x0.5+4x0.22
-  Kabel J-H(ST)H 4x2x0,6mm
-  Kabel N2XH-J 3x1,5mm2

BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor Občina Medvode,
C. komandanta Staneta 12,
1215 Medvode

Objekt Otroški Vrtec Medvode
enota Smlednik - prizidek

Vrsta načrta 3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebina risbe SHEMA PROTIVLOMNE
NAPELJAVE

Št. proj. 136
Št. načrta 195-10/2021

Ime in priimek

Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.

Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.

Obdelal

Faza

PZI

Datum SEPTEMBER 2021

Ident. št.

A-1591

E-1391

Datum podpisa

Št. strani 1

Stran 1

Datum podpisa

SEPTEMBER 2021

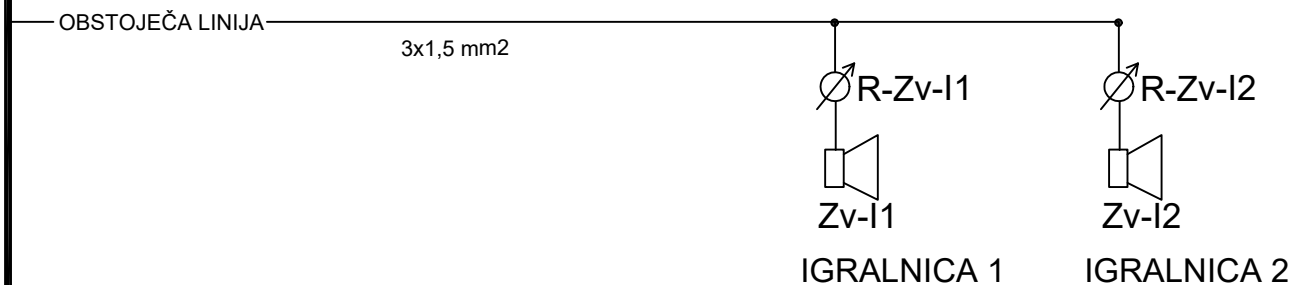
SEPTEMBER 2021

Številka lista

3.2

3.2

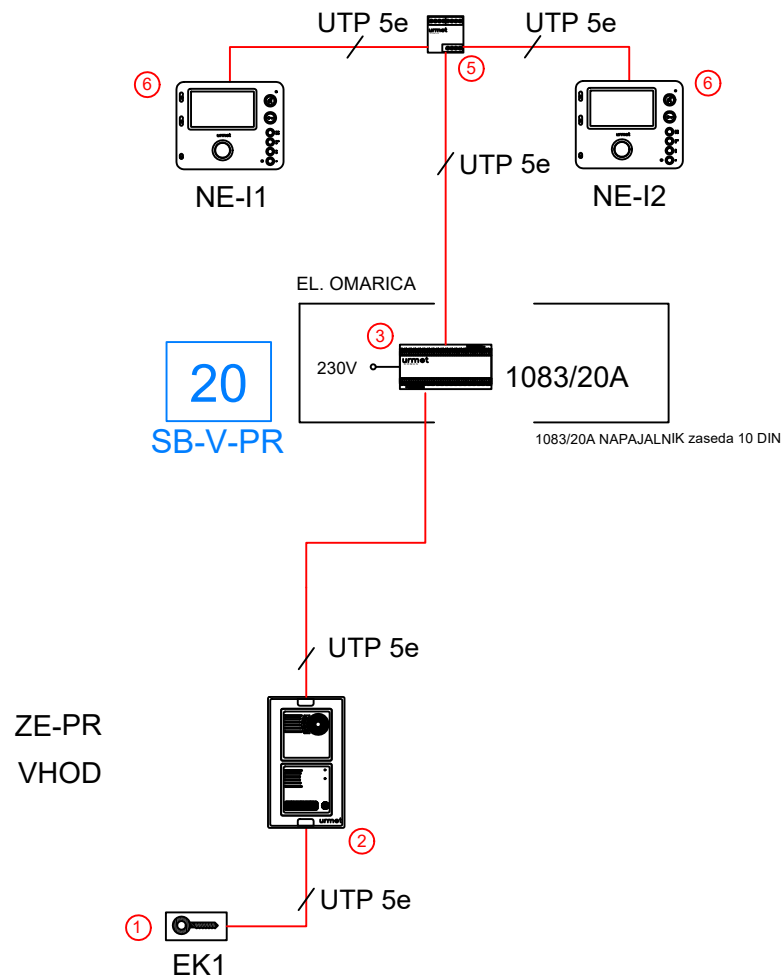
CENTRALNA NAPRAVA SPLOŠNEGA OZVOČENJA



BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
Ob grabnu 26, 1217 VODICE
tel. 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor	Občina Medvode, C. komandanta Staneta 12, 1215 Medvode	Vrsta načrta	3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Ime in priimek	Ident. št.	Datum podpisa	Podpis
				Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.	A-1591	SEPTEMBER 2021	
				Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021	
Objekt	Otroški Vrtec Medvode enota Smlednik - prizidek	Vsebina risbe	HEMA OZVOČENJA	Obdelal			
				Št. proj. 136	Faza PZI	Št. strani 1	Številka lista 3.3
				Št. načrta 195-10/2021	Datum SEPTEMBER 2021	Stran 1	

PRIZIDEK




BIRO LOVŠIN d.o.o.

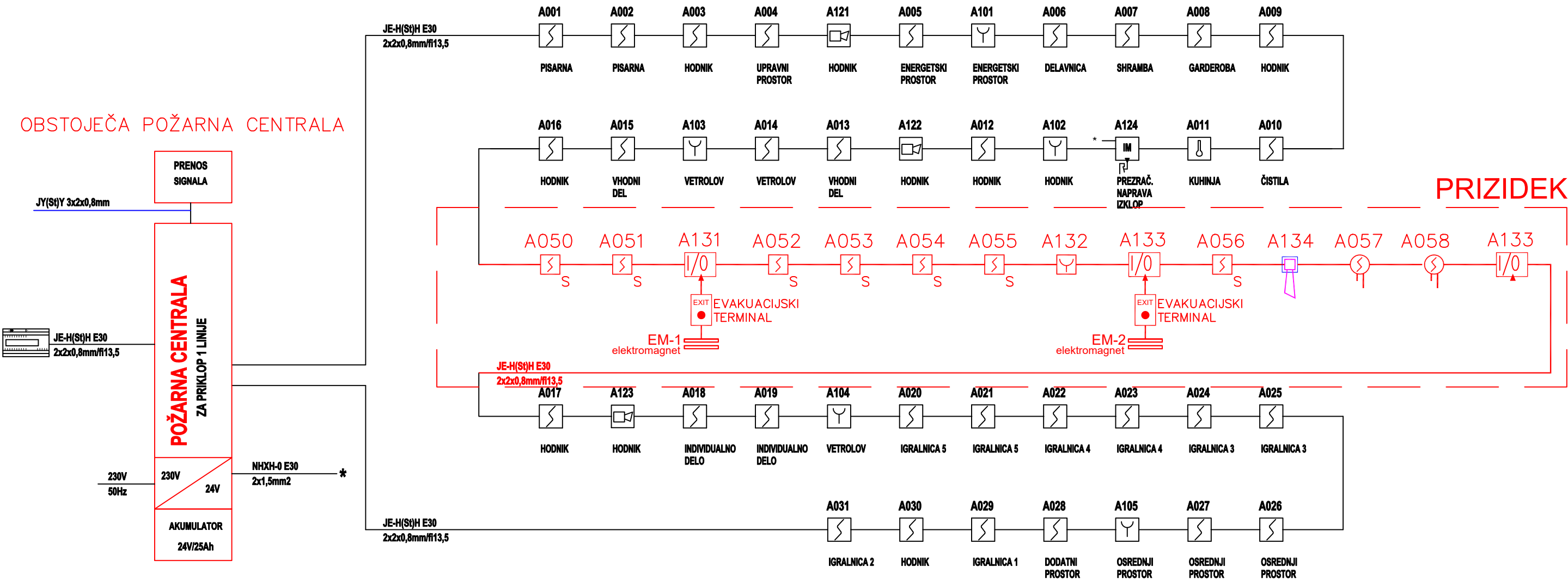
inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor	Občina Medvode, C. komandanta Staneta 12, 1215 Medvode	Vrsta načrta	3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Ime in priimek		Ident. št.	Datum podpisa		Podpis
				Vodja.pr.	Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.	A-1591	SEPTEMBER 2021		
		Vsebina risbe	SHEMA VIDEODOMOFONA	Pooblaščen i.	JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021		
				Obdelal					
Objekt	Otroški Vrtec Medvode enota Smlednik - prizidek	Št. proj.	136	Faza	PZI	Št. strani		1	Številka lista 3.5
		Št. načrta	195-10/2021	Datum	SEPTEMBER 2021	Stran		1	

OBSTOJEČA POŽARNA CENTRALA



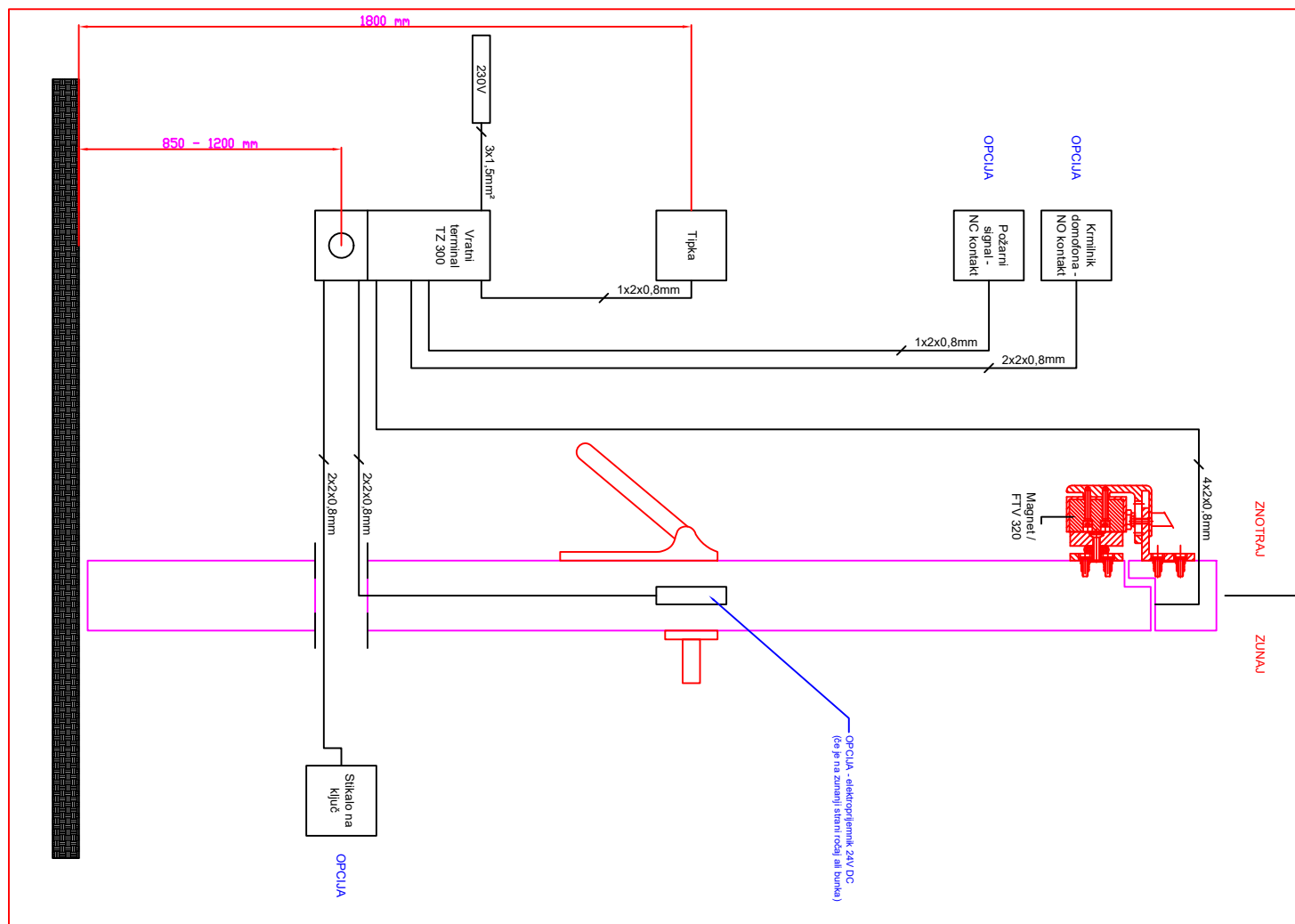
BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje
Ob grabnu 26, 1217 VODICE
tel. 051 304 323, e-mail: jakob.lovšin@gmail.com

Investitor Občina Medvode,
C. komandanta Staneta 12,
1215 Medvode
Objekt Otroški Vrtec Medvode
enota Smlednik - prizidek

Vrsta načrta 3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Vsebina risbe SHEMA POŽARNEGA JAVLJANJA
Št. proj. 136
Št. načrta 195-10/2021

Ime in priimek Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.
Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.
Obdelal
Faza PZI
Datum SEPTEMBER 2021

Ident. št. A-1591
Datum podpisa SEPTEMBER 2021
Št. strani 1
Številka lista 3.6



BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor Občina Medvode,
C. komandanta Staneta 12,
1215 Medvode

Objekt Otroški Vrtec Medvode
enota Smlednik - prizidek

Vrsta načrta 3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebina risbe SCHEMA KRMILJENJA
EVAKUACIJSKIH VRAT

Št. proj. 136
Št. načrta 195-10/2021

Ime in priimek Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.

Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.

Obdelal

Faza PZI
Datum SEPTEMBER 2021

Ident. št. A-1591
Datum podpisa SEPTEMBER 2021

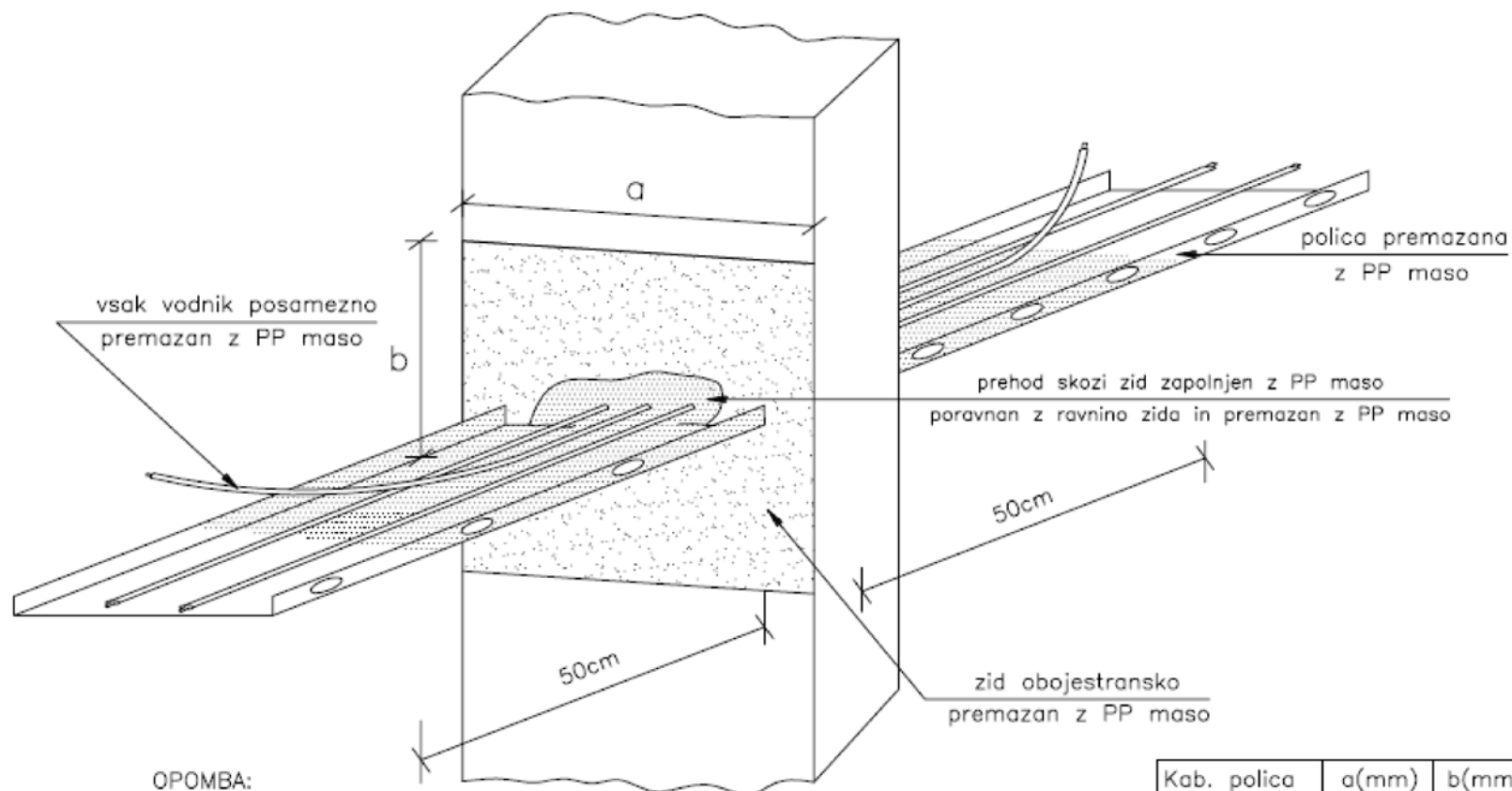
E-1391

Št. strani 1

Stran 1

Številka lista 3.7

DETALJ PREHODA KABLOV SKOZI POŽARNO CONO



OPOMBA:

1. Vse prehode kablov in polic skozi požarne zidove zaščititi s požarnim premazom—zaščita z PP maso, PP peno in mineralno kameno volno.
2. Nad vsemi požarnimi vrati je potrebno vse kable in police zaščititi iz ene in druge strani vrat z PP maso, prehode pa zapolniti z PP peno.

Kab. polica	a(mm)	b(mm)
Pk100	150	150
Pk200	250	150
Pk300	350	150
Pk400	450	150

BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor Občina Medvode,
C. komandanta Staneta 12,
1215 Medvode

Objekt Otroški Vrtec Medvode
enota Smlednik - prizidek

Vrsta načrta 3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebina risbe DETALJ PREHODA KABLOV
SKOZI POŽARNI SEKTOR

Št. proj. 136
Št. načrta 195-10/2021

Ime in priimek

Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.

Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.

Obdelal

Faza

PZI

Datum SEPTEMBER 2021

Ident. št.

A-1591

E-1391

Št. strani

2

Stran

Številka lista

1

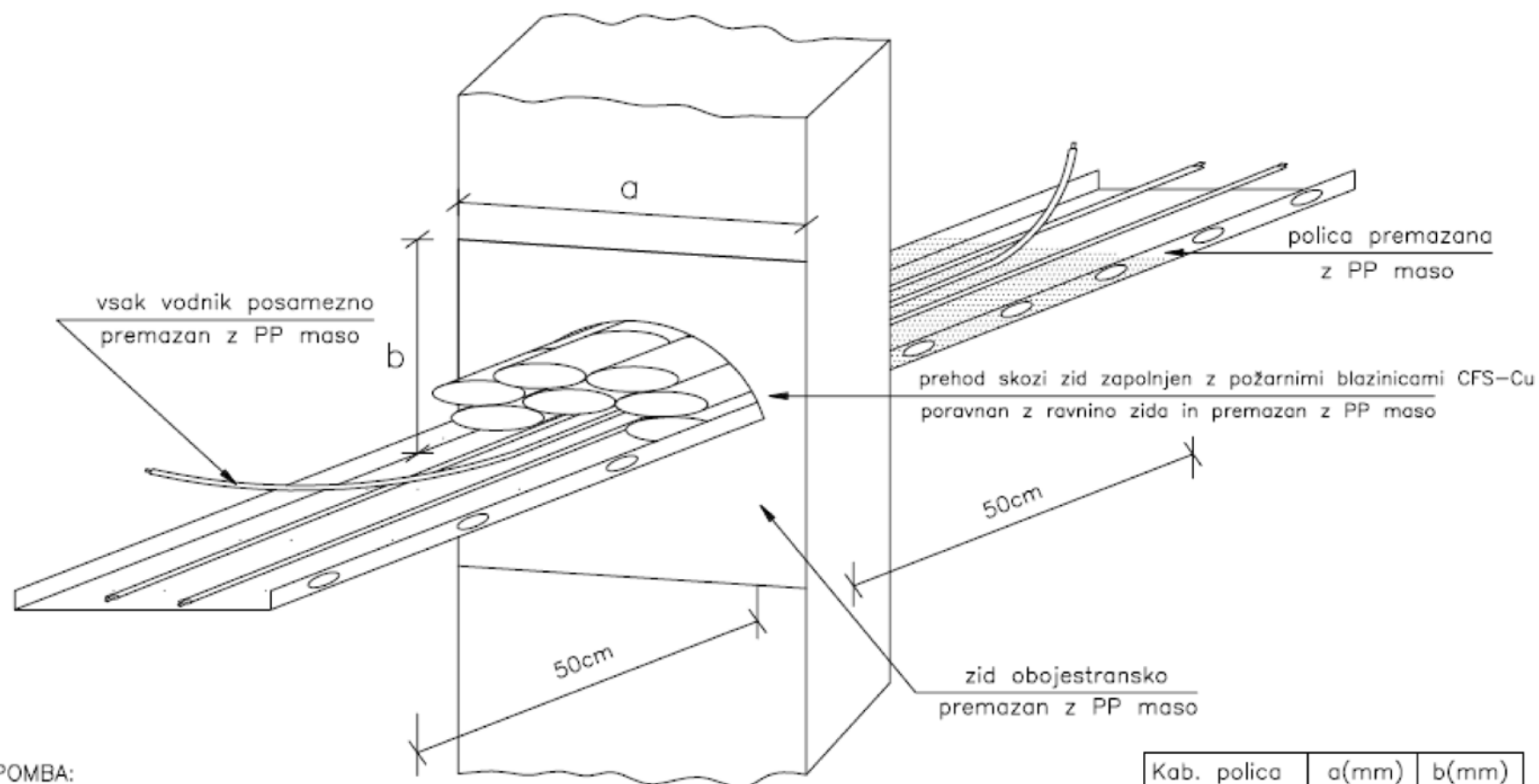
Podpis

SEPTEMBER 2021

SEPTEMBER 2021

3.8

DETALJ PREHODA KABLOV SKOZI POŽARNO CONO



OPOMBA:

1. Vse prehode kablov in polic skozi požarne zidove zaščititi z atestiranimi požarnimi blazinicami, s PP maso, PP peno in mineralno kameno volno.
2. Nad vsemi požarnimi vrati je potrebno vse kable in police zaščititi iz ene in druge strani vrat z PP maso, prehode pa zapolniti z PP peno.

Kab. polica	a(mm)	b(mm)
Pk100	150	150
Pk200	250	150
Pk300	350	150
Pk400	450	150

BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje

Ob grabnu 26, 1217 VODICE

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

Investitor Občina Medvode,
C. komandanta Staneta 12,
1215 Medvode

Objekt Otroški Vrtec Medvode
enota Smlednik - prizidek

Vrsta načrta 3/1 NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebina risbe DETALJ PREHODA KABLOV
SKOZI POŽARNI SEKTOR

Št. proj. 136
Št. načrta 195-10/2021

Ime in priimek

Vodja.pr. Blaž Babnik Romaniuk u.d.i.a.

Pooblaščen i. JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.

Obdelal

Faza

PZI

Datum SEPTEMBER 2021

Ident. št.

A-1591

E-1391

Št. strani

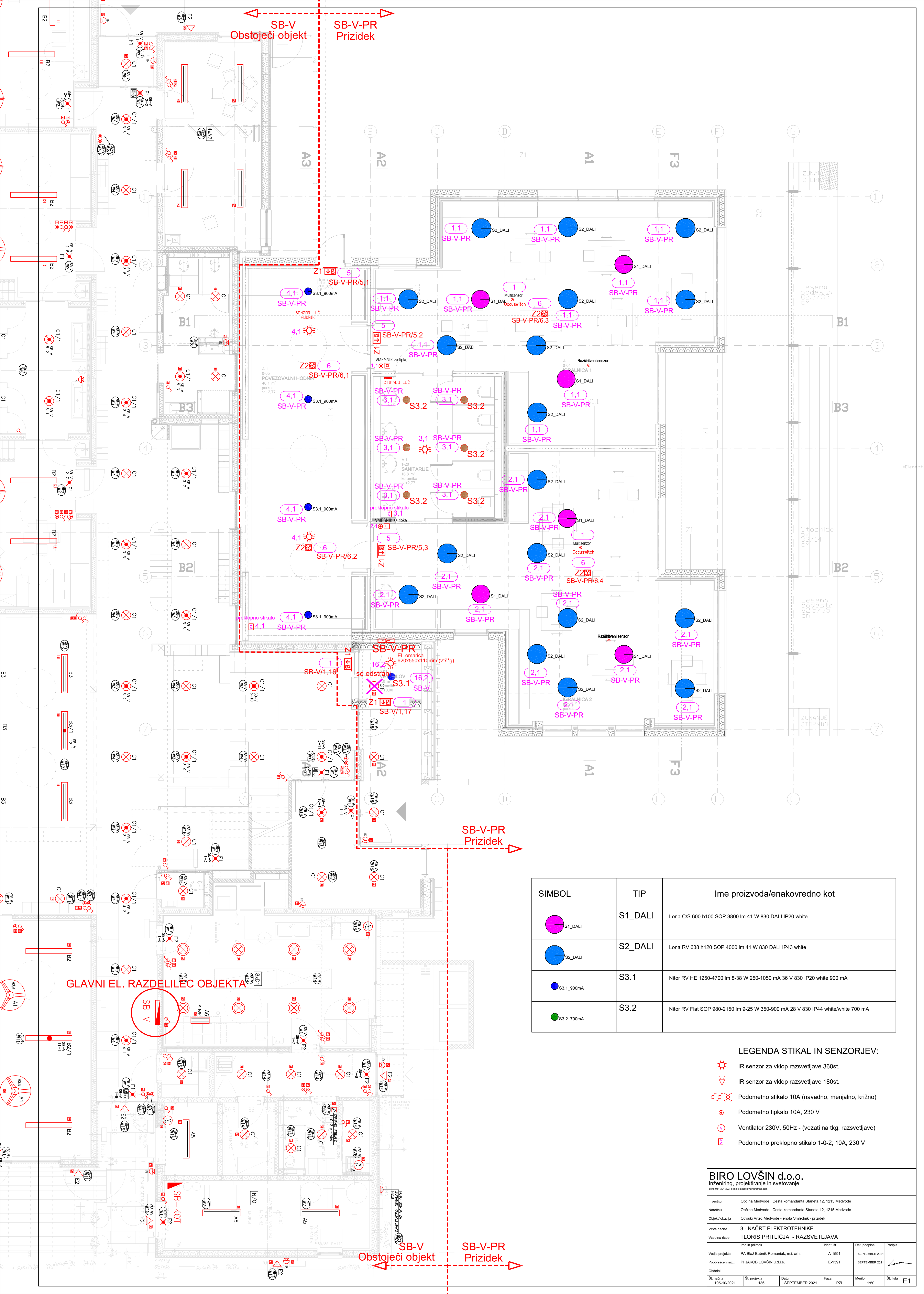
Datum podpisa

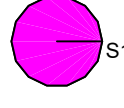
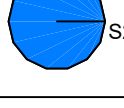
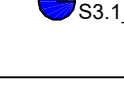

SEPTEMBER 2021







SEPTEMBER 2021

Številka lista

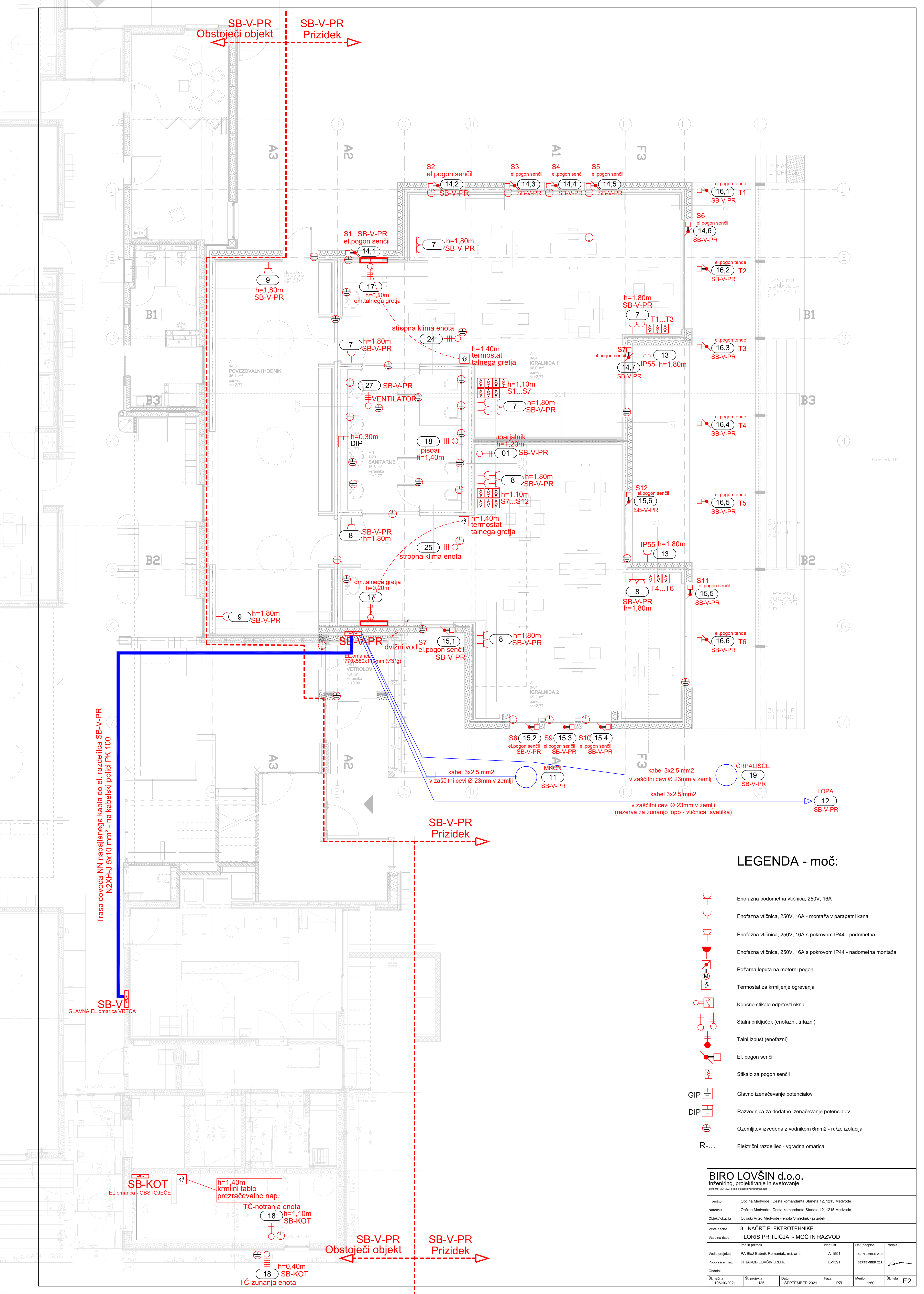
3.8



SIMBOL	TIP	Ime proizvoda/enakovredno kot
	S1_DALI	Lona C/S 600 h100 SOP 3800 lm 41 W 830 DALI IP20 white
	S2_DALI	Lona RV 638 h120 SOP 4000 lm 41 W 830 DALI IP43 white
	S3.1	Nitor RV HE 1250-4700 lm 8-38 W 250-1050 mA 36 V 830 IP20 white 900 mA
	S3.2	Nitor RV Flat SOP 980-2150 lm 9-25 W 350-900 mA 28 V 830 IP44 white/white 700 mA

- LEGENDA STIKAL IN SENZORJEV:
-  IR senzor za vklop razsvetljave 360st.
 -  IR senzor za vklop razsvetljave 180st.
 -  Podometno stikalo 10A (navadno, menjalno, križno)
 -  Podometno tipkalo 10A, 230 V
 -  Ventilator 230V, 50Hz - (vezati na tkg. razsvetljave)
 -  Podometno preklopno stikalo 1-0-2; 10A, 230 V

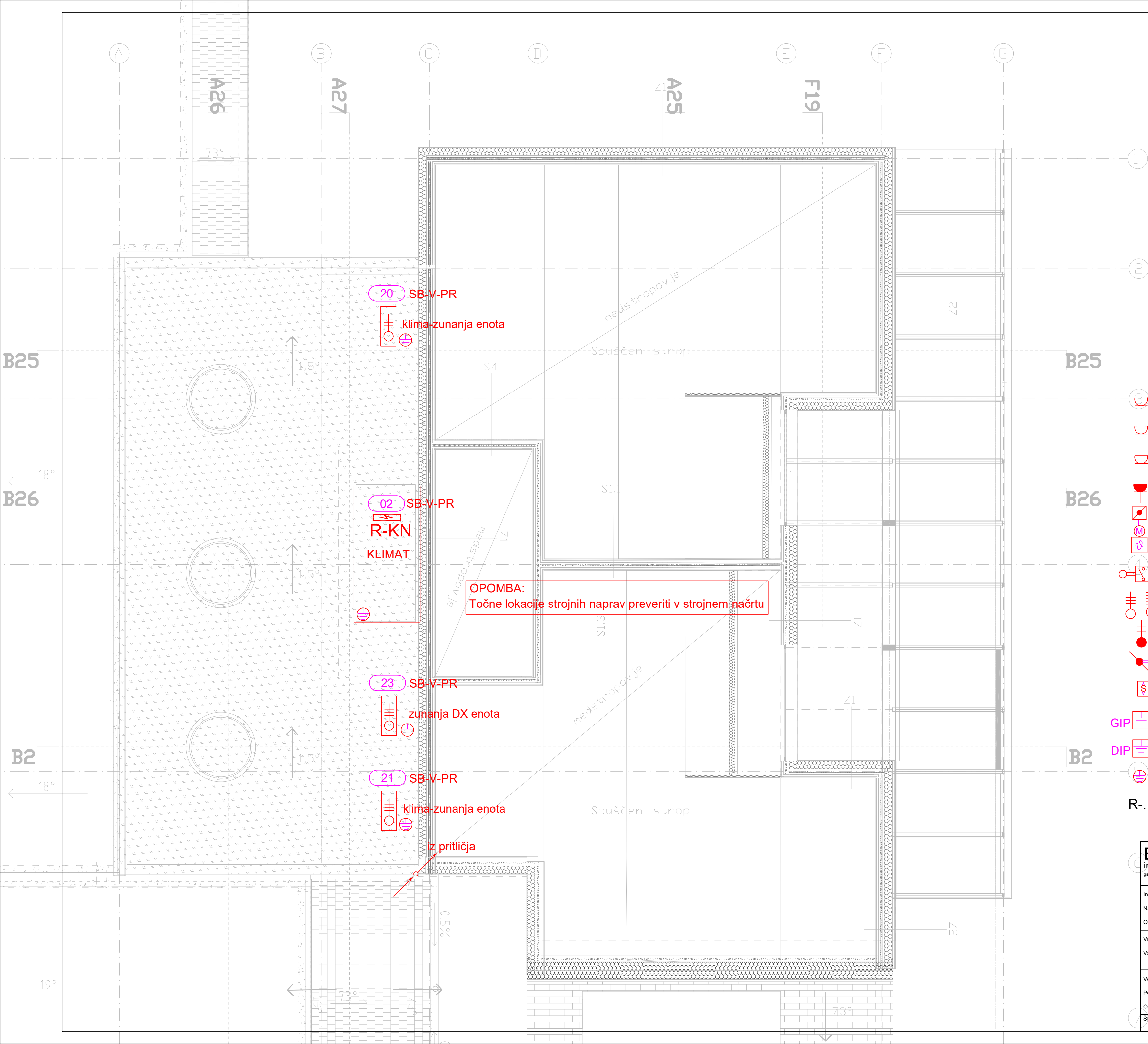
BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje gsm: 031 304 520, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com					
Investitor	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode				
Naročnik	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode				
Objekt/kraj	Otroški Vrtec Medvode - enota Smlednik - prizidek				
Vrsta načrta	3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE				
Vsebina risbe	TLORIS PRILITČJA - RAZSVETLJAVJA				
Ime in priimek	Ident. št.	Dat. podpisa	Podpis		
Vodja projekta	PA Blaž Babnik Romančuk, m.l. arh.	A-1591	SEPTEMBER 2021		
Pooblaščen inž.	PI JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021		
Obdelal:					
Št. načrta	Št. projekta	Datum	Faza	Merilo	Št. lista
195-10/2021	136	SEPTEMBER 2021	PZI	1:50	E1



LEGENDA - moč:

- Enofazna podometna vtičnica, 250V, 16A
- Enofazna vtičnica, 250V, 16A - montaža v parapetni kanal
- Enofazna vtičnica, 250V, 16A s pokrovom IP44 - podometna
- Enofazna vtičnica, 250V, 16A s pokrovom IP44 - nadometna montaža
- Požarna loputa na motorni pogon
- Termostat za krmiljenje ogrevanja
- Končno stikalo odprtosti okna
- Stalni priključek (enofazni, trifazni)
- Talni izpust (enofazni)
- El. pogon senčil
- Stikalo za pogon senčil
- GIP Glavno izenačevanje potencialov
- DIP Razvodnica za dodatno izenačevanje potencialov
- Ozemljitev izvedena z vodnikom 6mm² - ru/ze izolacija
- R... Električni razdelilec - vgrajena omarica

BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje gsm: 051 304 320, e-mail: janko.lovsin@gmail.com					
Investitor	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode				
Naročnik	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode				
Objekt/lokacija	Otroški Vrtec Medvode - enota Smednik - prizidek				
Vrsta načrta	3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE				
Vsebina risbe	TLORIS PRITLIČJA - MOČ IN RAZVOD				
Ime in priimek	Ident. št.	Dat. podpis	Podpis		
Vodja projekta	PA Blaž Babnik Romančuk, m.l. arh.	A-1591	SEPTEMBER 2021		
Pooblaščen inž.	PI JAKOB LOVŠIN u.d.l.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021		
Obdelal:					
Št. načrta	Št. projekta	Datum	Faza	Merilo	Št. lista
195-10/2021	136	SEPTEMBER 2021	PZI	1:50	E2



LEGENDA - moč:

- Enofazna podometna vtičnica, 250V, 16A
- Enofazna vtičnica, 250V, 16A - montaža v parapetni kanal
- Enofazna vtičnica, 250V, 16A s pokrovom IP44 - podometna
- Enofazna vtičnica, 250V, 16A s pokrovom IP44 - nadometna montaža
- Požarna loputa na motorni pogon
- Termostat za krmljenje ogrevanja
- Končno stikalo odprtosti okna
- Stalni priključek (enofazni, trifazni)
- Talni izpust (enofazni)
- El. pogon senčil
- Stikalo za pogon senčil
- Glavno izenačevanje potencialov
- Razvodnica za dodatno izenačevanje potencialov
- Ozemljitev izvedena z vodnikom 6mm2 - ru/ze izolacija
- Električni razdelilec - vgradna omara

BIRO LOVŠIN d.o.o.

inženiring, projektiranje in svetovanje

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

Investitor

Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode

Naročnik

Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode

Objekt/lokacija

Otroški Vrtec Medvode - enota Smlednik - prizidek

Vrsta načrta

3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE

Vsebina risbe

TLORIS OSTREŠJA - MOČ IN RAZVOD

Ime in priimek

Ident. št.

Dat. podpisa

Podpis

Vodja projekta

PA Blaž Babnik Romaniuk, m.i. arh.

A-1591

Pooblaščen inž.

PI JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.

E-1391

SEPTEMBER 2021

Obdelal:

Št. načrta

Št. projekta

Datum

Faza

Merilo

Št. lista

195-10/2021

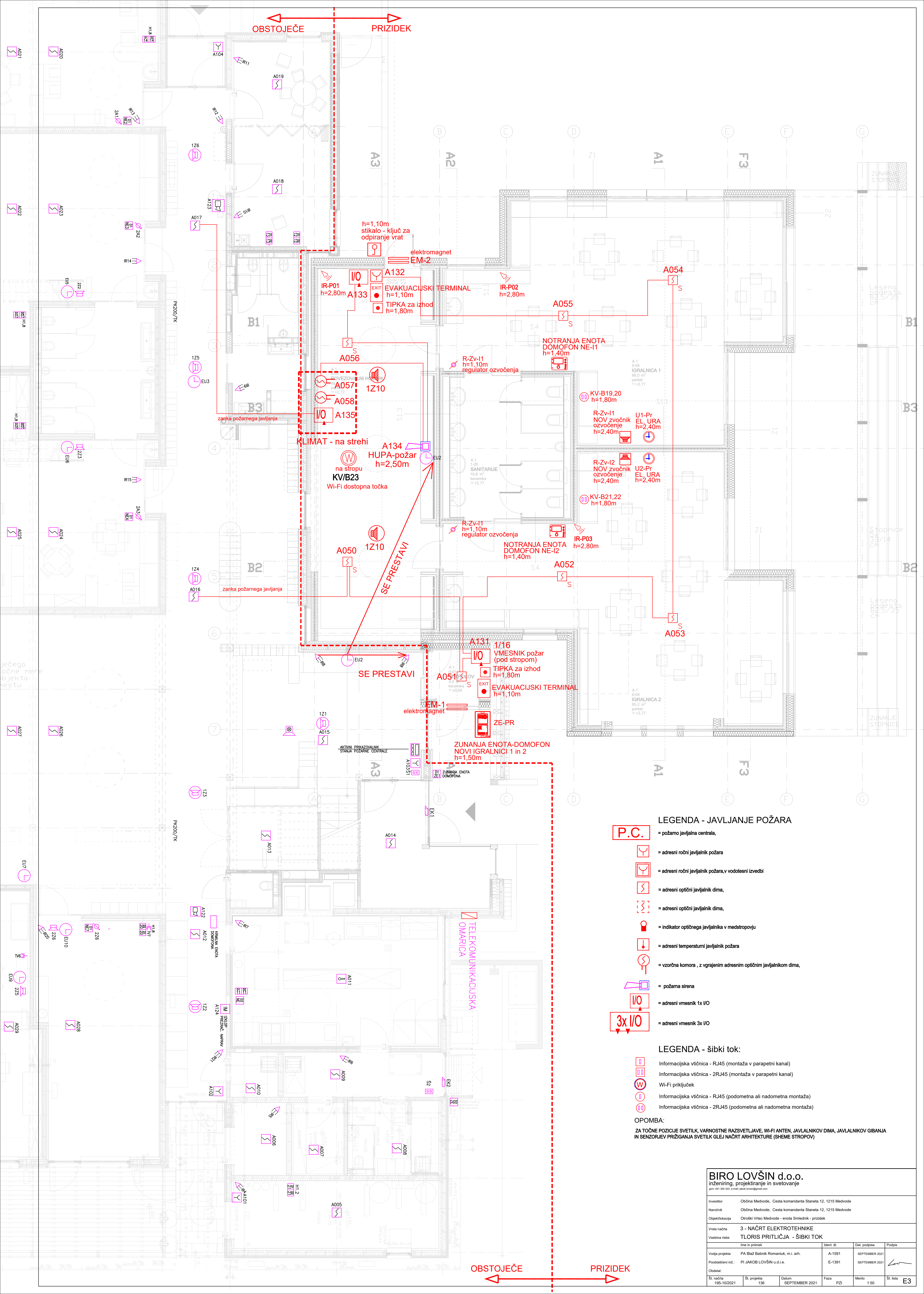
136

SEPTEMBER 2021

PZI

1:50

E2.1



LEGENDA - JAVLJANJE POŽARA

- P.C.** = požarno javljalna centrala,
- = adresni ročni javljalik požara
- = adresni ročni javljalik požara, v vodotesni izvedbi
- = adresni optični javljalik dima,
- = adresni optični javljalik dima,
- = indikator optičnega javljalnika v medstropju
- = adresni temperaturni javljalik požara
- = vzorčna komora, z vgrajenim adresnim optičnim javljalikom dima,
- = požarna sirena
- = adresni vmesnik 1x I/O
- = adresni vmesnik 3x I/O

LEGENDA - šibki tok:

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

OPOMBA:

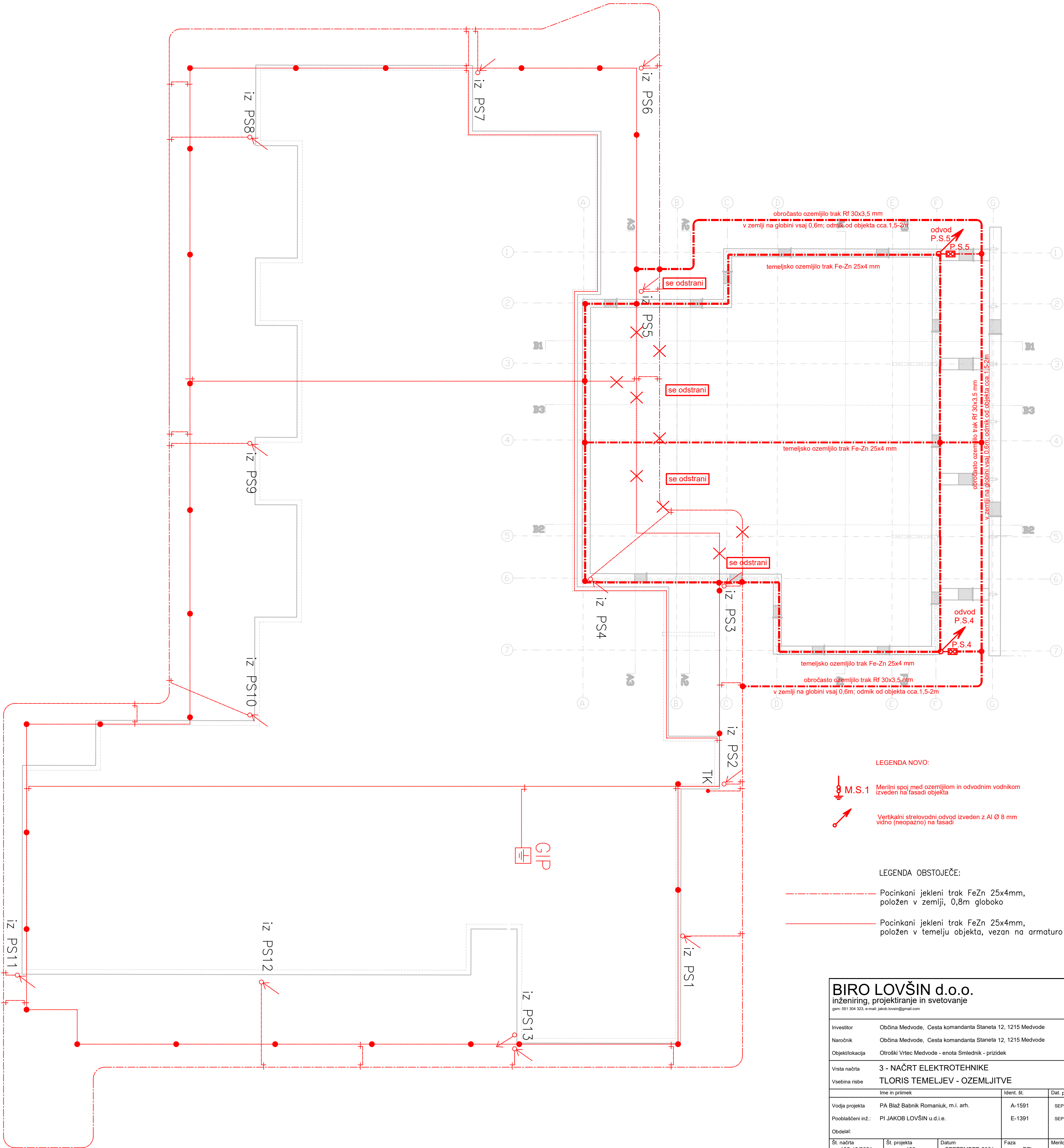
ZA TOČNE POZICIJE SVETILK, VARNOSTNE RAZSVETLJAVE, WI-FI ANTEN, JAVLJALNIKOV DIMA, JAVLJALNIKOV GIBANJA IN SENZORJEV PRIZIGANJA SVETILK GLEJ NAČRT ARHITEKTURE (HEME STROPOV)

BIRO LOVŠIN d.o.o.
inženiring, projektiranje in svetovanje
gsm: 051 304 520, e-mail: janko.lovsin@gmail.com

Investitor	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode
Naročnik	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode
Objekt/lokacija	Otroški Vrtec Medvode - enota Smlednik - prizidek
Vrsta načrta	3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE
Vsebina risbe	TLORIS PRITILČJA - ŠIBKI TOK

Ime in priimek	Ident. št.	Dat. podpis	Podpis
Vodja projekta	PA Blaž Babnik Romanluk, m.l. arh.	A-1591	SEPTEMBER 2021
Podpisani inž.	PI JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021
Obdelal:			

Št. načrta	Št. projekta	Datum	Faza	Merilo	Št. lista
195-10/2021	136	SEPTEMBER 2021	PZI	1:50	E3



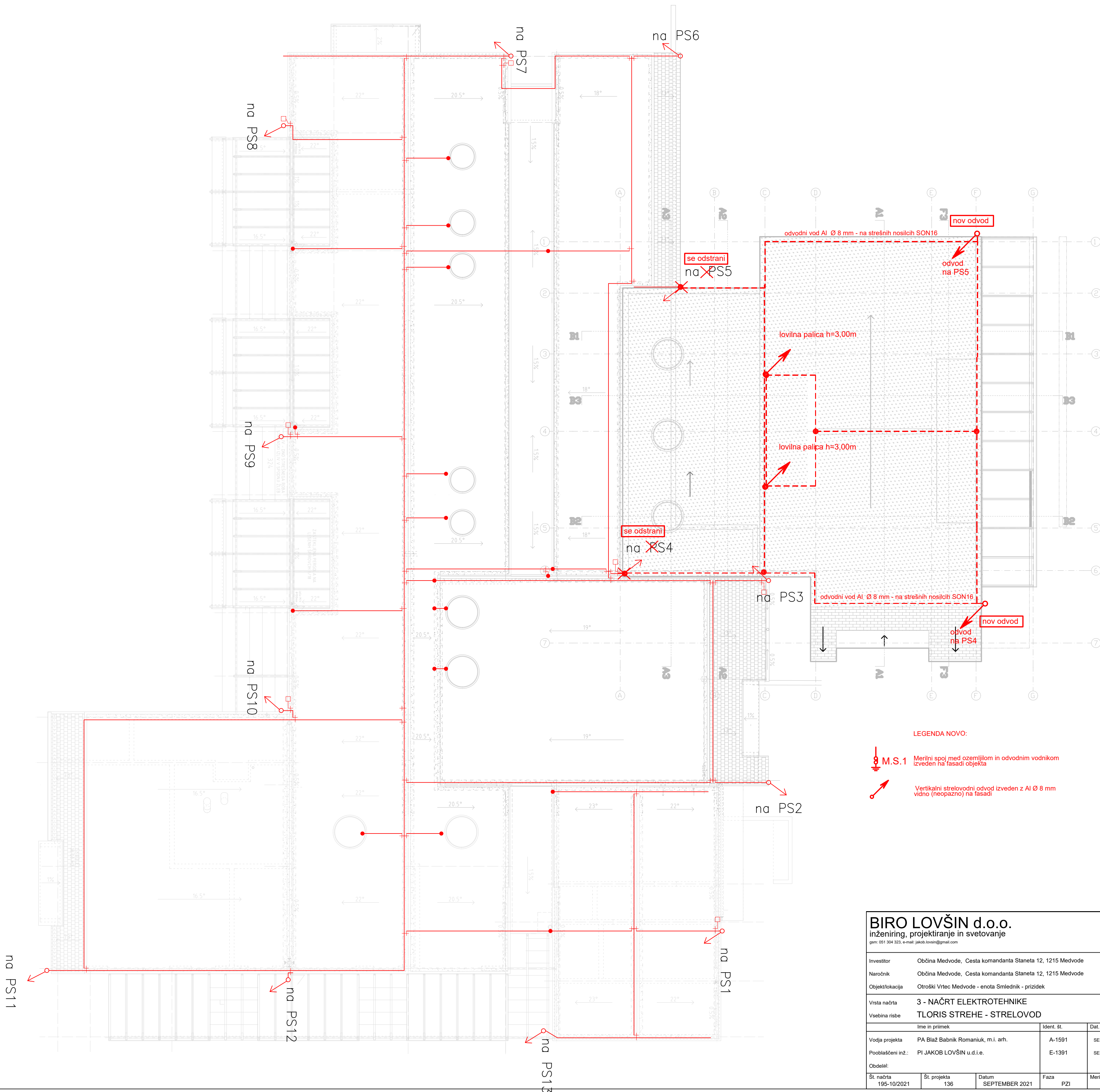
LEGENDA NOVO:

- M.S.1 Merilni spoj med ozemljilom in odvodnim vodnikom izveden na fasadi objekta
- Vertikalni strelvodni odvod izveden z Al Ø 8 mm vidno (neopazno) na fasadi

LEGENDA OBSTOJEČE:

- Pocinkani jekleni trak FeZn 25x4mm, položen v zemlji, 0,8m globoko
- Pocinkani jekleni trak FeZn 25x4mm, položen v temelju objekta, vezan na armaturo

BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com					
Investitor	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode				
Naročnik	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode				
Objekt/lokacija	Otroški Vrtec Medvode - enota Smlednik - prizidek				
Vrsta načrta	3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE				
Vsebina risbe	TLORIS TEMELJEV - OZEMLJITVE				
	Ime in priimek	Ident. št.	Dat. podpisa	Podpis	
Vodja projekta	PA Blaž Babnik Romaniuk, m.i. arh.	A-1591	SEPTEMBER 2021		
Pooblaščen inž.	PI JAKOB LOVŠIN u.d.l.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021		
Obdelal:					
Št. načrta	Št. projekta	Datum	Faza	Merilo	Št. lista
195-10/2021	136	SEPTEMBER 2021	PZI	1:100	E4

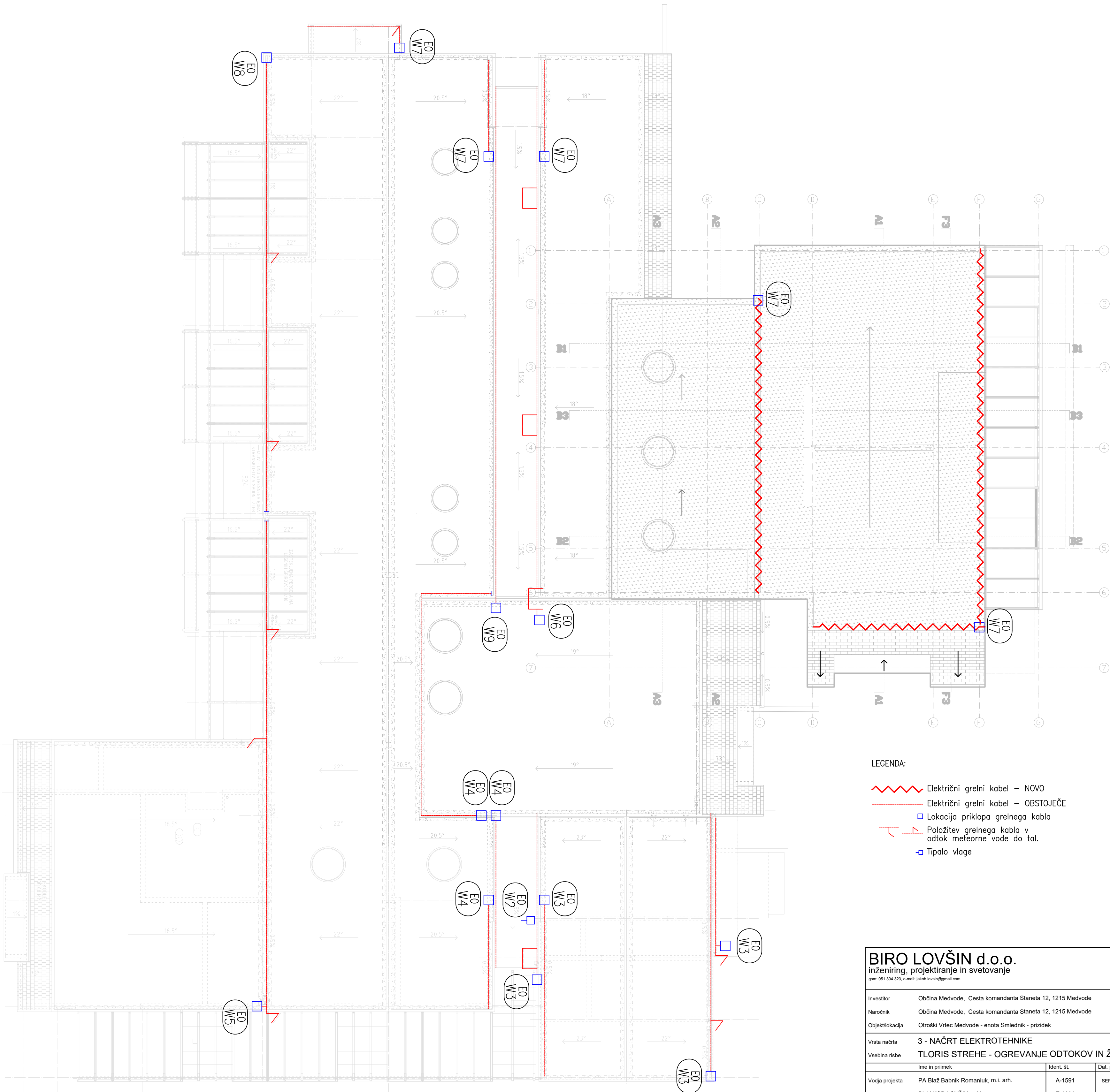


LEGENDA NOVO:

M.S.1 Merilni spoj med ozemljilom in odvodnim vodnikom izveden na fasadi objekta

Vertikalni strelovodni odvod izveden z Al Ø 8 mm vidno (neopazno) na fasadi

BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com					
Investitor	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode				
Naročnik	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode				
Objekt/lokacija	Otroški Vrtec Medvode - enota Smlednik - prizidek				
Vrsta načrta	3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE				
Vsebina risbe	TLORIS STREHE - STRELOVOD				
Ime in priimek		Ident. št.	Dat. podpisa		Podpis
Vodja projekta PA Blaž Babnik Romaniuk, m.i. arh.		A-1591	SEPTEMBER 2021		
Pooblaščen inž.: PI JAKOB LOVŠIN u.d.l.e.		E-1391	SEPTEMBER 2021		
Obdelal:					
Št. načrta 195-10/2021	Št. projekta 136	Datum SEPTEMBER 2021	Faza PZI	Merilo 1:100	Št. lista E5



- LEGENDA:
- Električni grelni kabel – NOVO
 - Električni grelni kabel – OBSTOJEČE
 - Lokacija priklopa grelnega kabla
 - Položitev grelnega kabla v odtok meteorne vode do tal.
 - Tipalo vlage

BIRO LOVŠIN d.o.o. inženiring, projektiranje in svetovanje <small>gsm: 051 304 323, e-mail: jakob.lovsin@gmail.com</small>				
Investitor	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode			
Naročnik	Občina Medvode, Cesta komandanta Staneta 12, 1215 Medvode			
Objekt/lokacija	Otroški Vrtec Medvode - enota Smlednik - prizidek			
Vrsta načrta	3 - NAČRT ELEKTROTEHNIKE			
Vsebina risbe	TLORIS STREHE - OGREVANJE ODTOKOV IN ŽLEBOV			
Ime in priimek	Ident. št.	Dat. podpisa	Podpis	
Vodja projekta	PA Blaž Babnik Romaniuk, m.i. arh.	A-1591	SEPTEMBER 2021	
Pooblaščen inž.	PI JAKOB LOVŠIN u.d.i.e.	E-1391	SEPTEMBER 2021	
Obdelal:				
Št. načrta	Št. projekta	Datum	Faza	Merilo
195-10/2021	136	SEPTEMBER 2021	PZI	1:100
Št. lista				E6