

**TIRING**

## 3/2.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

### PODATKI O GRADNJI

#### NAZIV GRADNJE

### GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO

Glavna železniška proga št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m.  
Med odjavnico Dolga Gora (552+875.68) in postajo Poljčane  
(561+2356.63)

#### KRATEK OPIS GRADNJE

Gradnja podvoza, nadgradnja tirnih naprav, vozne  
mreže, SVTK naprav in zunanje razsvetljave

#### VRSTA GRADNJE

GRADNJA

#### PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

#### VRSTA DOKUMENTACIJE:

IZVEDBENI NAČRT

#### ŠTEVILKA PROJEKTA:

1340

#### PODATKI O NAČRTU

#### STROKOVNO PODROČJE NAČRTA

3 Načrt s področja elektrotehnike

#### NAZIV NAČRTA

3/2 Zunanja razsvetljava

#### ŠTEVILKA NAČRTA

870ZR

#### DATUM IZDELAVE

april 2023

#### DATUM SPREMEMBE

Dopolnjeno po pregledu: september 2023

#### PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

#### PROJEKTANT NAČRTA (NAZIV DRUŽBE)

TIRING, d.o.o.  
Motnica 11, 1236 Trzin

#### NASLOV

#### ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA NAČRTA

Stipe Šošo, inž.grad.

#### PODPIS ODGOVORNE OSEBE PROJEKTANTA NAČRTA

#### PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

#### IME IN PRIIMEK POOBLAŠČENEGA ARHITEKTA, POOBLAŠČENEGA INŽENIRJA

Janez Verdnik, dipl.inž.el.

#### IDENTIFIKACIJSKA ŠTEVILKA

E-1615

#### PODPIS POOBLAŠČENEGA ARHITEKTA, POOBLAŠČENEGA INŽENIRJA

ZG 3000	0336.00	007.2130	S.1	
------------	---------	----------	-----	--

**PRILOGA 2C:**

**IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL IZVEDBENI NAČRT IN PID**

**PROJEKTANT NAČRTA**

projektant (naziv družbe)	TIRING d.o.o.
naslov	Motnica 11, 1236 Trzin
odgovorna oseba projektanta načrta	Stipe Šošo, inž.grad.

**IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT**



pooblaščen strokovnjak	Janez Verdnik, dipl.inž.el.
------------------------	-----------------------------

**IZJAVLJAVA:**

**da načrt**

vrsta dokumentacije	Izvedbeni načrt (IZn)
strokovno področje načrta	3 Načrt s področja elektrotehnike
naziv načrta	3/2 Zunanja razsvetljava
številka načrta	870ZR
datum izdelave	April 2023, dopolnjeno po pregledu: september 2023

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

pooblaščen strokovnjak	Janez Verdnik, dipl.inž.el.
identifikacijska številka	E-1615
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	Stipe Šošo, inž.grad.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

## 3/2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 870ZR

3/2.1	Naslovna stran načrta		S.1
3/2.2	Kazalo vsebine načrta		S.3.2
3/2.3	Izjava odgovornega projektanta		S.5.1
3/2.4	Tehnično poročilo		T.1
3/2.4.1	Tehnični opis		T.1.1
3/2.4.2	Priloge tehničnega opisa		T.1.3
3/2.4.3	Popis del in predizmere		T.2.1
3/2.4.4	Projektantski predračun		T.2.2
3/2.5	Risbe		G.
Št. risbe	Ime risbe	Merilo	Šifra risbe
1	Situacija zunanje razsvetljave peronov in dostopov	1:250	G.102.1
2	Glavni energetski razvod	/	G.155.1
3.1	Strelovod, ozemljitve in razsvetljava – tloris podhoda in peronov	1:125	G.120.1
3.2	Strelovod, ozemljitve in razsvetljava – tloris strehe in nadstreškov	1:100	G.120.2
3.3	Strelovod, ozemljitve in razsvetljava – nadstreška 1	1:75	G.140.1
3.4	Strelovod, ozemljitve in razsvetljava – nadstreška 2	1:75	G.140.2
3.5	Strelovod, ozemljitve in razsvetljava – podhoda	1:75	G.140.3
4.1	Ločilni TR pogled	/	G.140.4
4.2	Ločilni TR prerez	/	G.140.5
4.3	Ločilni TR tloris	/	G.120.3
5.1	Sheme in izgled omare RT	/	G.155.2/1
5.2	Sheme in izgled omare RZR	/	G.155.2/2
6	Sheme in izgled omare RP	/	G.155.3
7	EE kontejner ob postajališču Zbelovo	/	G.120.4
8	Kabelska kanalizacija v peronu	/	G.151.1
9	Kabelska kanalizacija pod tiri	/	G.151.2
10	Križanje EE vodov z drugimi komunalnimi vodi	/	G.151.3
11	Kabelski jašek tip A	/	G.151.4

<b>ZG 3000</b>	<b>0336.00</b>	<b>007.2130</b>	<b>S.3.2</b>	
--------------------	----------------	-----------------	--------------	--

12	Kabelski jašek tip B in C	/	G.151.5
13.1	Postavitev droga ob robniku	/	G.151.6
13.2	Ozemljitev stebrov nadstreška - bočni	/	G.151.7
14	Priključitev svetilke preko sponk	/	G.155.4
15	Naprava za kratkostičenje - VLD	/	G.155.5
16	Zaščitna plošča priklopa na tire Drog	/	G.151.8
17	za zunanjo razsvetljavo (h=5m)	/	G.151.9
18	Omara =W+XV za signalizacijo VLD	/	G.151.10

<b>ZG 3000</b>	<b>0336.00</b>	<b>007.2130</b>	<b>S.3.2</b>	
--------------------	----------------	-----------------	--------------	--



### 3/2.3 IZJAVA POOBlašČENEGA INŽENIRJA

PooblašČeni inženir

**Janez Verdnik, dipl.inž.el.**

V skladu s 7. Točko 27. člena Pravilnika o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist na področju železniške infrastrukture (Ur. l. RS, št. 82/2006)

#### IZJAVLJAM,

1. da je načrt **Zunanja razsvetljava št. 870ZR** skladen z veljavnimi prostorskimi akti in projektno nalogo,
2. da predmetni izvedbeni načrt izpolnjuje vse pogoje interoperabilnosti podane v tehnični specifikaciji za interoperabilnost vseevropskega železniškega sistema za konvencionalne hitrosti v zvezi
  - s podsistemom infrastruktura »TSI – EU/1299/2014« z dne 18.11. 2014
  - s podsistemom Energija »TSI – EU/1301/2014« z dne 18.11. 2014
  - s funkcionalno oviranimi osebami »TSI – EU/1300/2014« z dne 18.11.2014

**Janez Verdnik, dipl.inž.el.**

E-1615



Št. načrta: **870ZR**

Trzin, april 2023

<b>ZG 3000</b>	<b>0336.00</b>	<b>007.2130</b>	<b>S.5.1</b>	
--------------------	----------------	-----------------	--------------	--

**3/2/4.1 TEHNIČNI OPIS**

<b>ZG 3000</b>	<b>0336.00</b>	<b>007.2130</b>	<b>T.1.1</b>	
--------------------	----------------	-----------------	--------------	--

## Vsebina:

<b>1. UVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OSNOVE ZA IZDELAVO NAČRTA .....</b>	<b>5</b>
<b>3. OBSTOJEČE STANJE .....</b>	<b>6</b>
3.1 TIRNE NAPRAVE IN OBJEKTI .....	6
3.2 VOZNA MREŽA IN EE NAPRAVE .....	7
<b>4. PROJEKTNE REŠITVE .....</b>	<b>8</b>
4.1 TIRNE NAPRAVE IN OBJEKTI .....	8
4.2 VOZNA MREŽA IN EE NAPRAVE .....	9
4.3 EE NAPRAVE IN INŠTALACIJE .....	9
4.3.1 Stikalni bloki .....	10
4.4 EE KONTEJNER .....	11
4.4.1 Izvedba ločilnega transformatorja (LT) in NN razdelilnika (RT) .....	13
4.4.2 Ozemljitev nevtralne točke LT .....	14
4.4.3 Potek del .....	14
<b>5. TEHNIČNO POROČILO .....</b>	<b>16</b>
5.1 KABLI IN KABELSKA KANALIZACIJA .....	16
5.2 SVETILKE IN DROGOVI .....	18
5.3 PRIŽIGANJE ZUNANJE RAZSVETLJAVE .....	19
5.4 PODHOD IN NADSTREŠEK .....	20
5.4.1 Lovilec .....	22
5.4.2 Odvodi .....	22
5.4.3 Merilni stiki .....	22
5.4.4 Ozemljilo strelovoda .....	22
5.5 IZRAČUN RAZSVETLJAVE .....	23
5.6 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE .....	23
5.6.1 Zaščita pred električnim udarom .....	24
5.6.2 Električno dimenzioniranje vodnikov in kablov za inštalacije .....	25
5.6.3 Zaščita pred preobremenitvijo vodnikov in kablov .....	26
5.6.4 Kontrola zaščite pred električnim udarom, s samodejnim odklopom napajanja .....	27
5.6.5 Zaščita pred toplotnimi učinki kratkostičnega toka .....	27
5.7 OZEMLJITEV IN IZENAČEVANJE POTENCIALOV ZA PREHOD NA ODPRTI SISTEM OZEMLJITVE POVRATNEGA VODA .....	28
5.7.1 Naprava za kontrolo previsoke napetosti dotika (VLD) enosmerne napetosti voznega omrežja 3 kV, DC .....	29
5.7.2 Sistem izenačitve potencialov .....	30
5.7.3 Sistem izenačitve potencialov .....	30
5.8 SISTEM SCADA .....	30
5.9 KLIMATSKA NAPRAVA .....	31
5.10 PREVERJANJE USTREZNOSTI .....	32
<b>6. RAZDELILNE OMARE - SPECIFIKACIJE .....</b>	<b>33</b>

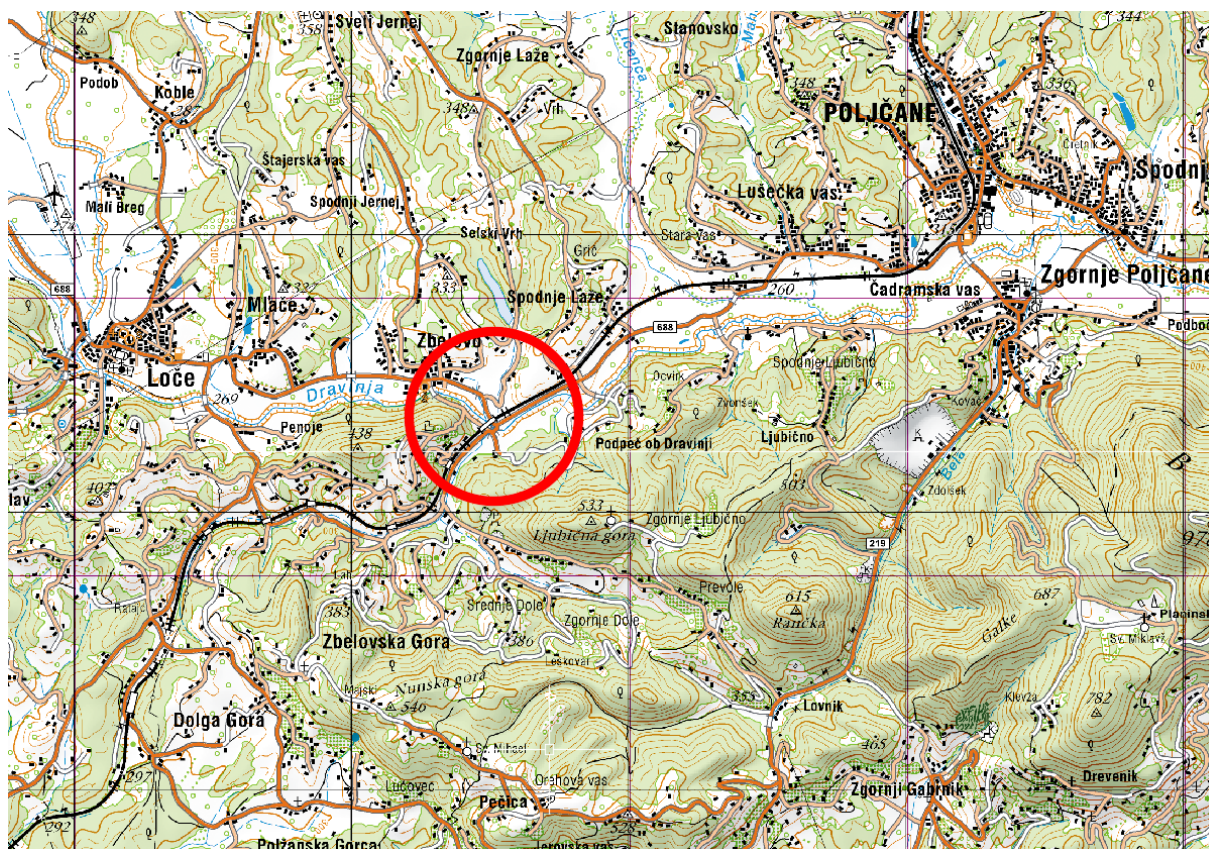
TEHNIČNI OPIS K NAČRTU št. 870ZR (IzN):

## Gradnja novega železniškega postajališča Zbelovo na glavni železniški progi št.30

### 1. UVOD

V okviru posodobitve slovenskega železniškega omrežja je predvidena gradnja novega železniškega postajališča Zbelovo, novega avtobusnega postajališča in parkirišča P+R.

Skladno z zahtevami projektne naloge je na novem železniškem postajališču Zbelovo predvidena gradnja novih bočnih peronov ob progah L30 in D30 z izvennivojskim dostopom na bočni peron, ki bo prilagojen funkcionalno oviranim, invalidnim osebam in kolesarjem, gradnja novega parkirišča, avtobusnega postajališča in dostopnih poti ter prilagoditve SVTK in EE naprav novemu stanju na območju postajališča.



Slika št. 1: Lokacija bodočega železniškega postajališča Zbelovo, označena z rdečo barvo

Gradnja novega železniškega postajališča Zbelovo je predvidena po postopku vzdrževalnih del v javno korist (VDJK), na zemljiščih javne železniške infrastrukture (JŽI). Predvidena je gradnja podhoda pod dvema tiroma, ki bo omogočal dostop na bočna perona prek stopnišč in dvigal. Novo parkirišče P+R in avtobusno postajališče v tem načrtu nista obravnavana. Zanj je predvidena izdelava DGD in PZI.

Namen gradnje novega železniškega postajališča Zbelovo je predvsem:

- povečati dostopnost železniškega prometa,
- uporabnikom prijaznejša infrastruktura in
- zagotovitev interoperabilnosti.

Investitor izgradnje objekta, oz. naročnik pričujočega projekta je Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo, Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana.

## 2. OSNOVE ZA IZDELAVO NAČRTA

Izhodišče za izdelavo pričujočega projekta je projektna naloga investitorja, pri izdelavi projektnih rešitev pa so bile upoštevane tudi naslednje osnove:

- Geodetske podloge predvidenega območja obdelave (digitalni ortofoto posnetek - DOF025, TTN5, podatki GJI, LIDAR podatki (evode), podatki zemljiškega katastra, podatki o lastnikih iz zemljiške knjige),
- Geodetske meritve obstoječega stanja proge in ogledi terena (avgust – december 2022),
- Idejni projekt (IDP) »Ureditev železniškega postajališča in parkirnega prostora za osebna vozila ob R3-688/1232 odsek Žiče - Poljčane, pri kraju Zbelovo«, št. 890, november 2009, Lineal,
- Projekt izvedenih del (PID) »Nadgradnja odseka Dolga Gora - Poljčane«, št. 807, december 2015, Tiring d.o.o.,
- Idejna zasnova za pridobitev projektnih pogojev (IZP) »Umestitev novega postajališča Zbelovo na glavni železniški progi Zidani Most-Šentilj-d.m.«, št. 859, september 2021, Tiring d.o.o.
- Izvedbeni načrt (IZN) »Nadgradnja SV naprav na žel. progi št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m.«, št. S 5670, januar 2020, ISKRA, d.o.o.
- Izvedbeni načrt (IZN) »Zunanje SV naprave postaja Poljčane«, št. načrta: 3.3.2.1.2; februar 2020, dopolnjeno po pripombah maj 2020; ISKRA, d. o. o.
- Izvedbeni načrt (IZN) »Progovno kabliranje, ODSEK 2: Celje – Poljčane«, št. načrtov: 3.2.2.4.2 Zunanje SV naprave - odjavnica Dolga Gora, 3.2.4.5 TK naprave - odsek Dolga Gora – Poljčane in 3.2.5.5. Progovno kabliranje Dolga Gora – Poljčane, (v fazi projektiranja).
- Izvedbeni načrt (IZN) »Izvedba podatkovnega omrežja za daljinsko vodenje prometa na javni železniški infrastrukturi« ISKRATEL, Telekomunikacijski sistemi, d. o. o. Kranj, junij 2020.
- Državni izvedbeni načrt za tehnične specifikacije za interoperabilnost v zvezi z dostopnostjo železniškega sistema Evropske unije za invalide in funkcionalno ovirane osebe,
- Program omrežja RS 2024 Slovenskih železnic (podatki o progah, postajne sheme, progovne hitrosti, ...),
- Upoštevani so veljavni zakoni in podzakonski akti (pravilniki) s področja gradnje in vzdrževanja železniških prog ter drugi evropski in nacionalni programi, ki vplivajo na oblikovanje razvoja javne železniške infrastrukture,
- Tehnične specifikacije za interoperabilnost – podsistema »infrastruktura« (INF TSI) in »funkcionalno ovirane osebe« (PRM TSI).



### 3. OBSTOJEČE STANJE

#### 3.1 Tirne naprave in objekti

Lokacija predvidenega postajališča se nahaja med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) na glavni, dvotirni, elektrificirani progi št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m. Od Dolge Gore je predvidena lokacija postajališča oddaljena cca. 4 km, od Poljčan pa cca. 4,3 km.



Slika št. 2: Konec obokanega mosta in predviden začetek novega postajališča Zbelovo, pogled v smeri proti Mariboru

Proga na obravnavanem območju poteka po obokanem mostu nad Dravinjo (556+796) in regionalno ceto R3-688/1232 (556+815), odsek Žiče-Poljčane. Proga se nadaljuje na nasipu višine cca. 10 m. Od 556+819 do 556+839 se na obeh straneh proge nahaja AB podporni zid, ki je bil zgrajen ob zadnji nadgradnji. Na tem delu je nasip po celotni višini na obeh straneh pozidan s kamnom. V cca. 557+030 nasip na levi strani preide v usek z brežino, na desni strani pa se pod progo zaradi bližine ceste od 556+990 dalje nahaja zid. Odsek je bil nadgrajen leta 2015.



Slika št. 3: Predviden konec novega postajališča Zbelovo, pogled v smeri proti Zidanem Mostu

Na obravnavanem območju postajališča progi preideta iz krivine (radij D30 770 m, radij L30 774 m, obe nadvišanje 60 mm) preko prehodnice (L=50 m) v premo. Pri nadgradnji so bili izvedeni elementi za kategorijo proge D4, hitrosti 100/110/120 km/h (klasični / lahki potniški / nagibni vlaki). Medtirna razdalja znaša 4 m. Oba tira potekata po enotni niveleti. V km 556+870 je izveden lom brez zaokrožitve. Padec nivelete se zmanjša iz 8,0 ‰ na 7,4 ‰. Pragovi so betonski, tirnice sistema 60 E1 in zvarjene v neprekinjeno zvarjeni tir. Planum je izveden v strešnem nagibu. Ob tiru D30 se nahaja mazalna naprava v km 556+909. Ob zadnji nadgradnji je bila izvedena tudi ureditev odvodnje z drenažami, sanacija mostu nad Dravinjo in cesto, podpornega zidu pod progo, vozne mreže ter SVTK naprav.

### **3.2 Vozna mreža in EE naprave**

Na progi št. 30 med Dolgo Goro in Poljčanami se bo na odprti progi v km 556+840,11 do 556+990,00 zgradilo novo postajališče Zbelovo.

Obstoječi drogovi so tipa LS in direktno ozemljeni na tirnico povratnega voda, so pa izvedene priprave za prehod na odprti sistem ozemljevanja.

Lokacija obstoječih drogov vozne mreže predstavljala oviro pri gradnji oziroma uporabi novo zgrajenih bočnih peronov postajališča Zbelovo.

Glede na to, da gre za novo postajališče EE (elektroenergetskih) naprav na tem območju ni. S projektom je predvideno novo distribucijsko odjemno mesto, ki bo napajalo porabnike podhoda in bočnih peronov (EE kontejner) vključno s TK kontejnerjem.



## 4. PROJEKTNE REŠITVE

### 4.1 Tirne naprave in objekti

Za postajališče Zbelovo je bil v predhodni fazi predmetnega naročila izdelan IZP načrt, ki je vseboval predlog rešitve. Naročnik je s projektno nalogo in z zahtevami na usklajevalnih sestankih (zapisniki usklajevalnih sestankov so podani v prilogi vodilnega načrta) podal glavne zahteve, ki jih je potrebno upoštevati pri projektiranju in izdelavi IzN načrta:

- nova bočna perona dolžine 150 m in višine 55 cm nad GRT-jem,
- nov podhod z dvigalom (primernim tudi za kolesarje), prilagojen funkcionalno oviranim in invalidnim osebam ter kolesarjem,
- nadstreški na peronih v dolžini 21 m,
- novo parkirišče, avtobusno postajališče in dostopne poti prilagojene za funkcionalno ovirane in invalidne osebe,
- prilagojene SVTK in EE naprave na območju obdelave,
- preostala infrastruktura (cestna razsvetljava, kolesarnice...).

Avtobusno postajališče, parkirišče in pripadajoča dokumentacija niso del izvedbenega načrta, ampak del ločene dokumentacije (DGD + PZI).

Stacionaža je navezana na stacionažo po projektu PID, št. 807 (Nadgradnja odseka proge Dolga gora - Poljčane) in sicer na kamen 556+800 in poteka po projektirani osi desnega tira (D30). Na tako izbrano stacionažo so navezani tudi vsi ostali objekti ob progi. Za obstoječe objekte je v nadaljevanju poročila in tudi vseh grafičnih prilogah navedena tako definirana stacionaža. Opisane značilnosti rešitev tirov in tirnih naprav so podane v ustreznih grafičnih prilogah, podrobneje pa so opisane v spodnjih poglavjih.

Z ozirom na stacionažo železniške proge bosta oba perona zgrajena simetrično (začetek perona v km 556+840, konec v km 556+990).

Gradnja podhoda se bo izvajala pod predhodno montiranimi provizoriji na obeh tirih. Ovire v prometu tako predstavlja potrebna zapora posameznega tira zaradi vgradnje provizorija (izmenično vozna oz. zaprta tira), omejena hitrost 30 km/h zaradi vgrajenih provizorijev in gradnjo podhoda pod njim/a, izmenična popolna zapora posameznega tira za demontažo predhodno vgrajenih provizorijev in vgradnjo zagatnic za gradnjo podpornega zidu ter izmenična popolna zapora za izvlek zagatnic.

Na obravnavanem odseku se bo tir obnovil po projektu št. 807 (Nadgradnja odseka proge Dolga gora - Poljčane). Zaradi dobre ohranjenosti tira po tem projektu ni predvidena njegova obnova, temveč je le regulacija. Regulacija tira se bo zato izvršila na podatke po projektu št. 807.

Na območju peronov bo odvodnja urejena z novimi drenažami. Drenaže so locirane v bočnih peronih, vanje se steka tudi odvodnja podpornih zidov.

Drenaže imajo padec v isto smer, kot ga ima niveleta proge. Dno drenaž je izvedeno z enakim vzdolžnim naklonom kot je niveleta proge.

Z ozirom na stacionažo železniške proge bosta oba bočna perona zgrajena simetrično (začetek perona v km 556+840,00, konec v km 556+990,00). Predvidena sta dva nova bočna perona dolžine 150 m in širine 3,00 m. Dostop do peronov bo izvennivojski (podhod, stopnišča, dvigala). V medtirju obstoječih tirov bo montirana ograja v dolžini cca. 160 m. Tlakovanje perona bo izvedeno z betonskimi tlakovci debeline 8 cm, ki bodo položeni v pesek, kot je prikazano v karakterističnem profilu.

Perona bosta opremljena z vsemi zahtevanimi signalnimi oznakami in s predpisanimi enotnimi informacijskimi elementi. Te potnika spremljajo na postajališču na poti k vlakom ter ga seznanjajo tako z informacijami glede potovanja, kot tudi ostalimi higienskimi in varnostnimi zahtevami (klopi, koši za smeti, pepelniki, protidsne obloge pred stopnišči...).

## **4.2 Vozna mreža in EE naprave**

Vezano na vozno mrežo je predvidena tirna regulacija ter zamenjava 6 drogov vozne mreže tipa LS. Na območju peronov se lokalno izvede odprti sistem ozemljevanja ter vgradnja VLD naprave za dodatno zaščito potnikov pred visoko napetostjo dotika.

Ob gradnji peronov se obstoječe drogove vozne mreže na tem območju zamenja z novimi drogovi vijačne pritrditve, ki bodo temeljeni v oporni zid. Na opornem zidu se vgradi tudi dvoje enojnih sider. Vsi drogi so tipa LSvp.

Za novo postajališče se predvidi novo samostojno distribucijsko odjemno mesto namenjeno napajanju lokalnih EE in TK naprav.

## **4.3 EE naprave in inštalacije**

Na novem postajališču Zbelovo je potrebno izdelati razsvetljavo bočnih peronov, dostopnih poti, podhoda ter bližnjega parkirišča, ki je del ločenega načrta. Ker na tem mestu do sedaj ni bilo EE naprav (odjema) se je s projektom zagotovilo nov distribucijski odjem. Zato je izdelan ločeni načrt 870NN »Novo merilno in odjemno mesto na železniškem postajališču ZBELOVO«. Predvidena je priključna moč 35kW oziroma glavne varovalke 3x50A.

Za omenjeno novo odjemno mesto so bili pridobljeni projektni pogoji, izdelan je IzN načrt ter pridobljeno pozitivno mnenje – soglasje k projektu s strani distributerja Elektro Maribor. Vse podrobnosti so razvidne iz prej omenjenega načrta.

Za razsvetljavo perona in dostopnih poti se uporabijo tipski samostojni pocinkani jekleni drogi vijačne pritrditve, svetle višine 5 m. Za svetilke se uporabi ustrezna LED izvedba svetilke na podlagi katere je izveden svetlobno tehnični izračun.

Kontrolni izračun priključne moči odcepa za napajanje razvodnih omar RZR in RP:

- LED razsvetljava peronov, parkirišča in dostopnih poti = 800W
- dvigala v podhodu 2x7000W (upoštevamo 2x)+ 2x 1500W (grelec) = 17000 W
- LED razsvetljava podhoda in nadstreška =1700W
- TK oprema 7000W

Skupna moč znaša cca: 26kW, kar pomeni tok 38A. Upoštewane so najneugodnejše razmere. Izbrana distribucijska priključna moč 35kW (3x50A) je ustrezna. Na postajališču se uporabi ločilni TR moči 30kVA.

Izdelana bo nova kabelska kanalizacija peronov in dostopnih poti, parkirišča ter kot predhodno omenjeno novega distribucijskega dovoda iz bližnje transformatorske postaje. Na parkirišču se poleg razsvetljave pripravi tudi kabelska kanalizacija za parkomat. Izvod za napajanje je predviden / pripravljen v omari RZR.

Kabelska kanalizacija se na konceh zaključi v kabelskih jaških, prav tako pa so kabelski jaški povsod tam, kjer se kabelska kanalizacija odcepi iz smeri ali pa ob posameznih električnih elementih oziroma napravah npr. drog s svetilko, razdelilna omara...

V novo kabelsko kanalizacijo (na peronu delno skupna s SVTK) se uvlečejo novi kabli za napajanje novih porabnikov, razdelilnih omar in sicer od omare PSPMO v EE kontejner omara RT, od tu nazaj do ločilnega TR, od ločilnega TR v omaro RZR, iz RZR v omaro RP ter TK kontejner. Prav tako se izdelajo posamezni napajalni izvodi iz omenjenih omar RZR (zunanja razsvetljava) ter RP (porabniki podhod npr. razsvetljava, dvigala).

Izdelava kabelski spojki ni predvidena (novi kabli), v primeru potrebe pa se kabelska spojka izdelava v kabelskem jašku, drugače pa jo je potrebno ustrezno mehansko zaščititi.

Vse ostale podrobnosti glavnega energetskega razvoda, razdelilnih omar in priključkov ter montaže elektro opreme so razvidne iz risb v prilogi načrta, predvsem iz risbe glavnega energetskega razvoda.

Opomba: Pri izdelavi novih energetskih dovodov ter podaljševanju in krajšanju več žilnih kablov, ki napajajo tri fazne porabnike je potrebno posebno pozornost nameniti faznemu zaporedju, ki mora ostati nespremenjeno. Predlagamo, da se vrtilno polje izmeri pred pričetkom del na ciljni razvodni omari, kable označi ter izvede krajšanje ali podaljševanje oziroma njihova zamenjava. Po izvedbi se vrtilno polje ponovno izmeri.

#### 4.3.1 Stikalni bloki

Izdelajo se nove razdelilne omare in sicer PSPMO (zunanja prostostoječa merilna omara namenjena dovodu iz distribucije), omara RT (namenjena zaščiti ločilnega transformatorja), omara RZR (zunanja razsvetljava) in omara RP (podhod). Vse omare razen PSPMO so postavljene v EE kontejnerju in so prostostoječe z izjemo RT, ki je montirana na steni.

Poleg naštetih razvodnih omar dobavitelj opreme dvigala izdelava tudi omari R-DV montirani ob dvigalnem jašku. Prostostoječi omari RZR in RP sta kovinske izvedbe, omara RT pa poliesterske izvedbe. Dovodni N vodnik ne sme biti v stiku s kovino objekta ter mora biti povezan le na sponko FID stikala v namen izvedbe testiranja delovanja. Kot omenjeno, se na postajališču za zmanjšanje vpliva blodečih tokov uporabi ločilni TR. Slednji bo zunanje izvedbe montiran v kovinskem ohišju, zračno hlajen ter kakovostno izdelan z majhnim zagonskim tokom (v nasprotnem primeru se vgradi / dobavi naprava za mehki zagon).

Novi razdelilniki za napajanje razsvetljave bodo opremljeni z elementi za varovanje in krmiljenje razsvetljave, FID stikali z enoto avtomatskega ponovnega vklopa, stikali, števcji električne energije, nadzorniki toka, releji za povezavo na SCADO, prenapetostno zaščito, sponkami, letvijo za glavno izenačitev potencialov in ostalimi pomožnimi elementi. Lokacijsko bodo nameščeni izven območja potnikov.

Ločeni novi razdelilec (RZR) se uporabi za napajanje in krmiljenje zunanje razsvetljave (peron, dostopne poti, parkirišče) ter za razvod na sosednja razdelilca podhoda (RP) in TK kontejner. Sama situacija parkirišča je kot omenjeno del ločenega načrta, v predmetni dokumentaciji pa je prikazano napajanje v risbi glavnega energetskega razvoda. Za parkirišče je predviden tudi ločen odštevalni števec.

Razdelilec podhoda (RP) bo napajal porabnike podhoda kot so razsvetljava podhoda, stopnišča, nadstreška in dvigala.

Izvajalec del oziroma dobavitelj opreme nove razdelilne omare mora dobaviti in vgraditi števrno merilno opremo, ki omogoča integracijo z obstoječim sistemom daljinskega odčitavanja števrnih meritev SŽ. Za povezavo komunikacijske enote za prenos stanja meritev, ki je montirana v omari RP naj se uporabi UTP kabel cat.6 (kabel mora biti brez kovinskega opleta ali z enostransko ozemljenim opletom) ter na drugi strani povezan v mrežno stikalo podatkovnega omrežja. Stikalna ura za krmiljenje tarife se ne uporabi, nadomesti jo krmiljenje tarife preko ModBus komunikacije.

V nadaljevanju predmetnega načrta je omenjeno, da se za dodatno zaščito potnikov pred previsoko napetostjo dotika vgradi naprava za kratkostično sklepanje VLD. Naprava bo postavljena v EE kontejnerju, za napajanje pa smo iz RZR predvideli dodatni odcep preko KZS. Tako je dovod za napajanje naprave dvožilni, ozemljitev ohišja naprave pa se izvede z Cu P/F žico 70mm<sup>2</sup>. Vodnika, ki sta v VLD napravi v funkciji povezave dveh sistemov (tirnica – ozemljitev postaje oziroma drog vozne mreže) se položi ločeno od ostalih NN / TK inštalacij v svoji zaščitni cevi.

#### 4.4 EE kontejner

Za namestitev predhodno našete opreme smo predvideli kovinski kontejner zunanjih mer cca. 2,4m x 2,4m (notranje mere cca. 2,2m x 2,2m), višina stropa 2,5m. V njem se tipsko montira svetilka s stikalom in vtičnico. V kontejner bodo postavljene omare RT, RZR in RP. Poleg omar se v kontejner postavi tudi VLD napravo (opis v nadaljevanju).

Za klimatizacijo kontejnerja se uporabi invertersko klimatsko napravo z vmesnikom za komunikacijo. V tla kontejnerja se na mestih omar oziroma naprav naredi izreze ter vanj montira roxtec okvirje za uvod kablov. Medsebojne povezave v kontejnerju se lahko izvedejo po kabelskih policah ali v NIK kanalih.

Zaščita pred električnimi udarom je prilagojena na TT sistem napajanja omrežja, lokalno bo montiran ločilni transformator in izveden TN sistem ter za posamezne odvode uporabljena FID stikala.

Kot je bilo v predhodnem poglavju navedeno je predvidena je priključna moč 35kW oziroma glavne varovalke 3x50A.

Standard SIST EN 50122-1 določa način izvedbe električnih instalacij, povezave ozemljitev in električne zaščite v območju vpliva voznega voda 3 kV DC. V območje vpliva voznega voda 3kV bodo po končani elektrifikaciji tirov sodili vsi objekti oziroma kovinski elementi ob progih, ki so horizontalno oddaljeni manj kot 5m od vertikalne projekcije vodnika voznega omrežja pod napetostjo 3kV, upoštevaje napajalni vod.

Standard SIST EN 50122-1 med drugim določa, da mora biti NN električna instalacija objekta in naprav v namene železnic, ki je v območju vpliva voznega omrežja enosmerne napetosti 3kV DC in ima izveden sistem napajanja TN, od javnega napajalnega distribucijskega omrežja galvansko ločena. Sistema ne smeta biti povezana niti preko ozemljitve. S tem ukrepom se prekine širjenje uhajavih (blodečih) tokov iz tirnice povratnega voda v distribucijsko omrežje. Obenem pa se prepreči negativni povratni vpliv obratovanja električnih naprav v območju železnic na elektrodistribucijsko omrežje.

Galvansko ločitev se doseže z vgradnjo ločilnega transformatorja. Uporabi se 3-fazni ločilni transformator vezave Dyn5 (trikot-zvezda) napetosti 400V/400V-230V. Na primarni strani transformatorja so iz distribucijske strani priključeni zgolj fazni vodniki, na sekundarni strani se lokalno ozemlji zvezdišče ter tako izvede lokalni TN sistem. S tem dosežemo galvansko ločitev PEN vodnika distribucijskega omrežja od PE in N vodnika električnih instalacij železniškega objekta oziroma naprave.

Ločilni transformator (LT) s priključno omaro (RT) se električno umesti med priključno merilno omaro (PSPMO) in med razdelilnikom RZR. Za zaščito ločilnega transformatorja pred preobremenitvami je na primarni strani predvidena kombinacija FID in termičnega (motorskega) bremenskega stikala. Opomba. Na FID stikalo se priključi N vodnik samo za potrebe testiranja. Od FID stikala do LT se vodi le 3 fazne vodnike.

Ostale podrobnosti vezane na izvedbo odprtega sistema ozemljevanja so opisane v nadaljevanju tega načrta, sama izvedba PSPMO priključka pa v ločenem načrtu 870NN »Novo merilno in odjemno mesto na železniškem postajališču ZBELOVO«.

Pred izvedbo v tem načrtu predvidenih del je potrebno z električnimi meritvami obvezno preveriti morebitne obstoječe povezave ozemljitve in ozemljilnih vodnikov na postajališču s PEN vodnikom iz distribucijske transformatorske postaje. V primeru obstoja neposredne

galvanske povezave, jo je potrebno po končanih delih po tem načrtu obvezno odstraniti. V kolikor takšna povezava obstaja, vgradnja LT nima učinka.

#### 4.4.1 Izvedba ločilnega transformatorja (LT) in NN razdelilnika (RT)

Ločilni transformator LT se namesti zunaj ob EE kontejnerju na posebej pripravljen temelj. V ločeni omari v EE kontejnerju je montirana zaščita transformatorja (omara RT). Glede na zakupljeno priključno moč se na tej lokaciji izvede ločilni transformator moči 30 kVA.

LT se namesti v posebno prostostoječo kovinsko ohišje iz nerjaveče pločevine, prašno barvano. Vrata ohišja in ohišje morata biti medsebojno galvansko povezana z Ru/Ze finožičnim Cu vodnikom 16 mm<sup>2</sup>. Kovinsko ohišje mora imeti izvedene zračne reže, ki morajo zagotavljati zadostno hlajenje LT. Izvedeno ohišje mora omogočati snemanje pokrova, zaradi dostopa do ušes za dvigovanje LT. Vrata ohišja LT se zaklenejo s ključem službe SŽ-EE. Na odprtinah se namestijo mreže proti glodavcem in insektom.

LT je zaradi namena galvanske ločitve električno umeščen med meritvami električne energije v PSPMO in glavnim razdelilnikom RZR.

Izhodni kabel iz PSPMO se usmeri v omaro RT. V omari RT se kabel iz PSPMO obvezno zaključi na izoliranih sponkah. Posebno pozornost je potrebno nameniti, da se PEN oziroma N vodnik iz PSPMO v RT poveže samo na zaščitni element -RCB-T. Iz razdelilnika RT se nato izvede po kablu priklop faznih vodnikov na sponke primarja LT. Iz sekundarnih sponk LT se po drugem kablu povežemo v razdelilnik RZR, od koder se nato preko zaščitnih elementov izvede napajanje porabnikov na postajališču.

V novo poliestersko zidno omaro RT se namestijo elementi za varovanje stanja transformatorja. Z uvezavo in ustrezno izvedbo ozemljitve nevtralne točke LT dobimo lokalni TN sistem napajanja. V tem lokalnem TN sistemu je PEN vodnik ločen od PEN oziroma N vodnika distribucijskega javnega omrežja.

Ločilni transformator (LT) se izvede neposredno ob kontejnerskem objektu, omara RT pa na steni V EE kontejnerju. Mikrolokacija se določi v sodelovanju s Službo za EE. Pri lociranju se posebno pozornost posveti cilju, da se izbere lokacija, ki je najmanj izpostavljena direktnemu soncu (zaradi hlajenja LT, npr. severna stran). LT se namesti na armiranobetonski podstavek, v katerem so za odvod kablov vbetonirane DWP »stigmaflex« cevi fi 75. Cevi so na drugem koncu speljane v kabelski jašek pred objektom. Vrata omare RT morajo biti opremljena s ključavnico službe SŽ-EE. Detajl izvedbe, potek kablov in vezava LT in RT je razvidna iz priloženih risb v načrtu.

Tip transformatorja LT:

- ločilni transformator suhe izvedbe;
- TR mora imeti nizek zagonski tok ali prigrajeno napravo za mehki zagon npr. Danfoss

- odcepi na primarni strani morajo omogočati prilagoditev sekundarne napetosti ob znižani oz. povišani primarni napetosti;
- primarna navitja naj imajo nameščene PTC-upore za termično zaščito, ki so vezani zaporedno in priključeni na v sklopu TR dobavljeni kontrolni rele (3RN1010-1CM00);
- moč transformatorja: 30 kVA;
- primarna napetost: 400V +/- 2,4%, 3,2%;
- sekundarna medfazna 400V, fazna 230V;
- zvezdišče izpeljano na N-sponko za 100% obremenitev;
- priključne sponke mehansko zaščitene pred dotikom z izolacijskim okrovom;
- vezava Dyn5;
- term. razred Ta50/F;
- preizkusna napetost (1min 50 Hz): P/S in S/masa 5kV, P/masa 3kV;
- ohišje naj bo izdelano iz nerjaveče pločevine z odprtinami za naravno hlajenje

#### 4.4.2 Ozemljitev nevtralne točke LT

Zanesljivosti povezave zvezdišča LT z ozemljitvijo je potrebno posvetiti posebno pozornost. Kot ozemljilo za sponko PEN in zvezdišče transformatorja se uporabi ozemljilo novega objekta podhoda, združeno z ozemljilom odprtega sistema ozemljevanja. Ozemljilna upornost nevtralne točke LT ne sme biti višja od 2 Ohm. V kolikor je vrednost ozemljitvene upornosti višja, je potrebno izvesti dodatno polaganje ozemljila Rf 30\*3,5mm v izkopen jarek ali zabijanje sond.

Odcep iz ozemljitve na sponko PEN (GIP) v omaro RZR se izvede z ozemljitvenim vodnikom Cu H07V-K 35mm<sup>2</sup> ter v nadaljevanju v kombinaciji s Rf trak 30\*3,5mm. Pred priklopom na ozemljitev se z meritvijo preveri ozemljitveno upornost.

V omarah RZR in RT so montirani tudi elementi, ki imajo možnost oziroma nalogo javljanja signalov obratovalnega stanja LT (kot npr. temperaturno stanje, delovanje električne zaščite). Omenjeni elementi se signalno povežejo v sistem SCADA.

#### 4.4.3 Potek del

Dela na zunanji razsvetljavi morajo slediti poteku gradbenih del. Vzporedno z gradbenimi deli lahko izbrani izvajalec v delavnicah izdeluje vso elektro montažno opremo (razdelilne omare) ter nabavi potreben material za izvedbo zunanje razsvetljave (drogove, svetilke, kable, cevi ...).

#### **POMEMBNO:**

**Ob izdelavi podhoda in začasni zapori polovice proge se čas izkoristi za polovično izdelavo kabske kanalizacije oziroma povezave med peroni. V kolikor se ne izkoristi predmetne zapore, bo potrebno v nadaljevanju omenjeno kabsko kanalizacijo med peroni izvesti s podbojem.**

Prav tako se lahko izvajajo dela na postavitvi PSPMO (dovod distribucija). Dela na slednji so delno vezana na ureditev platoja pred postajališčem ter dostopnih poti ob dovozni cesti ter bližnjega parkirišča.

Po ureditvi platoja se postavi EE kontejner ter vanj vso predvideno opremo. Predhodno se je v temeljni plošči pripravilo dovodne povezovalne cevi med jaški in kontejnerjem EE ter kontejnerjem TK. Za kontejnerjem se na poseben temelj montira ločilni TR. Slednji mora imeti ustrezno prezračevalno ohišje, ki omogoča naravno cirkulacijo zraka. Sledijo izdelave ozemljitev, povezovanje kovinskih elementov ter polaganje kablov v pripravljeno kabelsko kanalizacijo.

Večina svetilk zunanje razsvetljave bo postavljena na oporni zid bočnih peronov tako, da bodo omenjena dela potekala skladno z napredovanjem del na opornih zidovih. Podobno je z inštalacijami podhoda.

Po končanju grobih gradbenih del se prične z montažo svetil in priključevanje kablov na porabnike ter razdelilne omare. Temu sledijo meritve inštalacij, ozemljitev, osvetljenosti ter ostali potrebni pregledi.

#### **Ostalo:**

Izvajalec del mora vso kabelsko kanalizacijo med deli zavarovati, ščititi in podpreti z namenom ne poškodovanja in preprečitve loma cevi.

Izvedba elektro inštalacij se lahko prične po izdelani kabelski kanalizaciji in zgrajenem novem objektu – podhodu. Že med gradbenimi deli je potrebno slediti njihovem napredku in sproti vgrajevati inštalacijske cevi ter ozemljila. Posebno pozornost je potrebno nameniti odprtinam za elektro omarice, doze in svetilke v podhodu ter stopnišču.

Prav tako je potrebno nameniti posebno pozornost prehodu inštalacijskih cevi iz podhoda in stopnišča v nadstrešek, da bo mogoč kasnejši uvlek zadostnega števila kablov.

Novost je tudi način izvedbe ozemljevanja kovinskih konstrukcije nadstreškov. Kontaktna ploščica se montira / privari (v času izdelave konstrukcije) na višino cca. 30-40 cm od gotovega tlaka perona in s tem omogoči enostavnejše kasnejše periodično izvajanje zakonsko določenih meritev.



## 5. TEHNIČNO POROČILO

Izvedbeni načrt zunanje razsvetljave postajališča Zbelovo obravnava izvedbo novih električnih instalacij jakega toka za zunanjo razsvetljavo peronov, podhoda, stopnišč, dostopnih poti in parkirišča.

### 5.1 Kabli in kabelska kanalizacija

Na postajališču Zbelovo so za napajanje glavnega energetskega razvoda in zunanjo razsvetljavo predvideni kabli tipa NYY-(J). Pri tem velja omeniti, da se za svetilke zunanje razsvetljave napajane preko RCD / FID stikala uporablja kable z modro žico to pomeni brez rumeno/zelene žice oziroma je potrebno rumeno/zeleno žico vstaviti v modro termoskrčno cevko na mestih priklopa. Polaganje kablov je predvideno v novozgrajeno kabelsko kanalizacijo.

Kot omenjeno so za napajanje zunanje razsvetljave predvideni kabli NYY in sicer v 4 žilni izvedbi (3xL+ N). Za bližnje nekoliko oddaljeno parkirišče pa se predvidi kabel 5 žilne izvedbe (3xL + N + PE) saj Rf trak položen po parkirišču nima neposredne povezave z odprtim sistemom ozemljevanja. Ob izvedbi se določi ali se PE vodnik uporabi ali pusti nepriključen (test FID stikala 30mA).

V novo kabelsko kanalizacijo se poleg kablov zunanje razsvetljave lahko položijo tudi kabli (SV)TK z izjemo kablov namenjenih VLD napravi, ki sta povezana na tirnico in drog vozne mreže oziroma peronsko ozemljilo ter morata biti ločena od ostalih inštalacij. Na peronu smo dodatno postavili jašek namenjen razvodu VLD cevne kanalizacije (svetlo modre barve). Slednji se zaradi poteka ostalih kabelskih kanalizacij izvede nižji, tako da ostali vodi lahko potekajo pod njim.

Pozornost je potrebno nameniti pravočasni pripravi uvodnih cevi v stebre nadstreška za dovod inštalacij do svetilk nadstreškov. Za ta namen se v vsakem nadstrešku predvidi po en steber. Uporabi se kable tipa NYY-J, v stenah in stropu stopnišča pa kable tipa FROR.

Nova kabelska kanalizacija se izdelava v razširjenem smislu, kar pomeni, da ne bo v celoti namenjena le zunanji razsvetljavi temveč bo del lahko skupen tudi za (SV)TK kable. Sestavljena bo iz več DWP cevi premera fi 125 mm, posamičnimi cevmi fi 75 mm kot tudi dvojčkov premera fi 50 mm za potrebe optike ali drugih (SV)TK vodov ter betonskimi jaški z litoželeznimi pokrovi ustrezne velikosti z napisom elektrika. **Omenjene dvojčke 2x fi 50 se v kabelskih jaških ne prekinja, temveč se jih vodi neprekinjene dalje.**

Tako je potrebno za izvedbo kompletne kabelske kanalizacije uporabljati načrte zunanje razsvetljave in načrte (SV)TK vodov.

Kot omenjeno, se poleg kabelske kanalizacije izdelava tudi nova (SV)TK kanalizacija s PVC /DWP fi 125 mm cevmi, ki se ne vključuje v jaške zunanje razsvetljave (poteka le skozi večje jaške (SV)TK). Za prečkanje proge bo prav tako izdelana dodatna kabelska kanalizacija in novi večji kabelski jaški.

Ob vsakem drogu oziroma v njegovi bližini kjer bo nameščena zunanja razsvetljava se bo zgradilo jaške tipa C z litoželeznim ali »oljnim« pokrovom in napisom elektrika. Oljne pokrove se obvezno vgrajuje na mestih, kjer bo kasneje izdelano tlakovanje oziroma bi na mestu pokrova potekala taktilna oznaka namenjena slabovidnim osebam. **Pred izvedbo (litoželezni ali oljni pokrov) je točen način oziroma vrsto izvedbe potrebno uskladiti z upravljalcem in inženirjem.** Skladno z dogovorom na sestankih se v primeru uporabe »oljnih pokrovov« slednje izvede v kombinaciji s plinskimi blažilci (npr. produkti podjetja ACO TOPTEK UNIFACE ASSIST 600x600 C250). V jaške se nato naveže izvod za zunanjo razsvetljava (npr. DWP fi 75 mm, po potrebi fi 110 mm) ter alkat en cev za izolirano FeZn 70 mm<sup>2</sup> vrv.

Pri polaganju cevi, ki prečkajo tir, je potrebno paziti, da je zgornji rob cevi oddaljen minimalno 1,5 m od zgornjega roba praga, pod tiri pa je potrebno cevi ob betonirati z 10 cm debelo betonsko oblogo C16/20. Isto velja za polaganje cevi pod ostalimi povoznimi površinami (dovozne poti in podobno), s tem da je minimalna oddaljenost od najnižje točke cestišča do zgornjega roba cevi 1 m. Ob pričetku izkopov za kabelsko kanalizacijo in temelje drogov je potrebno določiti mikrolokacijo za posamezni steber oziroma jašek v sodelovanju s projektantom ali nadzornim organom ter Službo za vzdrževanje SVTK in Službo za vzdrževanje EE naprav.

Pri večjih dolžinah kablov (500 ali 1000 m) se predvidi kabelske spojke. Te naj bodo tipske A-testirane izvedbe, termoskrčljive, primerne za spajanje vodnikov, s PVC izolacijo in primerne tudi za spajanje podzemnih kablov. Spoj mora zagotavljati odpornost proti vlagi in obstojnost na UV žarke. Spojka mora ustrezati položenemu preseku kabla. V kolikor je le mogoče se kabelske spojke izdelajo v kabelskih jaških, v nasprotnem primeru pa se jih dodatno mehansko zaščiti. Upoštevati je potrebno navodila za odvijanje in polaganje kablov. Kabel se ne sme vleči preko trdih in ostrih predmetov in robov. Radij krivljenja kabla pri polaganju mora biti večji od  $12 \times D$  ( $D$  - zunanji premer kabla). Pri razpletu kabla je potrebno upoštevati navodila proizvajalca kabla za max. dovoljeno vlečeno silo.

Da se doseže primerne rezerve na kablu (možnost popravila kabelskega končnika), mora biti pred prehodom kabla v objekt (svetilko, omarico) izdelana kabelska zanka z rezervo kabla. Pri montaži svetilke zunanje razsvetljave na samostojni drog se priključni elementi izdelajo v notranjosti droga za snemljivim pokrovom (tipsko). Drog je v temelju povezan z jaškom tipa C preko DWP cevi fi 75 mm.

Strojno polaganje z vitlom se dopušča na trasi kjer ni ovir in krivin. Kabel se vleče preko vrtljivih valjev, ki so nameščeni na dnu rova v ustreznih razmakih. Vlečna vrv je z vlečno nogavico povezana s koncem kabla. Pred strojnim polaganjem je potrebno določiti silo vlečenja kabla, glede na dolžino kabla, koeficient trenja, lomljenja in nagib trase. Vlečno silo je med polaganjem potrebno kontrolirati z dinamometrom. Ročno polaganje kablov se uporabi pri krajših dolžinah do 300 m in pri sektorjih z ostrim spreminjanjem trase. Pri tem pazimo na minimalne dopustne polmere krivljenja.

#### OPOMBA – kabli in kabelska kanalizacija:

Ker je kabelska kanalizacija delno skupna za EE in (SV)TK naprave so v popisih zajeta gradbena dela samo za del kabelske trase in jaškov, ki so v situaciji obarvani z zeleno barvo (modra barva za elektro distribucijo). Trasa in jaški, ki so obarvani v drugi barvi so zajeti v načrtu TK naprav.

Postavka gradnje kabelske kanalizacije v popisu zajema:

Izdelava kabelske kanalizacije v peronu, pod tiri in v povoznih površinah: material upogljive DWP / PEHD cevi v zemljišču 50% III. In 50% IV kategorije. Obseg del: izkop jarka, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije 3-7 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C16/20 v višini 10 cm nad zgornjim temenom cevi, polaganje PVC opozorilnega traku PAZI KABEL, zasip jarka z utrjevanjem po slojih in odvoz odvečnega materiala in ureditev okolice.

Kabli:

Postavka kabli v popisu zajema dobavo, polaganje in priključevanje kabla v izdelano kabelsko kanalizacijo (PVC / DWP cevi, kabelske police, kabelska korita, inštalacijske cevi) ali notranjosti droga ter označevanje kablov v vseh kabelskih jaških, razdelilnikih oziroma na priključnih mestih.

## 5.2 Svetilke in drogov

Svetilke za osvetlitev bočnega perona, dostopnih poti se namestijo na pocinkane jeklene drogove svetle višine 5,0 m, tipske izvedbe. V času izdelave projekta se na SŽ začnjenja z uporabo močnejših jeklenih drogov peronske razsvetljave, ki ustrezajo novim dodatnim obremenitvam. Tako se dobavi in vgradi okrogle cevne drogove debelostenske izvedbe z revizijsko odprtino namenjeno priključnim sponkam (končnik) ter dodatno revizijsko odprtino namenjeno povezavam dodatnih elementov montiranih na predmetni drog peronske zunanje razsvetljave (kamere, zvočniki, reflektorji ...). Omenjena dodatna revizijska odprtina mora biti izdelana vodotesno z uporabo inox kabelskih uvodnic.

Drogovi se montirajo na temelje s sidrnimi vijaki v Inox izvedbi. Glede na močnejši drog se temu prilagodi tudi temelj droga v izvedbi 0,6x0,6m višine 1 m z uvodno cevjo v drog  $\varnothing 75$  mm. Na področju perona se temelje droga in vijačno pritrditev ustrezno zakrije s tlakovanjem. To ne velja v primeru pritrditve svetilke na oporni zid ali samostojni temelj.

*Za osvetlitev bližnjega parkirišča, ki je **del ločenega načrta** so uporabljeni tipski samostojnimi pocinkanimi jeklenimi drogov na vkop, dolžina droga 11 m. Slednji se za potrebe osvetlitve skrajšajo za gornji segment droga (cev) tako da končna zunanja dolžina droga znaša cca. 7,2 m. Glede na to, da bo omenjeno parkirišče v upravljanju SŽ bodo drogov opremljeni s plezalnimi klini in varovalno vrvo. Za svetilke se uporabi ustrezna LED izvedba svetilke na podlagi katere je izveden svetlobno tehnični izračun.*

Smer postavitve droga razsvetljave oziroma končnika (odprtine z vratci kjer je izveden kabelski priklop) je načeloma v smeri svetilke oziroma v smeri jaška (velja predvsem za peronske svetilke višine 5 m). V določenih primer je odprtino z vratci smiselno postaviti tako,

da omogoča enostaven dostop za vzdrževanje (brežina, manjši oporni zid ...). **Na omenjeno odprtino je prepovedano fiksiranje košev za smeti ali druge opreme.**

Pri postavitvi drogov je potrebno posebej paziti, da razdalja med katerimkoli delom droga in osjo najbližjega tira ni manjša od 2,5 m (+0,2m rezerve) oziroma, da je ustrezno prilagojena glede na nadvišanje bližnjega tira do 2,8 m (+0,2m rezerve), ter da del droga ali svetilka na vrhu droga **ni bližje od 1,5 m** od kateregakoli dela voznega omrežja 3kV DC pod napetostjo. Posebej je potrebno biti pazljiv pri napajalnih vodih in zatezanjih voznega omrežja.

Ozemljitev drogov (5 m) se izvede s pocinkano jekleno izolirano vrvjo FeZn 70 mm<sup>2</sup> vstavljeno v zaščitno cev cca. fi 40 (fi36 do fi 50 ) s povezavo preko Rf križne sponke z jeklenim Rf trakom, ki poteka vzdolž kabske trase oziroma perona ter se vodi skozi pripadajoče uvedne kabske jaške. Uvod predmetne ozemljilne vrvi v zaščitno cev se na vrhu zatesni s trajno elastičnim kitom, sama cev pa položi oziroma vgradi na način, da je možna kasnejša zamenjava ozemljilne vrvi.

Spodnji del kovinskega droga L=5m svetilke se bitumensko zaščiti do višine 20 cm vključno z vijaki (v primeru droga 5 m) in brez ozemljilnega vodnika.

Svetilka mora imeti ustrezno vodotesno in prahotesno zaščito ter odpornost na zunanji vpliv temperature okolice. Zaradi lažjega vzdrževanja svetilk (rezervni deli) so v popisu predlagane svetilke proizvajalca Siteco z LED virom svetlobe barve 3000K. **Svetilka mora biti obvezno opremljena s PE sponko, ta pa naj bo povezana na kovinsko ohišje svetilke (razred el. zaščite 1).**

Tipski izvedbi priključnih sponk z varovalko se dodata dve sponki namenjeni regulaciji svetilnosti posamične svetilke. Med svetilko, v katero mora biti vgrajen oziroma dobavljen »DALI kontroler« in sponkami se položi dodatni NYY 2x1,5 mm<sup>2</sup> kabel, ki bo omogočal lokalno daljinsko regulacijo / nastavitve osvetljenosti svetilke ter se zaključi v končniku na zaprtih sponkah.

Svetilka naj bo namenjena za natik na steber ali konzolo in mora ustrezati Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

#### OPOMBA – svetilke:

Postavka zajema dobavo, montažo in priključitev svetilke vključno s potrebno regulacijo / nastavitvijo osvetljenosti.

### **5.3 Prižiganje zunanje razsvetljave**

Princip prižiganja zunanje razsvetljave je identičen drugim objektom tega tipa na SŽ. Lahko je izvedeno ročno preko stikal nameščenih v razdelilni omari RZR in RP, avtomatsko preko svetlobnega senzorja in časovne krmilne enote.

Novost pri prižiganju zunanje razsvetljave je ta, da bodo porabniki v »prihodnosti« vključeni v SCADO in na ta način daljinsko krmiljeni iz nove razdelilne omare zunanje razsvetljave RZR in RP. Kljub omenjenemu pa bo možen tudi ročni ali avtomatski (preko svetlobnega senzorja) način delovanja.

V projektu bo predračunsko zajet novi SCADA sistem daljinskega prižiganja in signalizacije elementov zunanje razsvetljave ter podhoda. Prav tako bodo v SCADO vključeni tudi druge naprave (TK, klime, kontrola pristopa, razsvetljava ...). Novi sistem SCADA (načrt IzN in izvedba) bo izdelal izbrani izvajalec del na podlagi svoje ponujene opreme in seznama / tabele signalov ter bo kot omenjeno poleg zunanje razsvetljave tirov in podhoda obsegal tudi druge naprave. V okviru predmetnega IzN načrta zunanje razsvetljave je vse pripravljeno (do sponk) za navezavo na bodoči novi SCADA sistem. Opomba: V pripravi je razpis za ureditev enotnega SCADA sistema na celotnem območju SŽ.

#### 5.4 Podhod in nadstrešek

Električne instalacije v podhodu se izvedejo tako, da se ob izgradnji armiranobetonske konstrukcije podhoda od zunanjega razdelilnika oziroma jaška do porabnikov položijo instalacijske cevi povečane trdote v katere se polagajo vodniki ustreznega preseka. Za osvetlitev podhoda so predvidene svetilke s povečano odpornostjo na mehanske udarce. Za osvetlitev stopnišč podhoda se montirajo svetilke v izdelane niše, za osvetlitev nadstreškov pa se uporabijo svetilke vgrajene v sekundarni strop.

Za razliko od ostalih podhodov bo podhod na postajališču Zbelovo imel stropni del izdelan iz kovinske mreže. Za omenjeno kovinsko mrežo se bodo montirale kabelske police in nadometne PN cevi ter svetilke. Glede na to, da je strop kovinski bo potrebno poskrbeti za kvalitetno izvedbo ozemljitve slednjega. V steni podhoda smo predvideli tri izvode Rf ozemljila v obliki priključka KON30. Na izdelane izvode se poveže GIP zbiralke, na njih pa z Cu P/F 6 mm<sup>2</sup> žico izdela povezave kovinskih elementov v stropu podhoda.

Napajanje svetilk podhoda se izdela s kabli tipa FROR ali žicami tipa HO7V-K položenimi v podometne instalacijske cevi, medtem ko se napajanje svetilk montiranih v strop nadstreška ali stopnišča izdela s kabli tipa FROR položenimi v kabelske police ali samogasne instalacijske cevi.

Za potrebe varnostne osvetlitve bodo nameščene svetilke z modulom za rezervno napajanje (v podhodu kombinirana izvedba – navadna svetilka z vgrajenim aku. modulom). Varnostna razsvetljava mora omogočiti varno evakuacijo ljudi v primeru naravnih in drugih nesreč (požar, potres itd.) na prosto ali drugo varno mesto. Varnostna razsvetljava mora izpolnjevati naslednje pogoje: Ob izpadu omrežne napetosti mora zasvetiti v času, ki je manjši od 5 sekund. Zahtevana osvetljenost pri tleh je minimalno 1 lux v smeri osi evakuacijskih poti. Čas delovanja svetilk varnostne razsvetljave ob izpadu omrežne napetosti mora biti najmanj 1 uro.

Prižiganje splošne razsvetljave podhoda bo izvedeno avtomatsko preko svetlobnega senzorja (skupni senzor zunanje razsvetljave v omari RZR tudi za potrebe krmiljenja RP),

ki bo omogočala nastavitve režima prižiganja razsvetljave v odvisnosti od svetlobnih razmer, ročno preko stikal v razdelilni omari RP ter daljinsko iz centra vodenja prometa. V ta namen so v razdelilniku nameščeni elementi omenjenega krmiljenja, ki preko kontaktorjev prižigajo svetilke. Predlagamo, da se tokokrog za napajanje razsvetljave stopnišča krmili preko svetlobnega stikala (ali SCADA), tokokrog za napajanje razsvetljave podhoda pa naj bo prižgan 24 ur (ta režim se lahko po potrebi spremeni z izbirnim stikalom).

Za dostop do perona je predvidena namestitev dvigala. V spodnjem delu jaška dvigala je predvidena namestitev strojnice dvigala. Napajanje posameznega dvigala je predvideno iz razdelilnika RP. Kabli za napajanje dvigal se položijo od razdelilnika do strojnice v izdelano talno kabelsko kanalizacijo v podhodu in stopnišču. Jašek dvigala je potrebno osvetliti s svetilkami v ustrezni IP zaščiti. Vklon razsvetljave je z izmeničnimi stikali na vrhu in dnu jaška (izvede in dobavi izvajalec dvigala). V načrtu TK naprav je predviden komunikacijski kabel do posamezne strojnice za klic v sili iz kabine dvigala. V dvigalnem jašku mora biti v okviru dobave dvigala za ohranjanje primerne delovne temperature montirano tudi ustrezno grelna telo.

Osvetlitev nadstreška nad stopniščem se izvede s svetilkami, ki se vgradijo v sekundarni strop nadstreška. Zaradi izdelave odprtih za montažo svetilk in izdelave revizijskih odprtih je potrebno sodelovanje z monterjem sekundarnega stropa. Za napajanje razsvetljave nadstreška se položi kabel od razdelilnika RP do nosilca – stebra nadstreška. Ob stebru nadstreška se lahko izdelata »slepi steber (masko izdelata projektant nadstreška)« v katerega se položijo in pritrdijo (inox polica s pokrovom) kabelske inštalacije do sekundarnega stropa. V ta namen je potrebno sodelovanje izvajalcev električnih instalacij in konstrukcijskih del. V primeru manjšega števila porabnikov oziroma svetil se lahko kabelski dovod v nadstrešek izdelata tudi v samem stebru nadstreška ob predhodni pripravi instalacijske cevi v betonu ter uvodu v vertikalni nosilni steber.

Posebna pozornost naj se posveti uskladitvi vgradnje svetilk v sekundarni strop zaradi pravilnega razmika podkonstrukcije sekundarnega stropa, ter pravočasna vgradnja polic / cevi ob nosilcu nadstreška tako, da bo možno naknadno polaganje kablov. V ta namen se tudi položijo perforirana korita v sekundarnem stropu nadstreška, ki služijo polaganju kablov za el. inštalacije in kablov TK naprav (ozvočenje, el. ure, prikazovalniki...). V ploščah sekundarnega stropa bo potrebno izdelati v vsakem segmentu nadstreška (med dvema nosilcema) minimalno dve revizijske odprtine ali pa strop izdelati demontažno.

V podhodu se položi temeljno ozemljilo ter izenačitev potenciala vseh prevodnih delov, ki normalno niso pod napetostjo. Ob izhodu iz podhoda se pusti izvod temeljnega ozemljila in se ga galvansko poveže z ozemljilom, ki je predvideno za ozemljitev drogov zunanje razsvetljave in je položeno vzdolž perona (v enem od jaškov zunanje razsvetljave). Prav tako je potrebno predvideti galvansko povezavo v strojnici dvigal (vodila dvigal), povezati nosilce jeklenih nadstreškov nad stopnišči in peronom, jeklene ograje, sedeže iz prevodnega materiala. Posebno je potrebno paziti, da se pravočasno vgradijo cevi ali valjanec za ozemljitev jeklenih stebrov nadstreška.

#### OPOMBA:

Dobava, polaganje telefonskega kabla v jašku dvigala v izdelano kanalizacijo ter povezava v TK prostoru s prenosom v nadzorni center za klic v sili iz dveh dvigal podhoda je zajeta v načrtu TK naprav. Prav tako so v TK načrtu zajete kamere za video nadzor, ozvočanje, električne ure, tabloji z voznimi redi in pripadajoči kabli.

#### 5.4.1 Lovilec

Po strehi nadstreška stopnišča poteka vzdolžni lovilec strele, vodnik iz aluminijeve legure (Al legura fi 8mm) položen na strehi na posebne podpore za kovinsko kritino (podpora ima ustrezen atest za tesnjenje strehe). Funkcija tega lovilca ni toliko zaščita proti udaru strele (ker je nadstrešek v "senci" voznega omrežja) temveč zaščita proti možnemu padcu vodnika voznega omrežja na streho nadstreška in s tem ustrezna povezava na predvideni bodoči odprti sistem ozemljevanja. Za pomožne lovilce se smatrajo tudi strešni žlebovi za meteorno vodo. Prečni lovilci se montirajo na enake podpore. Na ta način dobimo pri lovilcih zaprte kletke (stranice teh ne smejo biti daljše kot 10 m). Na strehi se povežejo vsi ostali izstopajoči in kovinski deli strehe na strelovod. Pri tem je potrebno paziti, da trak ni krivljen pod manjšim kotom od 90° in radijem 200 mm.

#### 5.4.2 Odvodi

Odvodi morajo vzpostaviti najkrajšo možno zvezo lovilnih vodov z ozemljilom, če je mogoče navpično, brez spremembe smeri. Od merilnega stika do ozemljila se položi Rf trak 30x3,5 mm. Odtočne cevi za vertikalni odtok vode, uporabimo kot pomožne odvode, s tem da jih galvansko povežemo v zgornjem in spodnjem delu.

#### 5.4.3 Merilni stiki

Merilni stiki služijo za meritev upornosti ozemljitve. Merilni stiki se izvedejo na višini cca 0,3 - 0,4 m od tal in se mehansko zaščitijo. Predvideno je, da bodo vsi nosilci opremljeni s sponko za ozemljitev (za vijak M10).

#### 5.4.4 Ozemljilo strelovoda

Vlogo skupnega ozemljila prevzame jekleni nerjaveči trak Rf 30x3,5 mm položen v temelje podhoda in galvansko povezan z armaturo ter trak položen v peronu vzdolž celotnega perona. Pri prečkanju ozemljila z zemeljskimi kabli je potrebno paziti, da medsebojna razdalja ni manjša od 0,3 m. Ko pa to ni mogoče doseči je potrebno ozemljilo uvleči v PVC cev dolžine 6 m. Pri paralelnem vodenju pa mora minimalna medsebojna oddaljenost znašati 1 m. Z ozemljilom se povežejo vertikalni žlebovi meteorne vode, drugi prevodni deli ter letev za izenačitev potencialov. Omenjeno skupno ozemljilo se nato enkratno poveže na drog vozne mreže, slednji pa preko VLD naprave na tirnico povratnega voda. Na delu proge kjer je postajališče Zbelovo še ni izveden odprti sistem ozemljevanja (tiristorske naprave) zato se na obravnavanem delu izvede le lokalni prehod na odprti sistem ozemljevanja.

## 5.5 Izračun razsvetljave

Izračuni razsvetljave za osvetlitve peronov, nadstreška stopnišča in podhoda je priložen na koncu tehničnega poročila. Pri izračunu je uporabljen program Relux (peron) in Dialux (podhod in nadstrešek). Vsi podatki v tabelah, ki prikazujejo določeno površino računanja razsvetljave so izraženi v luxih. Nivo osvetljenosti je v mejah, ki jih določa Pravilnik o opremljenosti železniških postaj in postajališč Ur.list RS, št. 72/09, 72/10, 30/18 (velja za perone), Standard SIST EN 12464-2/2014 Razsvetljava na delovnem mestu - delovna mesta na prostem.

Za ustrezno osvetljenost perona se uporabi vrednost kjer je dosežena srednja osvetljenost večja od 20 lx in minimalna večja od 10 lx kar ustreza in Pravilniku opremljenosti železniških postaj in postajališč Ur.list RS, št. 72/09 in Standardu SIST EN 12464-2 po alineji 5.12.9, ki govori o osvetljenosti odprtih peronih za primestni in regionalni promet vlakov.

## 5.6 Električne inštalacije

V načrtu sta upoštevani tehnični smernici TSG- N-002-2021 nizkonapetostne električne instalacije, TSG- N-003-2021 zaščita objektov pred delovanjem strele ter zaradi priprave na prehod na odprti sistem ozemljevanja standard SIST EN 50122.

Zaradi minimiziranja blodečih tokov v enosmernih sistemih vleke direktna ozemljitev na tirnice ni dovoljena. Vsi ostali izpostavljeni deli, ki niso izolirani proti zemlji, morajo biti ozemljeni in ne smejo biti direktno povezani s tokokrogom povratnega voda (tirnico).

Vsi ostali izpostavljeni deli, ki niso izolirani proti zemlji, morajo biti ozemljeni in ne smejo biti direktno povezani s tokokrogom povratnega voda (tirnico). Predvidena je tudi vgradnja naprave za limitiranje napetosti (VLD), ki predstavlja odprto povezavo izpostavljenih prevodnih delov instalacij s povratnim vodom enosmerne vleke. Ta zagotavlja prekinitev toka v zahtevanem času za napetost (po členu 7.3.3-SIST SIST EN 50122-1) nad 120V DC.

Potrebno bo v vsaki fazi izvedbe zunanje razsvetljave zagotoviti ozemljitev drogov razsvetljave preko ozemljila povezanega na najbližji drog voznega omrežja. Na ta način bo zagotovljeno varno obratovanje glede na previsoko napetost dotika v TT sistemu (50 V, AC), ter na previsoko napetost dotika enosmerne napetosti voznega omrežja (120 V, DC).

Vlogo skupnega ozemljila prevzame jekleni nerjaveči trak Rf 30x3,5 mm položen vzdolž kabelske kanalizacije. Omenjeno skupno ozemljilo se nato enkratno poveže na najbližji drog vozne mreže, slednji pa bo preko preko VLD naprave povezan na tirnico povratnega voda.



### 5.6.1 Zaščita pred električnim udarom

Zaščita pred električnim udarom v TN sistemu temelji na predvideni upornosti človeškega telesa ter predpisani vrednosti nevarne napetosti dotika in je namenjena zaščiti ljudi ter živali. Osnovno pravilo zaščite pred električnim udarom je, 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. Poleg osnovne zaščite (prej zaščita pred neposrednim dotikom) je predvidena še zaščita ob okvari (prej pred posrednim dotikom), ki deluje v primeru okvare, ko pridejo pod napetost prevodni deli naprav, ki v normalnem obratovanju niso pod napetostjo in preprečuje, da bi napetost dotika narasla čez dovoljeno vrednost, ter omejuje tok in čas delovanja (izklop) na vrednosti, ki ne predstavljajo nevarnosti za človeški organizem.

TN sistem instalacije, v skladu s standardom, z samodejnim izklopom napajanja preprečuje na okvarjenem tokokrogu nastanek nevarne napetosti dotika. Okvarjeni tokokrog se samodejno izključi z uporabo nadtokovne zaščitne naprave. Nadtokovna zaščitna naprava v primeru nastanka okvare, v min. času in ob zanemarljivi upornosti okvarjenega dela, preprečuje, da bi pričakovana napetost dotika presegla 50 V efektivne vrednosti. Večja vrednost bi bila v pogledu patofiziološkega delovanja na človeka škodljiva oziroma nevarna.

Da je zaščita učinkovita je treba karakteristiko zaščitne naprave tokokroga in impedance tokokroga uskladiti tako, da se v primeru okvare z zanemarljivo upornostjo med faznim in zaščitnim vodnikom oziroma prevodnim delom kjerkoli v instalaciji samodejno odklopi napajanje v določenem min. času. Izpolnjen mora biti pogoj :

$$Z_S * I_a < U_0$$

$Z_S$  - impedance okvarne zanke v ohmih, ki sestoji iz impedance

- vira,
- linijskega vodnika do mesta okvare in
- zaščitnega vodnika med mestom okvare in virom

$I_a$  - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave za avtomatični odklop napajanja v času določenem za nazivno napetost  $U_0$  ali pod pogoji, ki dovoljujejo čas, ki ne presega 5 sekund

$U_0$  - nazivna napetost proti zemlji

Glavno izenačitev potencialov se izvede s povezavo vseh tujih prevodnih delov med seboj in z zaščitno ozemljitvijo strelovodne napeljave. Letev za glavno izenačitev potencialov stavbe se namesti v ustreznem razdelilniku.

Vodnik za glavno izenačitev potencialov mora medsebojno in z zaščitno ozemljitvijo povezati naslednje prevodne dele v objektu:

- glavni zaščitni vodnik in glavni nevtralni vodnik pri TN-S sistemu,
- glavno ozemljilno sponko glavnega ozemljitvenega vodnika,
- cevi in podobne kovinske konstrukcije znotraj objekta,
- kovinske dele konstrukcij, centralne kurjave in klimatizacijskega sistema,
- sistem zaščite pred strelo

Prenapetostni odvodniki se namestijo v priključno merilni omari (razred B), odvodniki razreda C pa se namestijo v vseh podrazdelilnikih, lahko pa se uporabi tudi kombinacija B+C. Ozemljitev prenapetostnih odvodnikov mora potekati po najkrajši poti do ozemljila / PE zbiralke. Za ozemljitev prenapetostnih odvodnikov se uporabijo GIP letve, ki so povezane z ozemljilom. Upornost ozemljila naj bo manjša od 10 ohmov. Pri specifični upornosti tal večji od 250 ohmov ozemljilna upornost ne sme biti večja od 4% izmerjene specifične upornosti tal  $\text{ohm} \cdot \text{m}$ .

Ker so električne instalacije za zunanjo razsvetljavo tirnega območja v območju vpliva voznega voda (voznega voda 3kV DC, razdalja manjša od 5 m) se ta uredi v smislu točke 7.4.4.2. standarda SIST EN 50122-1/2011.

Električne instalacije, ki napajajo porabnike zunanje razsvetljave pod vplivom voznega voda so predvidene kot TT sistem zaščite in temeljijo na predvideni upornosti človeškega telesa ter predpisani vrednosti nevarne napetosti dotika (SIST HD 60364-4-41), namenjena je zaščititi ljudi in živali.

Osnovno pravilo zaščite pred električnim udarom po SIST EN 61140 je, 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. Poleg osnovne zaščite je predvidena še zaščita ob okvari, ki deluje v primeru okvare, ko pridejo pod napetost prevodni deli naprav, ki v normalnem obratovanju niso pod napetostjo. Ta mora preprečiti, da bi napetost dotika narasla čez dovoljeno vrednost, omejiti tok in čas delovanja (izklop) na vrednosti, ki ne predstavljajo nevarnosti za človeški organizem.

Za zaščito pred previsoko napetostjo dotika so uporabljene naprave na diferenčni tok RCD (za napajanje zunanje razsvetljave) in sicer tako, da so vsi izpostavljeni prevodni deli naprav povezani z lokalnim ozemljilom (lokalno ozemljilo povezano na drog vozne mreže ter preko VLD naprave (v prihodnosti tudi tiristorjev s tirnico povratnega voda), ki zagotavlja ustrezno upornost, prilagojeno delovalnemu toku diferenčnega stikala. Tako zaščiten tokokrog se obravnava kot TT-sistem. Zato moramo upoštevati pogoje, ki veljajo za ta sistem.

$$R_A \cdot I_{\Delta n} \leq 50V$$

Kjer so:

$R_A$  vsota upornosti ozemljila in zaščitnega vodnika izpostavljenih prevodnih delov, v  $\Omega$   
 $I_{\Delta n}$  naznačeni diferenčni tok RCD

### 5.6.2 Električno dimenzioniranje vodnikov in kablov za inštalacije

V TSG-N-002 so določene naslednje mejne vrednosti padcev napetosti od napajalne točke, do katere koli točke električne inštalacije, če se ta napaja iz javnega distribucijskega omrežja:

- 3% za električne tokokroge razsvetljave,

- 5% za tokokroge drugih porabnikov.

Če se inštalacije napajajo neposredno iz transformatorske postaje je dovoljeni padec napetosti od napajalne točke do katere koli točke električne inštalacije:

- 5% za električne tokokroge razsvetljave,
- 8% za tokokroge drugih porabnikov.

Za električne inštalacije, ki so daljše od 100 m, se dovoljeni padec napetosti poveča za 0,005 % na vsak dolžinski meter nad 100 m, vendar ne več kot 0,5 %.

Padec napetosti za enofazne tokokroge izračunamo:

$$u\% = \frac{200 * P * l}{\gamma * A * U^2}$$

Padec napetosti za trifazne tokokroge izračunamo:

$$u\% = \frac{100 * P * l}{\gamma * A * U^2}$$

Padec napetosti za trifazne tokokroge obremenjene na večjih mestih (pri napajanju po sistemu uvod - izvod).

$$u\% = \frac{100 * \Sigma(P * l)}{\gamma * A * U^2}$$

### 5.6.3 Zaščita pred preobremenitvijo vodnikov in kablov

Najvišja dopustna tokovna obremenitev vodnikov in kablov je odvisna od:

- prereza vodnika,
- vodnikove kovine,
- vrste izolacije vodnika,
- števila vzporedno potekajočih in obremenjenih vodnikov,
- zunanje temperature in
- načina polaganja

Standard SIST IEC 60364-5-52 vsebuje tabele iz katerih je razvidna maksimalna obremenitev vodnikov ali kablov glede na zgoraj omenjene vplive. Ustrezno zaščito pred preobremenitvenem toku dosežemo s koordinacijo referenčnih vrednosti vodnikov ( $I_B$ ,  $I_Z$ ) in nadtokovnih zaščitnih naprav ( $I_n$ ,  $I_2$   $1,45 * I_Z$ ). Pri tem moramo izpolniti naslednje pogoje, izražene z dvema neenačbama:

1.  $I_B < I_n < I_Z$  in
2.  $I_2 \leq 1,45 * I_Z$  kjer je:

$I_B$  - tok, za katerega je tokokrog predviden, npr. nazivni tok porabnika

$I_Z$  - trajni dovoljeni tok vodnika ali kabla, tj. tok, ki pri zunanji temperature 30°C povzroči dovoljeno mejno temperature na površini vodnika (vrsta vodnika, tip el. napeljave, število obremenjenih vodnikov, vodnikovo kovino, okolna temperatura)

$I_n$  - nazivni tok zaščitne naprave, označen na napravi (za nastavljive zaščitne naprave je nastavljivi tok nazivni, torej je lahko  $I_n = I_Z$ )

$I_2$  - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave,  $I_2 = k \cdot I_n$

$k$  - faktor za taljive varovalke In 2A in 4A je  $k=2,1$ , od 6 do 13 A je  $k = 1,9$ , za varovalke od 16 do 400 A je  $k = 1,6$  za instalacijske odklopnike pa je  $k = 1,45$

#### 5.6.4 Kontrola zaščite pred električnim udarom, s samodejnim odklopom napajanja

Tok kratkega stika je bistvenega pomena pri izbiri zaščitnih naprav za odklop napajanja in pri dimenzioniranju preseka vodnikov.

Tok kratkega stika izračunamo:

$$I_a = \frac{U}{Z}$$

Kjer je  $U$ -napetost proti zemlji,  $Z$ -impedanca kratkostične zanke:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

#### 5.6.5 Zaščita pred toplotnimi učinki kratkostičnega toka

Vsak kratkostični tok, ki se pojavi v katerikoli točki tokokroga, mora biti prekinjen v času, v katerem se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature (v našem primeru 70°C). Za čase od 0,1 do 5 s, se čas izklopa izračuna po enačbi:

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I_k}$$

za čase manjše od 0,1 s mora biti:

$$k^2 \cdot S^2 > I^2 \cdot t$$

$t$  - trajanje v (s)

$S$  - prerez vodnika v (mm )

$I_k$  - efektivna vrednost toka kratkega stika (A)

$k$  - faktor za bakrene vodnike s PVC izolacijo (115)

$I^2 \cdot t$  - vrednost prepuščene energije (A \*s)

$t$  - čas v katerem varovalka izklopi (s)

## 5.7 Ozemljitev in izenačevanje potencialov za prehod na odprti sistem ozemljitve povratnega voda

Povratni tok voznega omrežja enosmerne vleke 3 kV DC lahko povzroči previsoke napetostne potenciale, previsoko napetost dotika ter elektrolitsko korozijo jeklenih konstrukcij. Tudi v primeru udara strele ali nastanka kratkega stika voznega omrežja, obstaja nevarnost za ljudi, ki se nahajajo na območju perona.

V ta namen se izvede izenačevanje potencialov za zmanjšanje napetosti dotika ter ozemljilo za zaščito pred delovanjem strele. Ozemljitveni sistem in izenačevanje potencialov ki se izvede na postajališču in peronih skupaj z odprtim sistemom ozemljevanja ščiti:

- pred previsoko napetostjo dotika, ki bi ga lahko povzročilo vozno omrežje
- varuje ljudi ob kratkem stiku, ki ga lahko povzroči padec vodnika voznega omrežja na kovinske dele na peronu ali udaru strele
- ozemljuje neaktivne dele voznega omrežja
- zmanjšuje induktivni vpliv na signalno varnostne naprave (v primeru uporabe 25 kV AC sistema voznega omrežja).

Za zaščito pred previsoko napetostjo dotika bo med skupnim sistemom ozemljevanja in povratnim vodom (minus polom) voznega omrežja 120 V DC, predvidena uporaba naprave za kratkostično sklepanje, ki se namesti v EE kontejnerju. Ta naprava vrši kontrolo stanja napetosti med drogom vozne mreže oziroma novim skupnim ozemljilom postajnih naprav in elementov ter minus polom (tirnico) voznega omrežja.

V ta namen se položi kabel H07V-K-120 mm<sup>2</sup> med napravo in najbližjo tirnico povratnega toka (minus pol) ter med napravo in skupnim sistemom ozemljevanja. Mikrolokacija naprave se določi skupaj z investitorjem / upravljalcem (EE kontejner). Po določitvi mikrolokacije je potrebno zagotoviti pot za ločeno polaganje zgoraj omenjenega kabla H07V-K-120 mm<sup>2</sup> od ostalih EE in (SV)TK inštalacij.

Na odprti sistem ozemljevanja se povezuje vse kovinske elemente v oddaljenosti 5 m od vodnika voznega voda (upošteva se tudi 3 kV obhodni vod). Tako se ozemljujejo drogovci za razsvetljavo, kolesarnice vključno s stojali za kolesa, ograje, trajno pritrjeni samostojni koši za smeti, držala, stebri z napisi, kartomati, SOS stebrički, nosilci informacijskega LCD zaslona, klopi, PHO ograje, kanalet v primeru dolžine nad 15 m, stebrički za ovire.

*Izvajalec del mora sproti med izvajanjem del skrbno izdelovati popis / seznam povezav elementov in drogov vozne mreže, ki se ozemljijo oziroma medsebojno povezujejo ter takšne povezave potrditi z meritvijo / poročilom.*

Upoštevati je potrebno tudi, da se ozemlji elemente, ki so oddaljeni več kot 5m od voznega voda, vendar bližje kot 2,5 m od že ozemljenega elementa po predhodnem principu. Za povezavo se poleg Rf 30x3,5 mm traku uporablja tudi izolirana FeZn 70mm<sup>2</sup> vrv, spojena na križne sponke, kabelske čevljičke, objemke ali pritrjena s samorasteznimi vložki in vijaki.

Kot opcija povezovanja določenih manjših elementov se lahko uporabi žica Cu P/f 10 mm<sup>2</sup>. Za medsebojno povezavo kanalet se lahko uporabi žica Cu P/f 6 mm<sup>2</sup>. Kovinski pokrovi jaškov z nizkonapetostnimi kabli ter premični koši za smeti se ne ozemljujejo.

*Pri vsem naštetem je potrebno upoštevati tudi tehnično poročilo napisano v načrtu vozne mreže.*

Pri delu je potrebno upoštevati ukrepe za varno delo pred nevarnostjo električnega toka. Slednje velja tudi pri izvajanju del na ozemljilnih sistemih, tako pri spajanju kot tudi pri ločevanju ozemljitvenih vodov in ozemljenih naprav. Ob tem je pomembno, da se meritve izvaja tekoče glede na faznost del, izvajalec pa mora skrbno izdelovati popis / seznam povezav elementov in drogov vozne mreže, ki se ozemljijo oziroma medsebojno povezujejo.

#### *5.7.1 Naprava za kontrolo previsoke napetosti dotika (VLD) enosmerne napetosti voznega omrežja 3 kV, DC*

Naprava služi za zaščito pred previsoko napetostjo dotika enosmerne napetosti 120 V v skladu s SIST EN 50122-1, ki bi lahko nastala med tirnico povratnega toka in glavno zbiralko za izenačevanja potencialov električnih instalacij v območju vpliva voznega omrežja.

Ta naprava ima nalogo, da ob pojavu previsoke napetosti dotika (120 V DC) med tirnico povratnega toka voznega omrežja in PEN zbiralko električnih instalacij (oziroma odprtim sistemom ozemljevanja) v območju vpliva voznega omrežja obe kratko sklene. Če naprava delovala se mora avtomatsko resetirati po 10 s ali če ne resetira je potrebno ugotoviti vzrok takega dogodka.

Stanje VLD naprave se bo prenašalo v center vodenja SNEV (povezava VLD naprava → omara =W+XV → SCADA SNEV). Naprava je z enim kablom H07V-K-120 mm<sup>2</sup> povezana na drog voznega omrežja, z drugim kablom pa na najbližjo tirnico tira.

Napajanje VLD naprave je izvedeno na posebni varovalčni element (KZS) razdelilca +RZR. Stanje VLD naprave bo ločeno povezano v SCADO SNEV preko dodatne omare =W+XV montirane v EE kontejnerju. Krmilna enota CAU380 je preko optike povezana v TK kontejner ter dalje v podatkovno omrežje SŽ s prikazom v centru vodenja SNEV.

Naprava ustreza naslednjim zahtevam, ki jih delno predpisuje SIST EN 50122-1;

- napetostno področje delovanja 3kV DC, U<sub>max</sub> trajna=3,6 kV;
- nazivna izolacijska napetost U<sub>nm</sub>=4,8 kV;
- tok prekinitve 900 A;
- tiristorsko stikalo za hitro delovanje, ko napetost preide preko 110 V DC;
- vgrajen AC-DC prenapetostni pretokovni rele;
- vgrajena autotest funkcija z realno napetostjo in tokom;
- napajanje krmilnih tokokrogov omare:230V AC;
- kratkostični vzdržni tok min. 35kA (0,25s)

### 5.7.2 Sistem izenačitve potencialov

Sistem izenačitve potencialov je temelj notranje zaščite pred delovanjem strele. Ob pravilni izvedbi nam zagotavlja, da pri udaru strele v ščiteno zgradbo znotraj nje ne bo prišlo do osebam ali napravam nevarnih potencialnih razlik. S sistemom izenačitve potencialov je potrebno neposredno zajeti vse kovinske dele objekta, posredno pa tudi vse aktivne vodnike električnih naprav. Vse notranje kovinske dele v objektu, kot so jeklena vrata, kovinski podi, kabelski kanali in podobno moramo povezati z izenačitveno zbiralko ali drugim kovinskim delom, ki je sam povezan z izenačitveno zbiralko. Dodatne paralelne veje samo izboljšajo učinkovitost izravnalne povezave.

Kovinske dele med seboj povezujemo:

- s povezovalnimi vodniki, kjer je dovoljena neposredna povezava;
- preko prenapetostnih odvodnikov, kjer neposredna povezava ni dovoljena.

### 5.7.3 Sistem izenačitve potencialov

Sistem izenačitve potencialov je temelj notranje zaščite pred delovanjem strele. Ob pravilni izvedbi nam zagotavlja, da pri udaru strele v ščiteno zgradbo znotraj nje ne bo prišlo do osebam ali napravam nevarnih potencialnih razlik. S sistemom izenačitve potencialov je potrebno neposredno zajeti vse kovinske dele objekta, posredno pa tudi vse aktivne vodnike električnih naprav. Vse notranje kovinske dele v objektu, kot so jeklena vrata, kovinski podi, kabelski kanali in podobno moramo povezati z izenačitveno zbiralko ali drugim kovinskim delom, ki je sam povezan z izenačitveno zbiralko. Dodatne paralelne veje samo izboljšajo učinkovitost izravnalne povezave.

Kovinske dele med seboj povezujemo:

- s povezovalnimi vodniki, kjer je dovoljena neposredna povezava;
- preko prenapetostnih odvodnikov, kjer neposredna povezava ni dovoljena.

## 5.8 Sistem SCADA

Zaradi novega postajališča Zbelovo bo potrebno v okviru izgradnje kompletnega EE in TK sistema predvideti tudi vključitev naprav, ki pripadajo predhodno navedenim sistemom v novo SCADO.

Izbrani izvajalec del SCADA sistema izdela potrebno dokumentacijo za izvedbo glede na ponujeno opremo. Oprema mora biti kompatibilna z obstoječim nadzornim sistemom SCADA na SŽ (v pripravi je tudi splošni razpis). Napajanje nove SCADA bo iz razdelilne omare v TK kontejnerju, podatkovno pa se SCADA (krmilnik) poveže v mrežno stikalo podatkovnega omrežja SŽ, ki se prav tako nahaja v TK kontejnerju.

Za določitev potrebnega števila vhodno / izhodnih enot je v spodnji tabeli okviren podatek vezan na naprave v EE kontejnerju. Velja omeniti, da lahko izbrani izvajalec SCADA

sistema v dogovoru z upravljavcem signale poljubno konfigurira oziroma namensko združuje v eno celoto.

Naprava	Digitalni vhod	Digitalni izhod
RT	1	
RZR	23	6
RP	26	8
KLIMA	3	/
PRISTOP	1	/
REZERVA	20%	20%
SKUPAJ	67	16

## 5.9 Klimatska naprava

Za potrebe hlajenja EE kontejnerja smo v predračunu predvideli dobavo in montažo klimatske naprave v EE kontejnerju.

Podrobnosti vezane na dobavo in montažo so opisane v:

»Tehnične specifikacije in popis del za zamenjavo ali vgradnjo klima naprav v tehničnih prostorih SV, TK naprav in v komandnih prostorih ENP (Sklop 1), prometnih uradih in poslovnih prostorih (Sklop 2) družbe SŽ-Infrastruktura d.o.o.«, ki jo ponudnik lahko dobi pri upravljavcu. Identične usmeritve veljajo tudi za opremo EE (elektroenergetike) oziroma za EE prostor / kontejner.

Opomba:

Sklop 1, v vseh tehničnih prostorih SV, TK naprav, EE naprav in komandnih prostorih ENP, so vgrajene klima naprave, ki zagotavljajo konstantno temperaturo in vlago v prostoru, kar je pogoj za delovanje vgrajenih tehničnih naprav v predvideni življenjski dobi. Zaradi disipacije vgrajenih naprav so klima naprave vključene v stalni režim hlajenja tudi v zimskem obdobju in delujejo po principu 24/365.

Zaradi slabih izkušenj z vgrajenimi klima napravami hišne izvedbe, ki v režimu 24/365 niso dosegle več kot 5 let življenjske dobe, želimo z zamenjavo ali dodatno vgradnjo, vgraditi klimatske naprave profesionalne izvedbe (klime za server prostore). Pričakujemo, da bodo nove klimatske naprave profesionalne izvedbe (robustna izvedba) ob rednem servisiranju delovale brezhibno vsaj 10 let.

Sklop 1, Pojasnilo ponudnikom glede izbire dveh različnih nazivnih hladilnih moči klima naprav.

Klima naprave profesionalne izvedbe za tehnične prostore SV, TK, EE in komandne prostore ENP delujejo po principu 365/24.

Izbira dveh različnih nazivnih hladilnih moči 3,5 kW (+-10%) in 5 kW (+-10%) omogoča pravilno dimenzioniranje klima naprave glede na velikost tehničnega prostora in disipacijo vgrajenih naprav tehničnih sistemov. Ponudnik mora dobaviti klima napravo, ki zadostuje



zgoraj navedenim oziroma opisanim pogojem ob upoštevanju velikosti prostora / kontejnerja (notranje mere širina 2,2m; dolžina 2,2 m; višina 2,5 m).

Klima naprava zagotavlja konstantno temperaturo (  $21\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\%$ ) in relativno vlago (  $50\% \pm 10\%$ ) v tehničnem prostoru, kar je zahteva za okolje v katerem delujejo SV, TK, EE in ENP naprave v komandnem prostoru.

Obvezno je pri tem potrebno upoštevati vključitev klima naprave v sistem SCADA z uporabo ustreznih komunikacijskih ali mehanskih pretvornikov.

### 5.10 Preverjanje ustreznosti

Po zaključeni izvedbi električnih inštalacij ter namestitvi električne opreme, strojev in naprav, po spremembah, rekonstrukcijah, popravilih in periodično, je treba opraviti preverjanje ustreznosti in kakovosti električnih inštalacij, njihovih lastnosti, varnosti, zanesljivosti, karakteristik, funkcionalnosti in kakovosti.

Kadar ima objekt vgrajeno zaščito pred udarom strele, je treba pregled, preizkus in meritve električnih inštalacij opraviti v rokih, določenih za pregled, preizkus in meritve zaščite pred udarom strele.

Po zaključku elektromontažnih del je potrebno le te preveriti in preizkusiti skladno s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah, (Ur. list RS št. 140/21) ter točkah, ki jih predpisuje TSG- N-002-2021, predvsem pa:

- delovanje zaščite pred električnim udarom,
- neprekinjenost zaščitnega vodnika, glavnega in dodatnega vodnika za izenačitev potencialov,
- medsebojno povezanost vseh kovinskih delov, ki so vključeni v sistem izenačevanja potencialov,
- neprekinjenost električnih vodnikov,
- izolacijsko upornost električne instalacije,
- delovanje zaščite z električno ločitvijo tokokrogov,
- funkcionalnost,
- nivo osvetlitve.

## 6. RAZDELILNE OMARE - SPECIFIKACIJE

<b>Razdelilnik RT:</b>		
Dobava, izdelava in montaža nove tipske stenske polyesterske razdelilne omare dimenzij 400x600x300mm, zaščite IP65, z montažno ploščo, vrati, predpisanimi oznakami in opozorili ter ključavnico po zahtevi SŽ-EE. Dovodi, razvodi in odvodi v razdelilniku morajo biti tokovno dimenzionirani za tok 63A. Novi razdelilnik RT se montira na steno kontejnerja. Končno izvedbo omare in material mora izdelovalec uskladiti s projektantom in službo SŽ-EE.	kpl	1,00
Kompaktni odklopnik 3p, pritrditev na montažno ploščo, kot npr. Schrack MC1B-A50, 40-50A, 25kA s termičnim sprožnikom, pomožnim kontaktom za signalizacijo ter prigrajenim RCD sprožnikom MC1-XFIR, nastavljiv, 100/0,03A, s palčko in ročico na vratih	kpl	1,00
-drobni, vezni in pritrdilni material	kpl	1,00
-označevanje omare, vodnikov, sponk, stikal in elementov v sodelovanju s SŽ EE	kpl	1,00
-priključitev novih inštalacijskih kablov	kpl	1,00
-preizkus in zagon omare z nastavitvami – parametriranjem zaščite TR	kpl	1,00
-izdelava meritev električnih inštalacij z merilnimi protokoli oz. poročilom	kpl	1,00
-tesnitev dovodov kablov na omari (uvodnice) zgoraj	kpl	1,00
-tesnitev dovodov kablov na omari (uvodnice) spodaj	kpl	1,00
-tesnitev dovodov kablov z Roxtec uvodnicami (okvir z uvodnicami, vključno z izrezom, dobavo in montažo)	kpl	1,00
<b>Mehki zagon - OPCIJA:</b>	kpl	1,00
Dobava, izdelava, priključitev in montaža: -v kolikor ločilni transformator nima nizkega zagonskega toka mora imeti kot sestavni del napravo za mehki zagon npr. proizvajalca Danfoss		

<b>Razdelilnik RZR:</b>		
Dobava, izdelava, priključitev in montaža nove tipske kovinske prašno barvane razdelilne omare dimenzij cca. 1800x1000x400, podstavek 100mm, zaščite IP55, debeline pločevine min. 2mm, z montažno ploščo 3mm, vrati, predpisanimi oznakami in opozorili ter ključavnico po zahtevi SŽ-EE. Dovodi, razvodi in odvodi v razdelilniku morajo biti tokovno dimenzionirani za tok 63A. Omara postavljena v kontejnerju ter pritrjena na steno. Končno izvedbo omare in material mora izdelovalec uskladiti s projektantom in službo SŽ-EE.	kpl	1,00
-stikalo 0-1 glavno, 3-polno, 63A, montaža na montažno ploščo s palčko in ročico na vratih	kos	1,00
-stikalo 0-1 glavno, 3-polno, 80A, montaža na montažno ploščo z ročico na vratih	kos	1,00
-prenapetostni odvodnik, razred C s pomožnim kontaktom	kos	1,00
-varovalčni ločilnik TYTAN II za D0 taljive vložke do 63A, 3-polni, 50kA; priložiti talilne varovalke in vmesnik	kpl	4,00
-zaščitno stikalo, RCD, 40A/4p/30mA, 10kA, tip A, Izvedba brez zakasnitve, povečana odpornost na atmosferske praznitve, Standard za izdelek EN 61008	kos	5,00
-prigradno stikalo za RCD stikala (1 Z, 1 O), Š=0.5TE, 8A	kos	5,00
-pogon daljinski FSA, za avt. vklop RCD	kos	5,00
-instalacijski odklopnik C 1*1A, 10kA s pomožnim kontaktom	kos	1,00
-instalacijski odklopnik D 2*1A, 10kA	kos	1,00
-instalacijski odklopnik B 1*2A, 10kA	kos	6,00
-instalacijski odklopnik C 3*2A, 10kA	kos	1,00
-instalacijski odklopnik B 1*6A, 10kA	kos	2,00
-instalacijski odklopnik B 1*10A, 10kA	kos	2,00
-instalacijski odklopnik C 1*10A, 10kA	kos	4,00
-instalacijski odklopnik C 1*10A, 10kA, s pomožnimi kontakti	kos	11,00
-instalacijski odklopnik C 1*16A, 10kA,	kos	4,00
-instalacijski odklopnik C 3*16A, 10kA	kos	1,00
-instalacijski odklopnik B 1*16A, 10kA, s pomožnimi kontakti	kos	3,00
-nadzorni tokovni rele UR5I1011	kos	11,00
-stikalo za vgradnjo na letev, 1xZ kontakt 16A	kos	1,00
-stikalo za vgradnjo na letev, 3xZ kontakt 40A	kos	1,00
-stikalo preklopno za vgrad. na vrata, 2M kontakt, 1-0-2, 16A	kos	5,00
-luksomat s fotocelico občutljivosti 2-2000 lux	kos	1,00
-stikalna ura, 24 ur, 7 dni (Schneider)	kos	1,00
-transformator, krmilni, 1-fazni, 400/230V, 200VA, IP00 Enofazni, kontrolni, ločilni in varnostni transformatorji	kos	1,00
-napetostni nadzorni rele, za 3-fazna omrežja AC/DC	kos	1,00
-kontaktor 15kW, 32A AC3, 230V AC, velikost 2, 3 polni	kos	3,00
-pomožni kontakt za kontaktorje 1-polni, 1 zapiralni kontakt	kos	3,00
-kontaktor instalacijski, 25A, 1300W, 230V AC, 1-polni	kos	2,00
-pomožni kontakt za kontaktorje 1-polni, 1 zapiralni kontakt	kos	2,00
-vtični rele, 4 preklopni kontakti, 10A, 230V AC, serija PT, značka ali LED, s podnožjem	kos	3,00

-vtični interface rele, 2 preklopna kontakta, 230VAC, 8A, 5mm z LED, serija XT, s podnožjem	kos	7,00
-vtični interface rele, 2 preklopna kontakta, 24VDC, 8A, 5mm z LED, serija XT, s podnožjem in diodo za zaščito	kos	7,00
-kombinirano zaščitno stikalo, karak. C, 16A, 30mA, 1 p+N, tip A, 10kA	kos	1,00
-vtičnica šuko 230V, vgradnja na DIN letev v omari +RZR	kos	1,00
-grelec za omare 100W/130°C, s priključno sponko	kos	1,00
-svetilka 6W s stikalom 6W, IP55	kos	1,00
-termo - higrostat, 40-90% rF, 1 preklopni kontakt	kos	1,00
-termična zaščitni rele RN1010-1CM00 (zajeto v popisu pri ločilnem TR)	kos	1,00
-števec trifazni: INEPRO METERING PRO 380-MOD, direktne meritve, max 100A, Obvezna funkcija števca: RS485 MOD BUS PROTOKOL+PULZNI IZHOD, 2 TARIFI	kos	2,00
-vrstne sponke različnih dimenzij po shemi	kpl	1,00
-PEN zbiralka	kpl	1,00
-GIP zbiralka	kpl	1,00
-N1 zbiralka	kpl	1,00
-N1 zbiralka	kpl	1,00
-N2 zbiralka	kpl	1,00
-N3 zbiralka	kpl	1,00
-N4 zbiralka	kpl	1,00
-kanal IKP	kpl	1,00
-drobni, vezni in pritrdilni material	kpl	1,00
-označevanje omare, vodnikov, sponk, stikal in elementov v sodelovanju s SŽ EE	kpl	1,00
-priključitev novih inštalacijskih kablov	kpl	1,00
-preizkus in zagon omare z nastavitvami - parametriranjem (ure, števeci internih meritev električne energije, komunikacijske enote)	kpl	1,00
-izdelava meritev električnih inštalacij z merilnimi protokoli oz. poročilom (za inštalacije napajane iz novega RZR)	kpl	1,00
-tesnitev dovodov kablov na omari (uvodnice) zgoraj	kpl	1,00
-tesnitev dovodov kablov z Roxtec uvodnicami (okvir z uvodnicami, vključno z izrezom, dobavo in montažo)	kpl	2,00

<b>Razdelilnik RP:</b>		
Dobava, izdelava, priključitev in montaža nove tipske kovinske prašno barvane razdelilne omare dimenzij cca. 1800x800x400, podstavek 100mm, zaščite IP55, debeline pločevine min. 2mm, z montažno ploščo 3mm, vrati, predpisanimi oznakami in opozorili ter ključavnico po zahtevi SŽ-EE. Dovodi, razvodi in odvodi v razdelilniku morajo biti tokovno dimenzionirani za tok 63A. Omara postavljena v kontejner ter pritrjena na steno. Končno izvedbo omare in material mora izdelovalec uskladiti s projektantom in službo SŽ-EE.	kpl	1,00
-stikalo 0-1 glavno, 3-polno, 80A, montaža na montažno ploščo z ročico na vratih	kos	1,00
-prenapetostni odvodnik, razred C s pomožnim kontaktom	kos	1,00
-varovalčni ločilnik TYTAN II za D0 taljive vložke do 63A, 3-polni, 50kA; priložiti talilne varovalke in vmesnik	kpl	2,00
-zaščitno stikalo RCD 40A/4p/30mA, 10kA, tip A, Izvedba brez zakasnitve, povečana odpornost na atmosferske praznitve, Standard za izdelek EN 61008	kos	2,00
-prigradno stikalo (pomožni kontakt) za RCD stikala (1 Z, 1 O)	kos	2,00
-pogon daljinski FSA, za avt. vklop RCD	kos	2,00
-kombinirano zaščitno stikalo, karak. C, 16A, 30mA, 1 p+N, tip A, 10kA	kos	2,00
-vtičnica šuko s pokrovom, nadometna, za montažo v jašek dvigala	kos	2,00
-vtičnica šuko 230V, vgradnja na DIN letev v omari +RP	kos	1,00
-instalacijski odklopnik C 1*1A, 10kA, s pomožnim kontaktom	kos	2,00
-instalacijski odklopnik D 2*2A, 10kA	kos	1,00
-instalacijski odklopnik B 1*2A, 10kA	kos	2,00
-instalacijski odklopnik C 3*2A, 10kA	kos	1,00
-instalacijski odklopnik B 1*6A, 10kA	kos	2,00
-instalacijski odklopnik B 1*10A, 10kA, s pomožnimi kontakti	kos	6,00
-instalacijski odklopnik B 1*10A, 10kA	kos	1,00
-instalacijski odklopnik C 1*10A, 10kA	kos	3,00
-instalacijski odklopnik B 3*10A, 10kA	kos	1,00
-instalacijski odklopnik B 3*16A, 10kA	kos	1,00
-instalacijski odklopnik C 3*25A, 10kA, s pomožnimi kontakti	kos	2,00
-stikalo za vgradnjo na letev, 1Z kontakt 16A	kos	1,00
-stikalo preklopno za vgrad. na letev, 2M kontakt, 1-0-2, 16A	kos	7,00
-nadzorni tokovni rele UR5I1011	kos	5,00
-transformator, krmilni, 1-fazni, 400/230V, 400VA, IP00 Enofazni, kontrolni, ločilni in varnostni transformatorji	kos	1,00
-napetostni nadzorni rele, za 3-fazna omrežja AC/DC	kos	1,00
-kontaktor instalacijski, 25A, 1300W, 230V AC, 1-polni	kos	6,00
-pomožni kontakt za kontaktorje 1-polni, 1 zapiralni kontakt	kos	6,00
-vtični rele, 3 preklopni kontakti, 10A, 230V AC, serija PT, značka ali LED, s podnožjem; SCHRACK rele	kos	4,00
-vtični interface rele, 2 preklopna kontakta, (24VDC), 8A, 5mm z LED, SCHRACK rele, serija XT, s podnožjem in diodo za zaščito	kos	9,00

-grelec za omare 100W/130°C, s priključno sponko	kos	1,00
-svetilka 6W s stikalom 6W, IP55	kos	1,00
-termo - higrostat, 40-90% rF, 1 preklopni kontakt	kos	1,00
-naprava Combox z oklopljenim komunikacijskim kablom za ožičenje odčitavanja	kos	1,00
-naprava Aximia AXSP3P01 z varovalko	kos	1,00
-zaključni upor 120 Ohm	kos	2,00
-vrstne sponke različnih dimenzij po shemi	kpl	1,00
-N zbiralka	kpl	1,00
-N1 zbiralka	kpl	1,00
-N2 zbiralka	kpl	1,00
-PE / GIP zbiralka	kpl	1,00
-kanal IKP	kpl	1,00
-drobni, vezni in pritrdilni material	kpl	1,00
-označevanje omare, vodnikov, sponk, stikal in elementov v sodelovanju s SŽ EE	kpl	1,00
-priključitev novih inštalacijskih kablov	kpl	1,00
-preizkus in zagon omare z nastavitvami – parametriranjem (ure, števcu internih meritev električne energije, komunikacijske enote)	kpl	1,00
-izdelava meritev električnih inštalacij z merilnimi protokoli oz. poročilom (za inštalacije napajane iz novega RP)	kpl	1,00
-tesnitev dovodov kablov na omari (uvodnice) zgoraj	kpl	1,00
-tesnitev dovodov kablov z Roxtec uvodnicami (okvir z uvodnicami, vključno z izrezom, dobavo in montažo)	kpl	2,00

<b>Ločilni transformator LT:</b>		
Dobava, izdelava, priključitev in montaža ločilnega transformatorja suhe izvedbe. Odcepi na primarni strani naj omogočajo prilagoditev sekundarne napetosti pri nekoliko nižani ali povišani primarni napetosti brez prespajanja dovodnih kablov.	kpl	1,00
Primarne tuljave naj imajo nameščene PTC-upore za termično zaščito, ki so vezani zaporedno in priključeni na rele. Ohišje naj bo izdelano iz nerjaveče pločevine z odprtinami za naravno hlajenje. Transformator za zunanjo montažo na izdelani betonski temelj (referenčni objekt postaja Moškanjci).		
Tehnični podatki transformatorja:		
-moč transformatorja: 30kVA		
-nizek zagonski vklopni tok		
-primarna napetost 400V +/- 2,4 do 3,2%		
-sekundarna napetost 400V, fazna 230V,		
zvezdišče izpeljano na N-sponko za 100% obremenitev		
-vezava Dyn5		
-termični razred Ta50/F		
-preizkusna napetost (1minHz): P/S in S/masa '5kV, P/masa 3kV		
Zaščita transformatorja:		
-termična zaščita s PTC-upori YGM1 C 514 v navitjih in vključenim relejem 3RN1010-1CM00 nameščenim v razdelilni omari RT.		
Ohišje:		
-za zunanjo montažo v inox izvedbi z izolacijskim materialom (bakelit, pertinaks ali temu ustrezen material z odprtinami za naravno hlajenje), dovodi in odvodi od spodaj, snemljiv pokrov za dostop do ušes za dvigovanje, ozemljitvena sponka. Ohišje opremljeno z izolacijskimi nogami.		
-tesnitev uvodnih cevi za dovod in odvod kabla Raychem RDSS,		

<b>Naprava za kratkostičenje - VLD:</b>		
<p>Naprava za kratkostičenje v kontejnerju. (Tip kot LBR-n »COET« ali tej ustrezna)</p> <p>Naprava za nadzor nedovoljene napetosti dotika na ozemljenih strukturah postaje napram tirnicam povratnega toka v enosmernem sistemu vleke nazivne napetosti 3000 V (skladno s standardom SIST EN).</p> <p><u>Karakteristike:</u>          Napajanje: Izmenična napetost 230 V, 50 Hz          Glavne lastnosti kontaktorja tirnica-zemlja:          Nazivna napetost Une 3000 V DC          Najvišja napetost opreme Unm 4,8 kV DC          Izolacijski nivo 50Hz/1min. Ua 18,5 kV (OV4)          Izolacijski nivo 1,2/50micro_sek 40 kV          Izklopni tok Ine 900 A          Vklonni tok INCW 50 kA          Prenapetostni rele 40, 170 V DC          Prenapetostni rele 40, 170 V AC          Trenutni nivo izklopa 600 V AC-DC          Nastavitev vklopa 4, 20 A          Kontaktor izklopa 200, 1000 A          Displej dogodkov</p> <p><u>-Možnost daljinskega prenosa dogodkov in meritev. Zaščitna enota VLD naprave mora podpirati komunikacijski protokol, ki je v uporabi na SŽ za prenos vseh HW in SW vhodno-izhodnih signalov na nadzorni sistem uporabnika preko LAN/optika omrežja.</u></p> <p>-Priklop naprave, zagon, funkcionalni preizkus in šolanje</p>	kpl	1,00
<p>-tesnitev dovodov kablov z Roxtec uvodnicami (okvir z uvodnicami, vključno z izrezom, dobavo in montažo)</p>	kpl	1,00
<p><b>UPOŠTEVATI PRI OMARI =W+XV</b></p> <p>Prilagoditev SCADE za napravo kratkostičenja in prenos v center vodenja SNEV:</p> <p>Potrebna dela:          -zaslonska slika, prilagoditev          -nastavitev tabel v SQS strežniku          -programiranje signalni / krmilni nivo          -preizkus in zagon signalizacije in krmiljenja z novimi nastavitvami"</p>	kpl	1,00



<b>OMARA =W+XV (za signalizacijo VLD naprave)</b>		
Dobava, izdelava in montaža nove tipske stenske kovinske razdelilne omare dimenzij 600x600x300mm, zaščite IP55, z montažno ploščo, vrati, predpisanimi oznakami in opozorili ter ključavnico po zahtevi SŽ-EE. Nova omara se montira na steno kontejnerja. Končno izvedbo omare in material mora izdelovalec uskladiti s projektantom in službo SŽ-EE.	kpl	1,00
-PRO MAX 120W 24V 5A, napajalnik 24V DC 5A 120W, Weidmueller	kos	1,00
-Etimat P10 AC C4A 1P, avtomat zaščitni 1-polni, ETI	kos	1,00
-CAU380 24 V, enota vodenja z optičnimi priključki	kos	1,00
-sponke, DIN letve	kpl	1,00
-drobni, vezni in pritrdilni material	kpl	1,00
-PE zbiralka	kpl	1,00
-kanal IKP	kpl	1,00
-tesnitev dovodov kablov na omari (uvodnice) zgoraj	kpl	1,00
-tesnitev dovodov kablov na omari (uvodnice) spodaj	kpl	1,00

V Trzinu, april 2023

Janez Verdnik, dipl.inž.el.

Dopolnjeno po pregledu: oktober 2023

### 3/2.4.2 PRILOGE TEHNIČNEGA OPISA

- Elektrotehnični izračun
- Svetlobnotehnični izračun

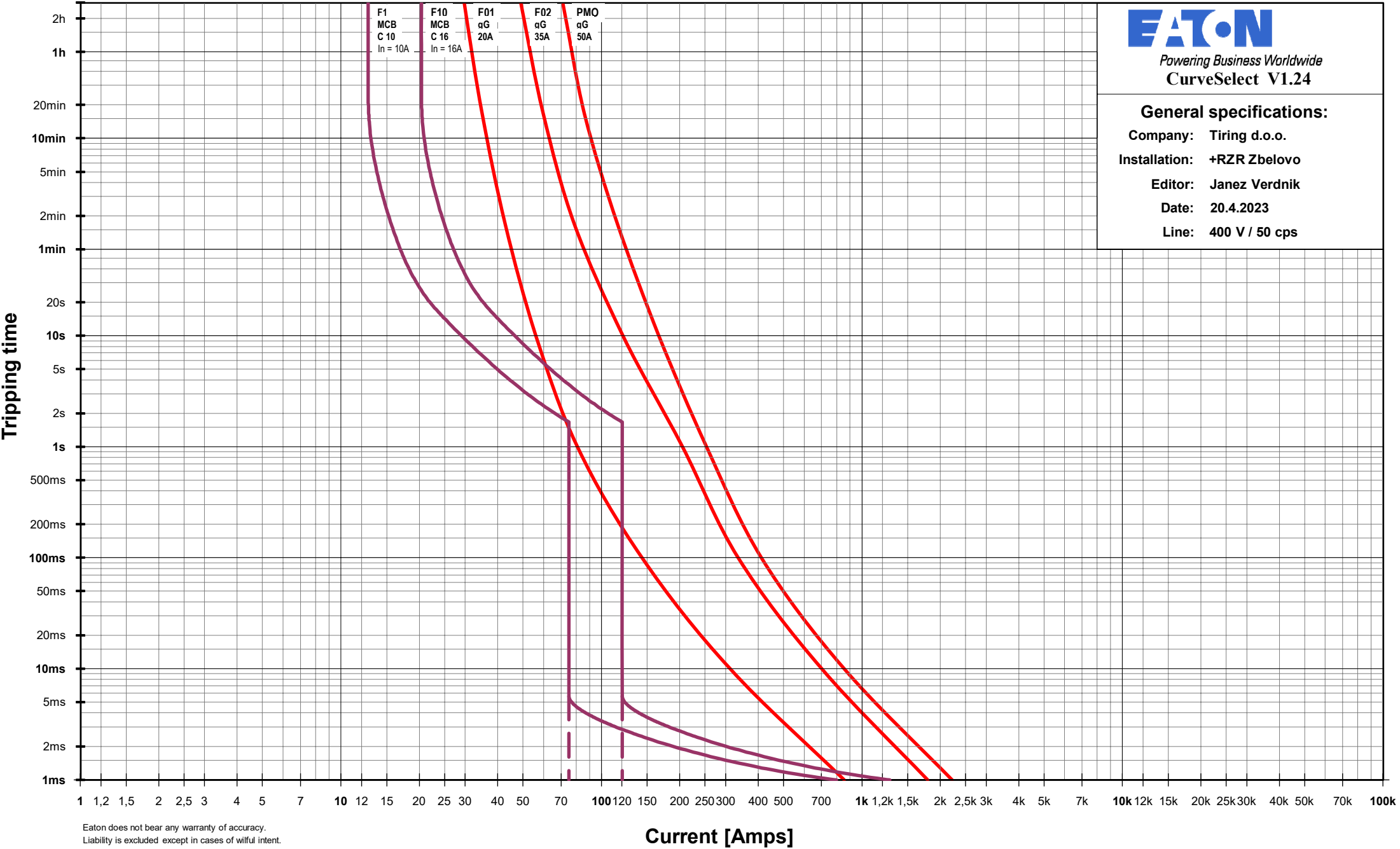
<b>ZG 3000</b>	<b>0336.00</b>	<b>007.2130</b>	<b>T.1.3</b>	
--------------------	----------------	-----------------	--------------	--

# Elektrotehnični izračun

TABELA DIMENZIONIRANJA NN KABLOV

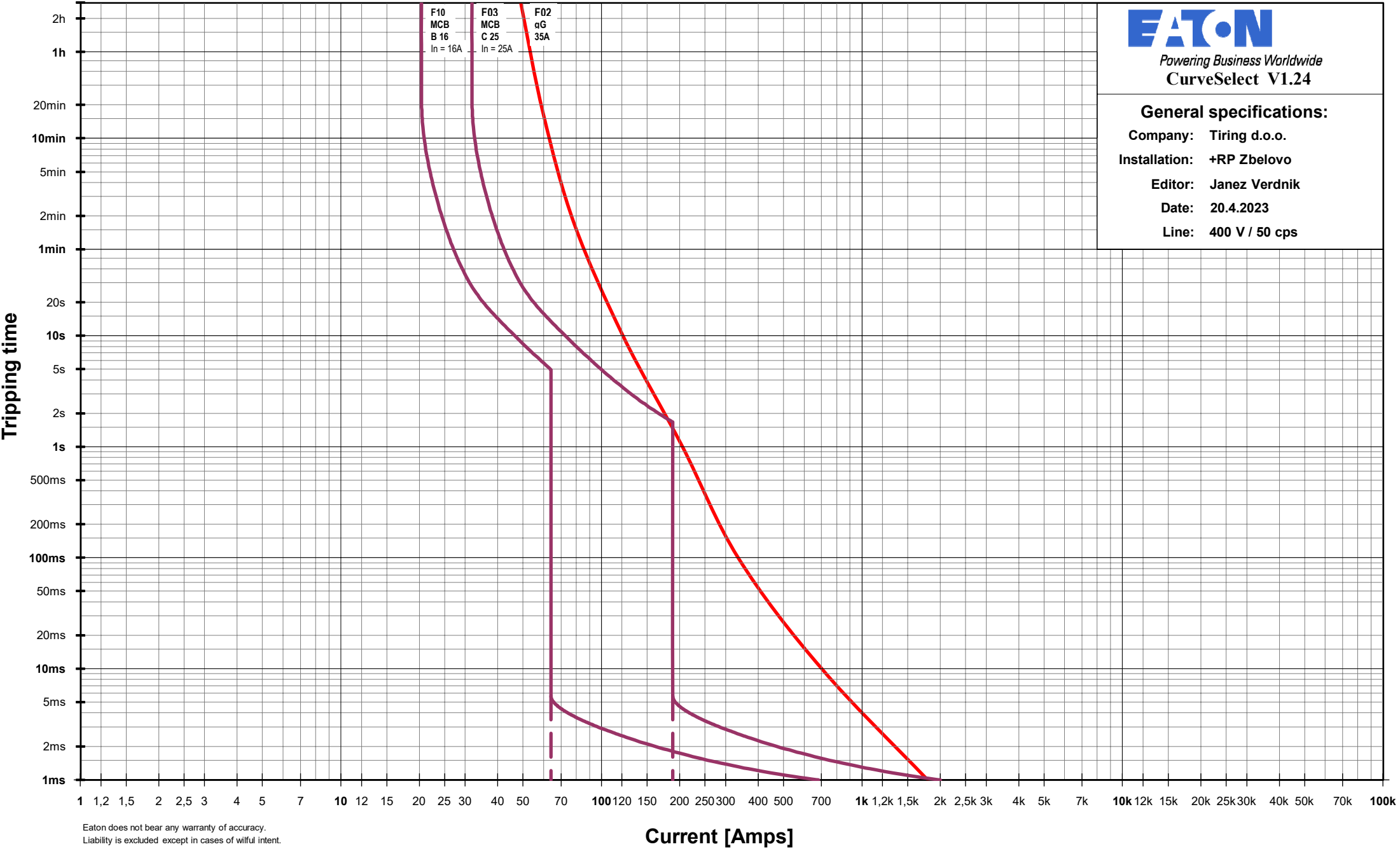
Tip inštalacije	=PSPMO	=RZR	=RZR	=RZR	=RZR	=RZR	=RZR	=RZR	=RP	=RP	=RP	=RP	=RP	=RP	=RP
NAPRAVA	RT	TK	RP	Levi peron	Dostopna pot L	Desni peron	Dostopna pot D	Parkirišče	RDV1	RDV2	Stopnišče 1	Stopnišče 2	Nadstrešek 1	Nadstrešek 2	Podhod
Št. tokokroga	F	F01	F02	F1	F2	F3	F4	F5	F03	F04	F20	F21	F22	F23	F24
Napetost U(V)	400	400	400	230	230	230	230	230	400	400	230	230	230	230	230
Instal. moč Pi (kW)	35	13	24	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	17	17	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Faktor obrem. $\eta_v$	0,9	0,6	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Kon. moč Pk (kW)	31,5	7,8	16,8	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	11,9	11,9	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
cos $\varphi$	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Konični tok Ib (A)	47,9	11,9	25,5	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	18,1	18,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Tip kabla	NYN	NYN	NYN	NYN	NYN	NYN	NYN	NYN	NYN	NYN	NYN	NYN	NYN	NYN	NYN
Material vodnika	baker	baker	baker	baker	baker	baker	baker	baker	baker	baker	baker	baker	baker	baker	baker
Spec. prevodnost	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Število žil / fazo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Izolacijski material	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
Faktor k izolacije	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
Presek mm <sup>2</sup>	25	16	25	6	6	6	6	16	16	16	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Tip inštalacije	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	B1	B1	B1	B1	B1
Dop. Tok Id (A)	86	67	86	39	39	39	39	67	67	67	21	21	21	21	21
fak. polaganja	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
fak. temperature	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zdržni tok Iz (A)	60,2	46,9	60,2	27,3	27,3	27,3	27,3	46,9	46,9	46,9	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
pogoj $I_z > I_b$	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Zaščitna naprava	GG	GG	GG	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB	MCB
Tok zašč. nap. $I_n$ (A)	50	20	35	10	10	10	10	10	25	25	10	10	10	10	10
1. pogoj $I_b < I_n < I_z$	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
faktor k zašč. napr.	1,6	1,6	1,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,45	1,45	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
2. pogoj $I_2$ (A) $I_2 = k \cdot I_n$	80	32	56	12	12	12	12	12	36,25	36,25	12	12	12	12	12
pog. $I_2 < 1,45 \cdot I_z$	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Dop. čas k.s. ( $t_{sec} <$ )	2,24	1,40	2,46	21,23	1,57	25,55	4,62	73,74	2,81	4,51	2,97	5,21	5,21	7,45	6,85
$I^2 t$ (A <sup>2</sup> s)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$k^2 S^2$	8265625	3385600	8265625	476100	476100	476100	476100	3385600	3385600	3385600	82656,25	82656,25	82656,25	82656,25	82656,25
Pogoj $t_{izkl} < t$ ali $k^2 S^2 > I^2 t$	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Dolžina $l$ (m)	8	10	3	190	40	210	80	340	30	50	70	95	95	115	110
Dopustni padec $u_d$ (%)	3	3	3	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5
Dejanski padec $u$ (%)	0,11	0,05	0,02	0,74	0,16	0,82	0,31	0,49	0,25	0,42	0,65	0,89	0,89	1,07	1,02
Pogoj $u < u_d$	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
$r_k$ (Ω/km)	0,858	1,329	0,858	3,54	3,54	3,54	3,54	1,329	1,329	1,329	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
$X_k$ (Ω/km)	0,086	0,089	0,086	0	0	0	0	0,089	0,089	0,089	0	0	0	0	0
$r_m$ ali $R_A$ (Ω)															
$X_m$ (Ω)															
Impedanca Z (Ω)	0,007	0,013	0,003	0,673	0,142	0,743	0,283	0,453	0,040	0,067	0,595	0,808	0,808	0,978	0,935
Impedanca NN	0,100	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119
Skupna Impedanca Z (Ω)	0,114	0,141	0,119	1,459	0,397	1,601	0,680	1,020	0,199	0,252	1,309	1,734	1,734	2,074	1,989
Okvarni tok $I_{ks}$ (A)	1920,1	1553,6	1833,5	149,7	550,1	136,5	321,1	214,3	1098,4	866,4	166,9	126,0	126,0	105,4	109,9
Čas izklopa $t_{izk}$ (S)	0,2	0,2	0,2	5	5	5	5	5	0,2	0,2	5	5	5	5	5
Tok izklopa $I_a$ (A)	350	120	280	40	40	40	40	40	180	180	40	40	40	40	40
Pogoj $I_{ks} > I_a$	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA

Tripping graphs

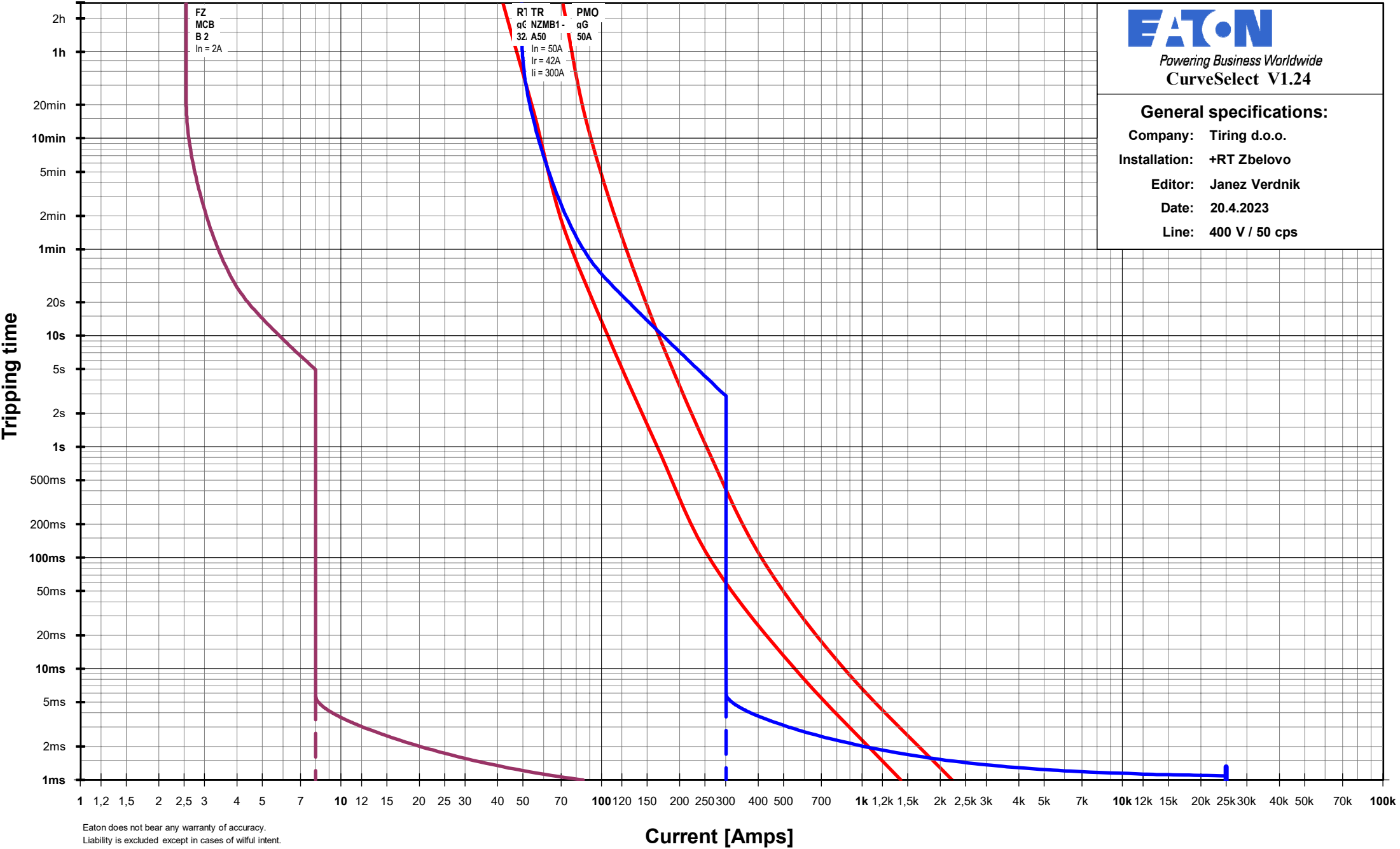


Eaton does not bear any warranty of accuracy.  
Liability is excluded except in cases of wilful intent.

Tripping graphs



Tripping graphs



Powering Business Worldwide  
CurveSelect V1.24

General specifications:

Company: Tiring d.o.o.

Installation: +RT Zbelovo

Editor: Janez Verdnik

Date: 20.4.2023

Line: 400 V / 50 cps

Eaton does not bear any warranty of accuracy.  
Liability is excluded except in cases of wilful intent.

# Svetlobnotehnični izračun



# Postajališče Zbelovo

Instalacija :

Številka projekta :

Stranka :

Projektiral : Jernej Balažic

Datum : 15.03.2023

Opis projekta:

Izračun narejen s svetilkami na višini 5m.

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.

## 1 Podatki o svetilkah

### 1.1 Siteco, Streetlight 21 | ST0.8a (I5XE2C32A08DAA0G)

#### 1.1.1 Podatkovni list

Proizvod: Siteco

siteco

#### I5XE2C32A08DAA0G mast luminaire | pylon top Streetlight 21 | ST0.8a

Streetlight 21, mast luminaire, primary light control with lens, of PMMA, primary optical cover: cover, of toughened safety glass, transparent, light distribution: ST0.8a, light emission: direct distribution, primary light characteristic: asymmetric, installation type: post-top, side-entry, LED High Power LED, rated luminous flux: 5.110 lm, light colour: 730, colour temperature: 3000K, control gear: ECG dimmable, control: flexible luminous flux parameterisation, time-dependent luminous flux control, constant luminous flux control, overheat protection, mains connection: 220..240V, AC, 50/60Hz, start of lifetime: 39 W, end of lifetime: 41 W, reduction: 18 W, luminaire housing, of diecast aluminium, powder-coated, Siteco® metallic grey (DB 702S), spigot size: 60/76mm (post-top) and 42/60mm (side-entry), mast flange for spigot size: 42mm: 5XC10008XM4, 60mm: 5XC10008XM2, 76mm: 5XC10008XM1, protection rating (complete): IP66, insulation class (complete): insulation class II (safety insulation), certification: CE, ENEC, VDE, impact resistance: IK09, permissible ambient temperature for outdoor applications: -35..+50°C, standard-compliant lighting for roads and squares, packaging unit: 1 piece

Light Distribution: ST0.8a

individual setting: luminousflux part=60% (Output Level=54%)

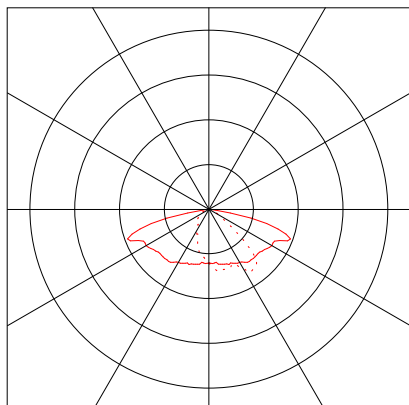
#### Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%  
svetilna učinkovitost : 142.82 lm/W  
Razvrščanje : A30 ↓100.0% ↑0.0%  
CIE Flux Codes : 38 75 97 100 100  
Zasenčenje : G\*3 / D6  
Predstikalna naprava : ECG DIM  
Moč : 21.3 W  
Svetlobni tok : 3042 lm

#### S sijalkami

Število : 1  
Opis : LED  
Moč : 21.3 W  
Barva : 3000K  
Svetlobni tok : 3042 lm  
Barvni videz : 70

Mere : 625 mm x 234 mm x 110 mm

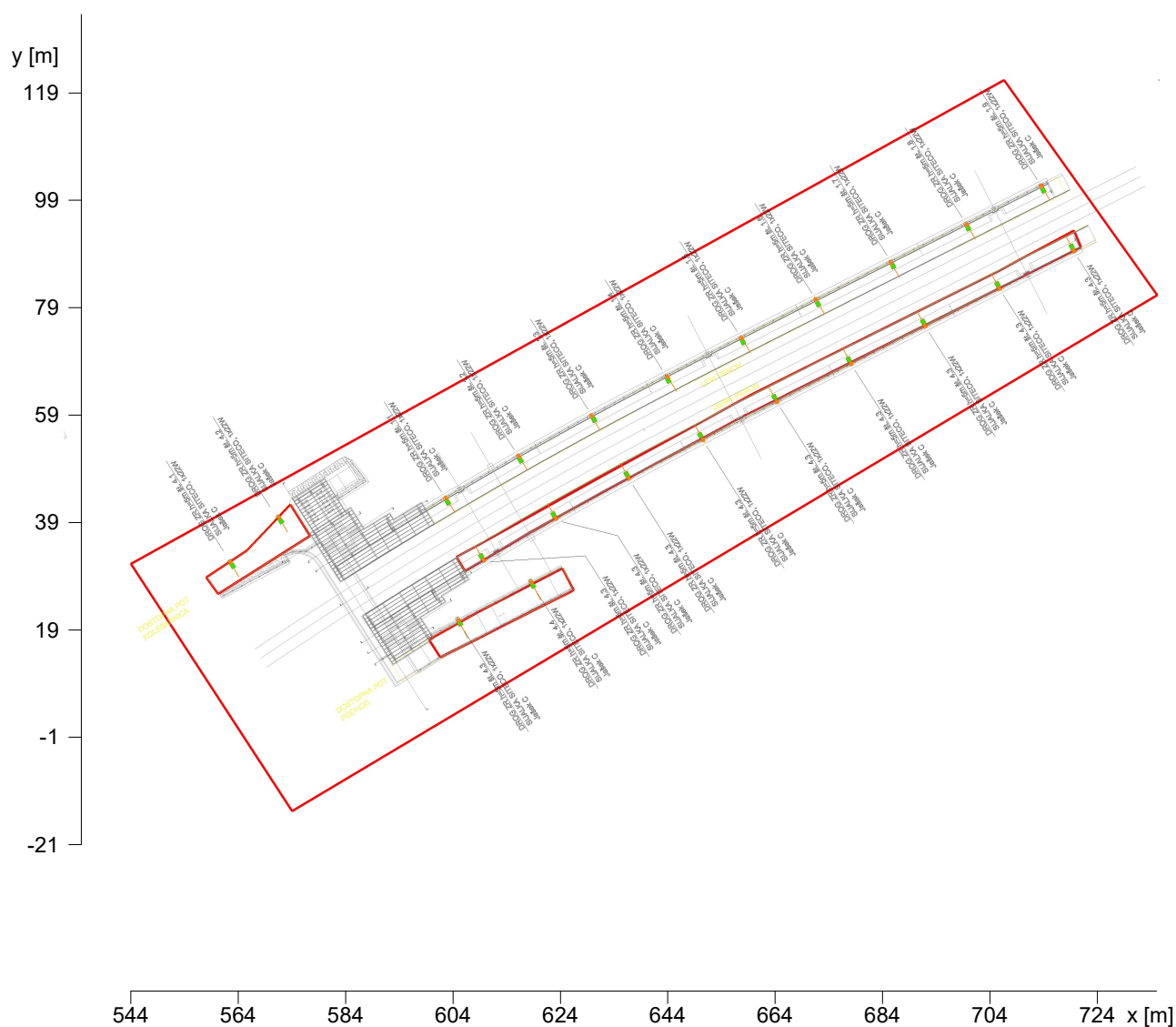


siteco

## 2 Zunanji projekt 1

### 2.1 Opis, Zunanji projekt 1

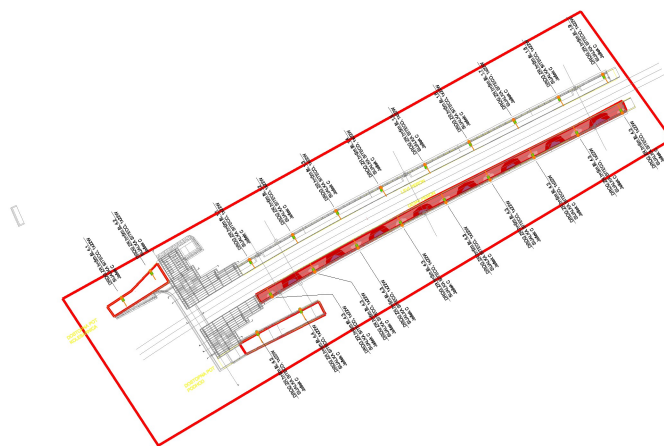
#### 2.1.1 Tloris



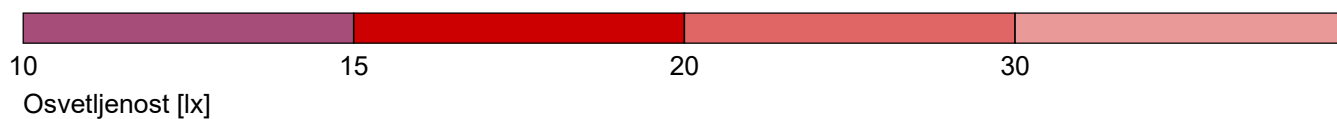
## 2 Zunanji projekt 1

### 2.2 Povzetek, Zunanji projekt 1

#### 2.2.1 Pregled rezultatov, Peron



544 564 584 604 624 644 664 684 704 724 x [m]



#### Splošno

Uporabljen računski algoritem  
 Višina merilne površine  
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež  
 0.00 m  
 0.90

Skupni svetlobni tok vseh sijalk  
 Skupna moč  
 Skupna moč po območju (9675.50 m<sup>2</sup>)

66924 lm  
 468.6 W  
 0.05 W/m<sup>2</sup>

#### Osvetljenost

Srednja osvetljenost  
 Minimalna osvetljenost  
 Maksimalna osvetljenost  
 Enakomernost Uo  
 Enakomernost Ud

Esr  
 Emin  
 EMax  
 Emin/Em  
 Emin/Emax

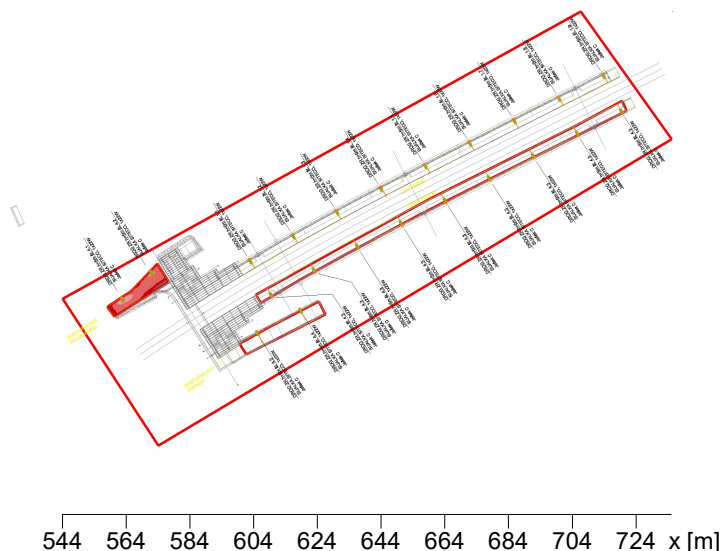
21.7 lx  
 11.6 lx  
 32.7 lx  
 1:1.88 (0.53)  
 1:2.83 (0.35)

#### Tip Št. Proizvajalec

1	22 x	<b>Siteco</b>	
		Tipska oznaka	: !5XE2C32A08DAA0G/
		Ime svetilke	: Streetlight 21   ST0.8a
		Sijalke	: 1 x LED 21.3 W / 3042 lm

## 2.2 Povzetek, Zunanji projekt 1

### 2.2.2 Pregled rezultatov, Dostopna pot kolesarnica



#### Splošno

Uporabljen računski algoritem  
 Višina merilne površine  
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež  
 0.00 m  
 0.90

Skupni svetlobni tok vseh sijalk  
 Skupna moč  
 Skupna moč po območju (9675.50 m<sup>2</sup>)

66924 lm  
 468.6 W  
 0.05 W/m<sup>2</sup>

#### Osvetljenost

Srednja osvetljenost  
 Minimalna osvetljenost  
 Maksimalna osvetljenost  
 Enakomernost Uo  
 Enakomernost Ud

Esr  
 Emin  
 EMax  
 Emin/Em  
 Emin/Emax

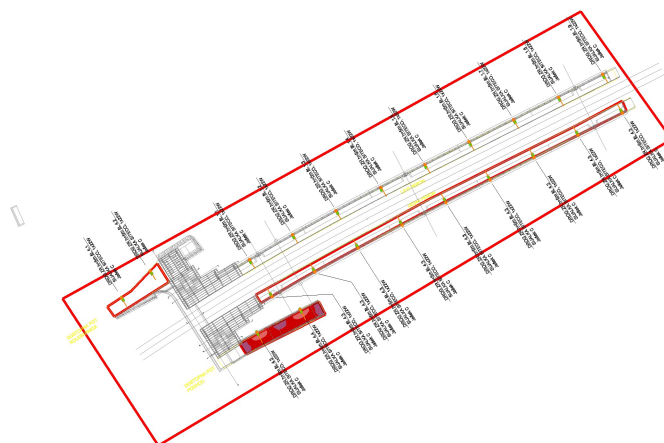
22.1 lx  
 9.1 lx  
 34.1 lx  
 1:2.44 (0.41)  
 1:3.76 (0.27)

#### Tip Št. Proizvajalec

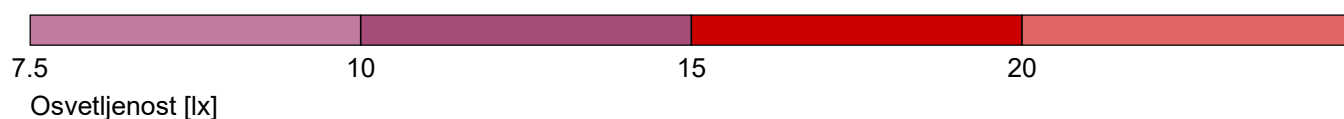
1	22 x	<b>Siteco</b>	
		Tipska oznaka	: !5XE2C32A08DAA0G/
		Ime svetilke	: Streetlight 21   ST0.8a
		Sijalke	: 1 x LED 21.3 W / 3042 lm

## 2.2 Povzetek, Zunanji projekt 1

### 2.2.3 Pregled rezultatov, Dostopna pot podhod



544 564 584 604 624 644 664 684 704 724 x [m]



#### Splošno

Uporabljen računski algoritem  
 Višina merilne površine  
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež  
 0.00 m  
 0.90

Skupni svetlobni tok vseh sijalk  
 Skupna moč  
 Skupna moč po območju (9675.50 m<sup>2</sup>)

66924 lm  
 468.6 W  
 0.05 W/m<sup>2</sup>

#### Osvetljenost

Srednja osvetljenost  
 Minimalna osvetljenost  
 Maksimalna osvetljenost  
 Enakomernost Uo  
 Enakomernost Ud

Esr 16.4 lx  
 Emin 8.8 lx  
 EMax 23 lx  
 Emin/Em 1:1.86 (0.54)  
 Emin/Emax 1:2.6 (0.38)

#### Tip Št. Proizvajalec

1	22 x	<b>Siteco</b>	
		Tipska oznaka	: !5XE2C32A08DAA0G/
		Ime svetilke	: Streetlight 21   ST0.8a
		Sijalke	: 1 x LED 21.3 W / 3042 lm

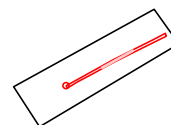


### 2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

### 2.3.2 Tabela, Peron (E)



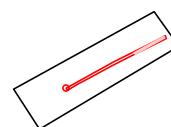
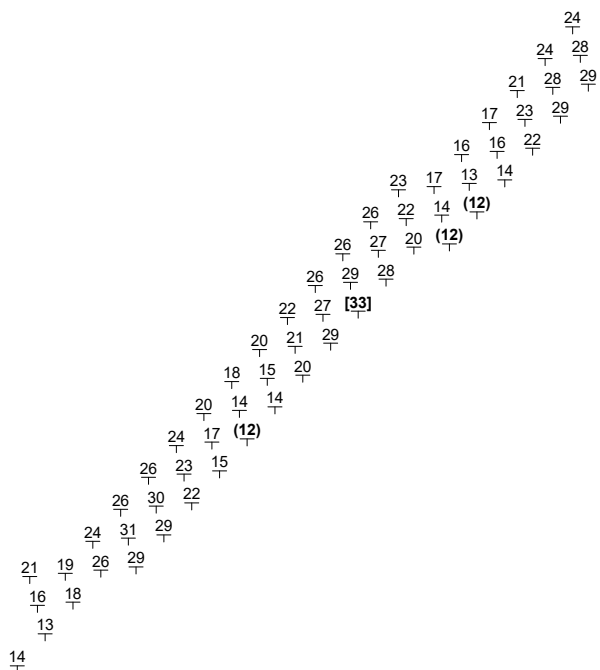
: 0.00 m  
 E<sub>sr</sub> : 21.7 lx  
 E<sub>min</sub> : 11.6 lx  
 E<sub>Max</sub> : 32.7 lx  
 E<sub>min</sub>/E<sub>sr</sub> : 1 : 1.88 (0.53)  
 E<sub>min</sub>/E<sub>Max</sub> : 1 : 2.83 (0.35)



## 2 Zunanji projekt 1

### 2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

#### 2.3.2 Tabela, Peron (E)



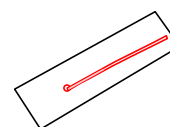
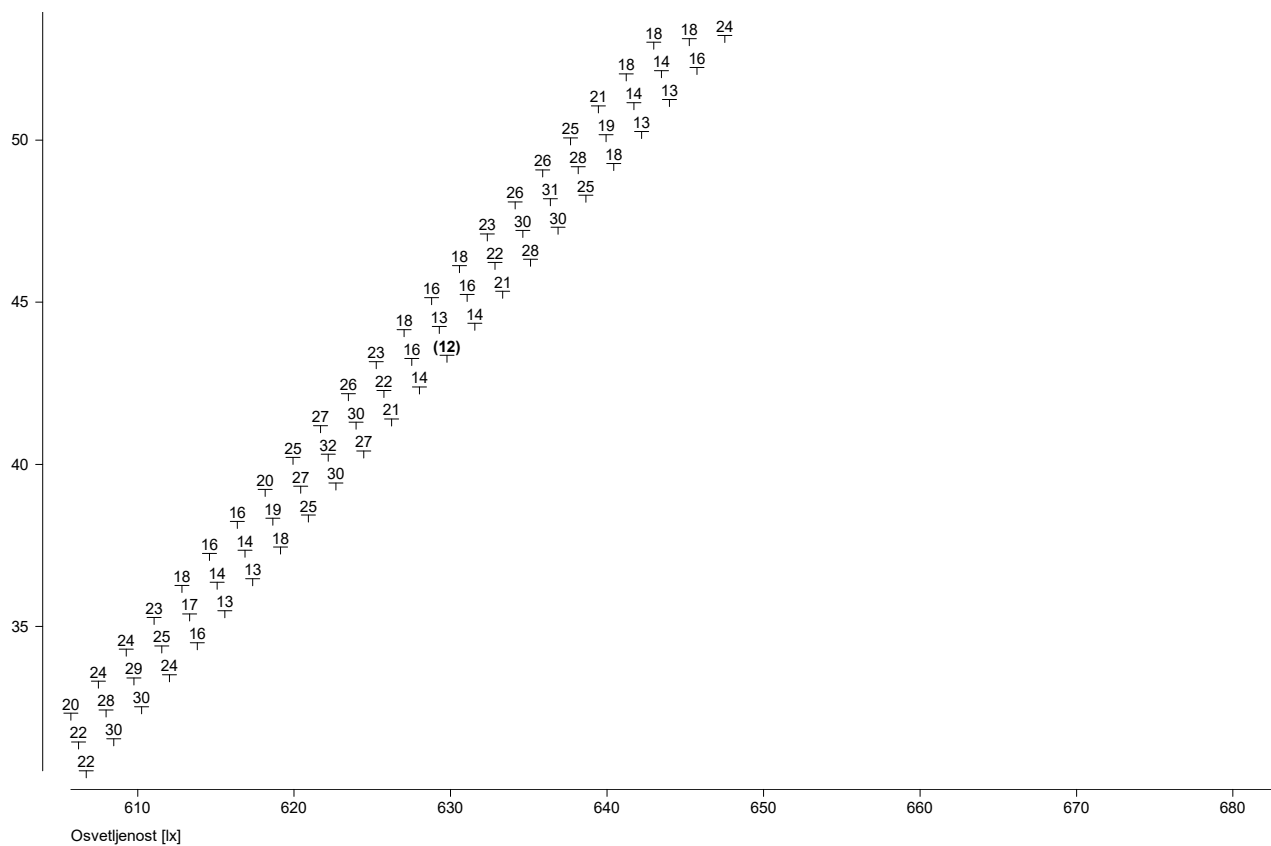
Del2



## 2 Zunanji projekt 1

### 2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

#### 2.3.2 Tabela, Peron (E)



Del3

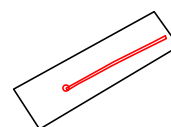
## 2 Zunanji projekt 1

### 2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

#### 2.3.2 Tabela, Peron (E)

---

690 700 710 [m]

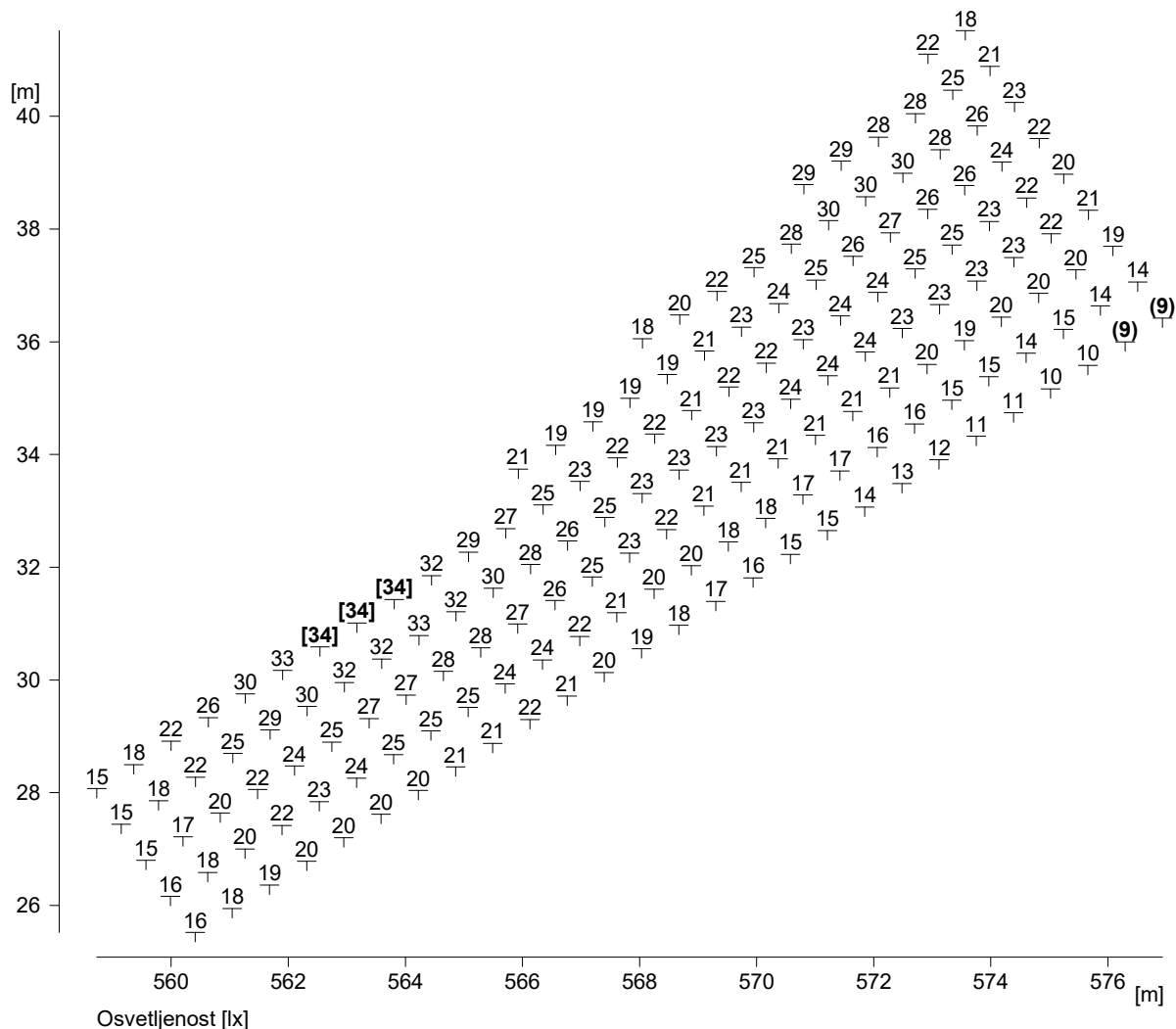


Del4

---

## 2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

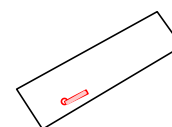
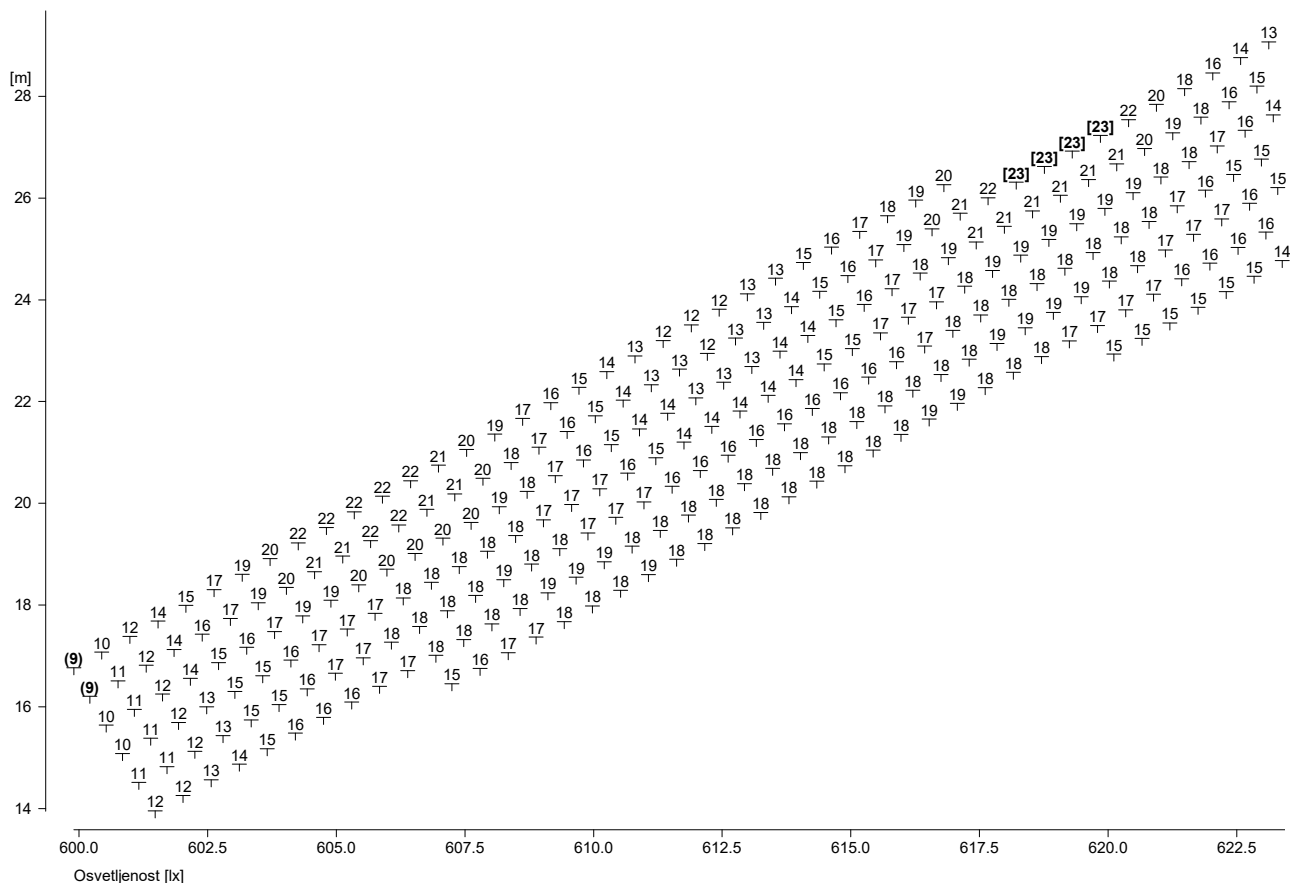
### 2.3.3 Tabela, Dostopna pot kolesarnica (E)



Višina referenčne ravnine	: 0.00 m
Srednja osvetljenost	Esr : 22.1 lx
Minimalna osvetljenost	Emin : 9.1 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax : 34.1 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr : 1 : 2.44 (0.41)
Enakomernost Ud	Emin/EMax : 1 : 3.76 (0.27)

## 2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

### 2.3.4 Tabela, Dostopna pot podhod (E)

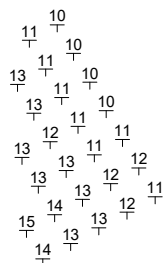


Del1

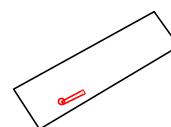
Višina referenčne ravnine	: 0.00 m
Srednja osvetljenost	Esr : 16.4 lx
Minimalna osvetljenost	Emin : 8.8 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax : 23 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr : 1 : 1.86 (0.54)
Enakomernost Ud	Emin/EMax : 1 : 2.60 (0.38)

## 2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

### 2.3.4 Tabela, Dostopna pot podhod (E)



625.0 [m]

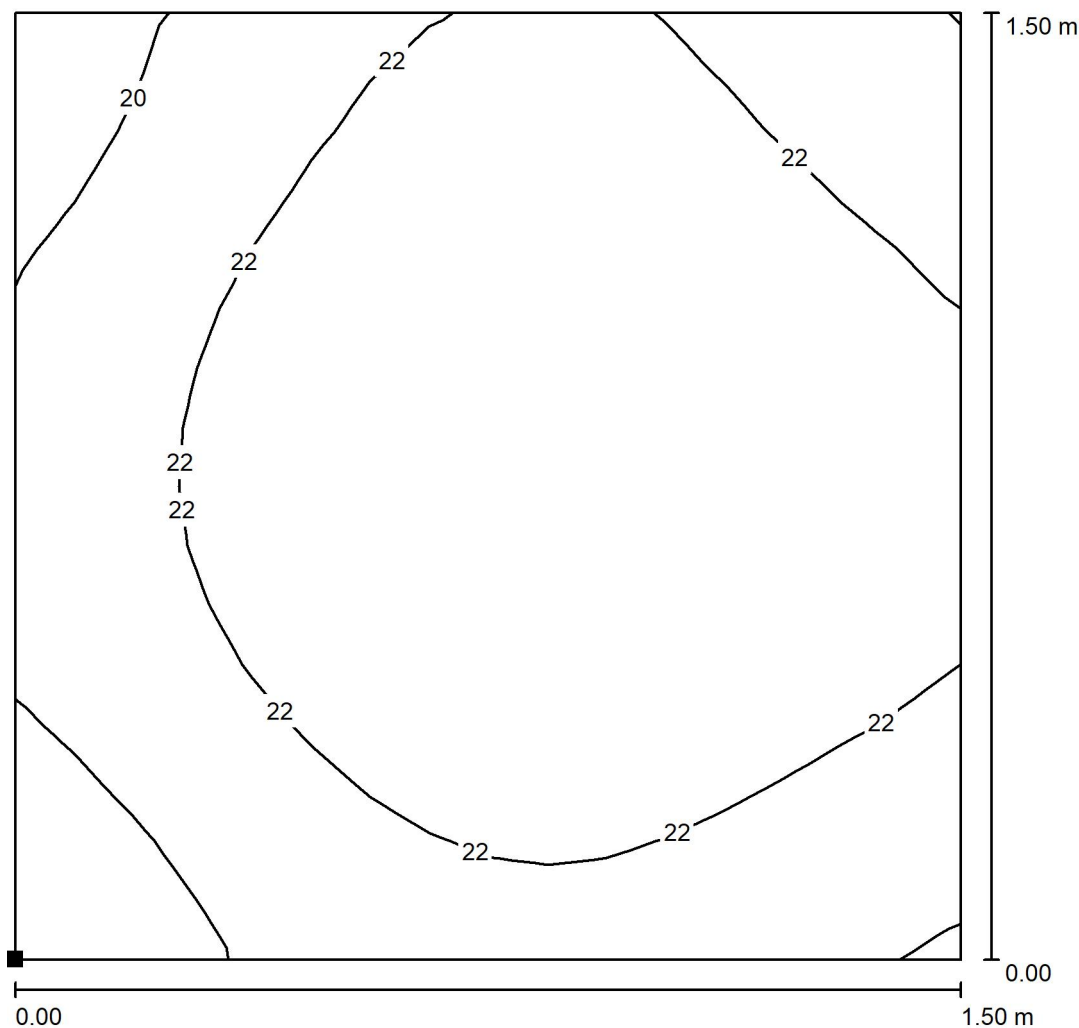


Del2

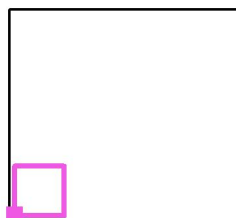


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Podest 1 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(0.175 m, 0.175 m, 6.350 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 12

Raster: 16 x 16 Tocke

$E_m$  [lx]  
22

$E_{min}$  [lx]  
19

$E_{max}$  [lx]  
24

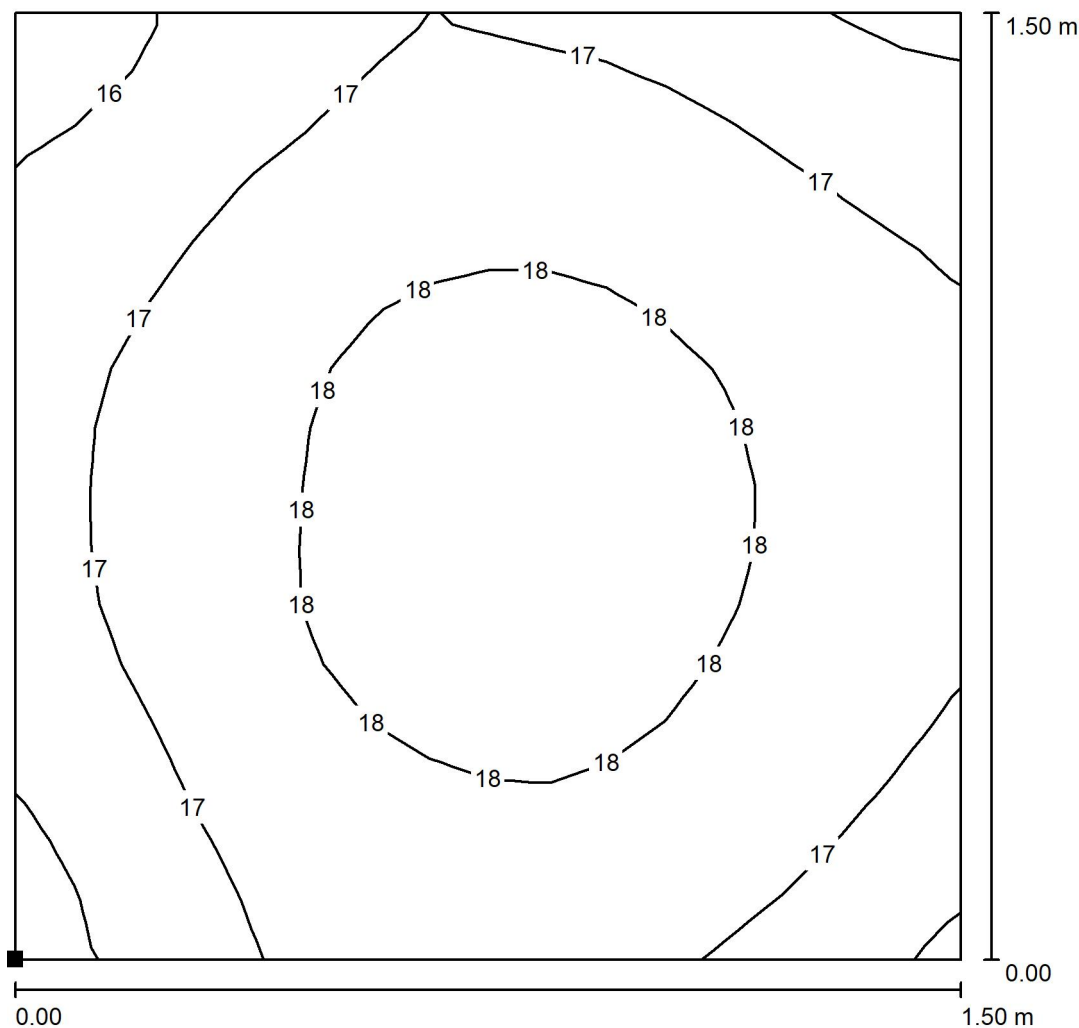
$E_{min} / E_m$   
0.840

$E_{min} / E_{max}$   
0.772

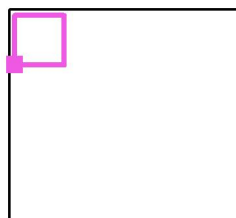


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Podest 2 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(0.175 m, 4.725 m, 5.300 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 12

Raster: 16 x 16 Tocke

$E_m$  [lx]  
17

$E_{min}$  [lx]  
16

$E_{max}$  [lx]  
18

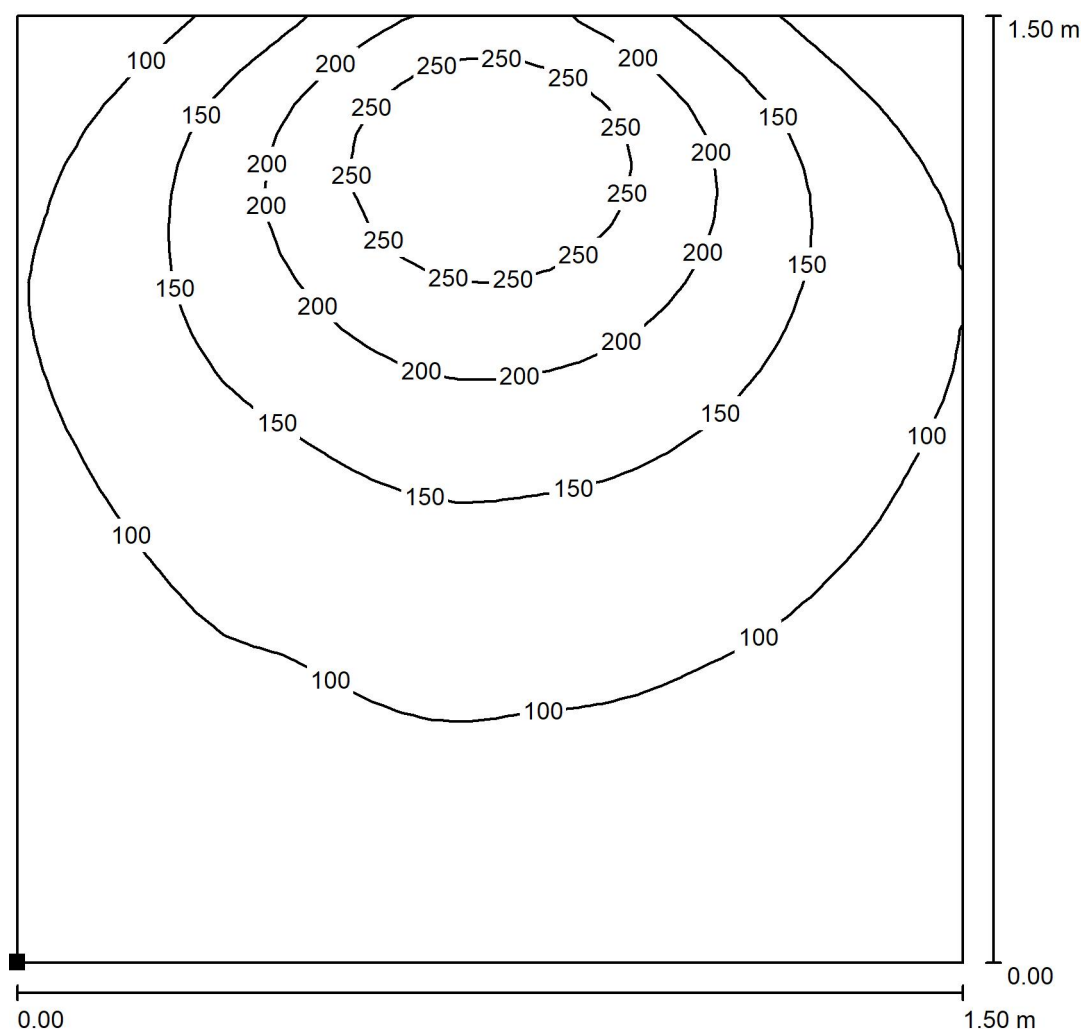
$E_{min} / E_m$   
0.898

$E_{min} / E_{max}$   
0.846

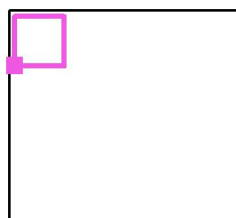


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE / Podest 2 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(0.175 m, 4.725 m, 5.300 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 12

Raster: 32 x 32 Tocke

$E_m$  [lx]  
130

$E_{min}$  [lx]  
55

$E_{max}$  [lx]  
301

$E_{min} / E_m$   
0.423

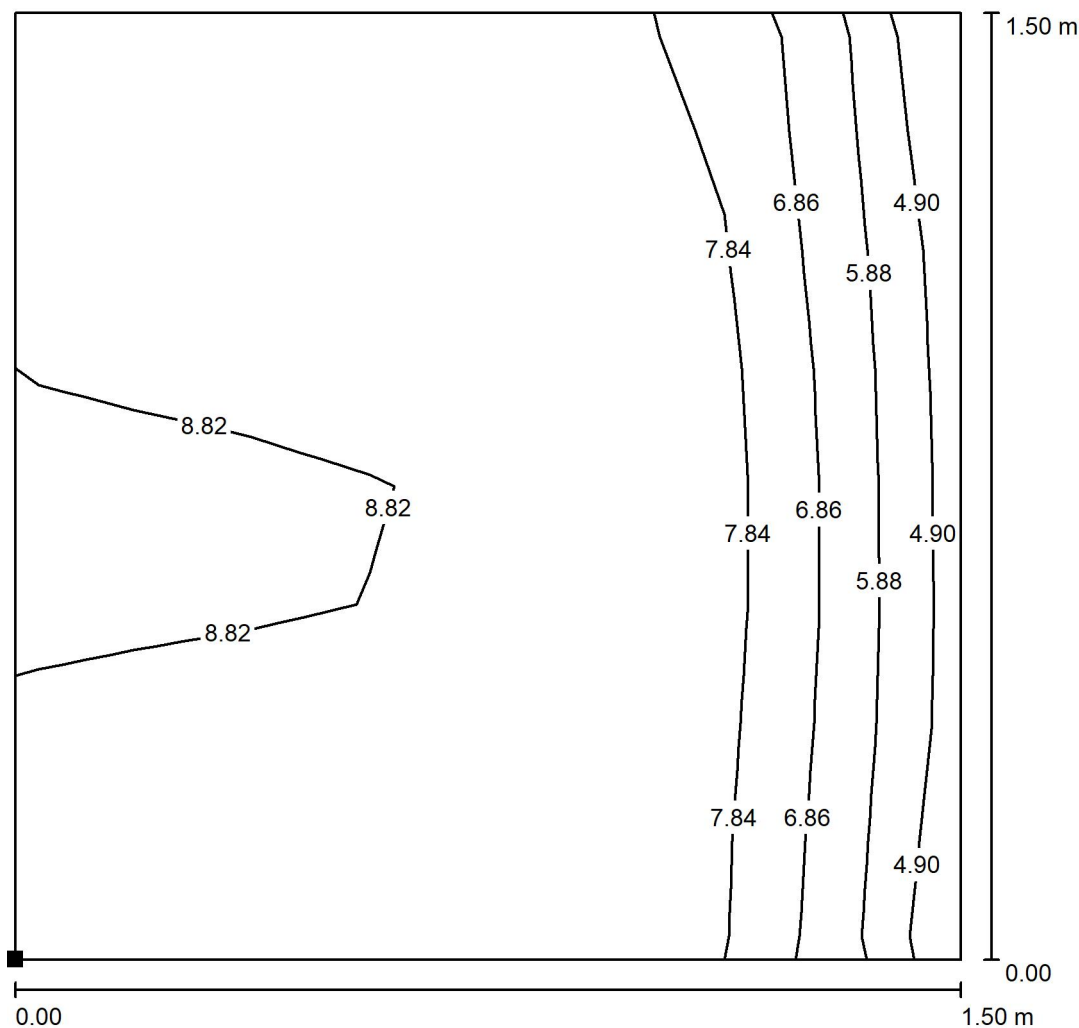
$E_{min} / E_{max}$   
0.183



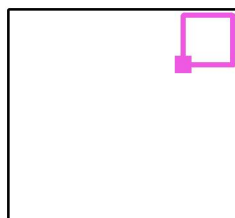


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Podest 3 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(5.325 m, 4.725 m, 3.450 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 12

Raster: 8 x 8 Tocke

$E_m$  [lx]  
8.02

$E_{min}$  [lx]  
4.08

$E_{max}$  [lx]  
8.96

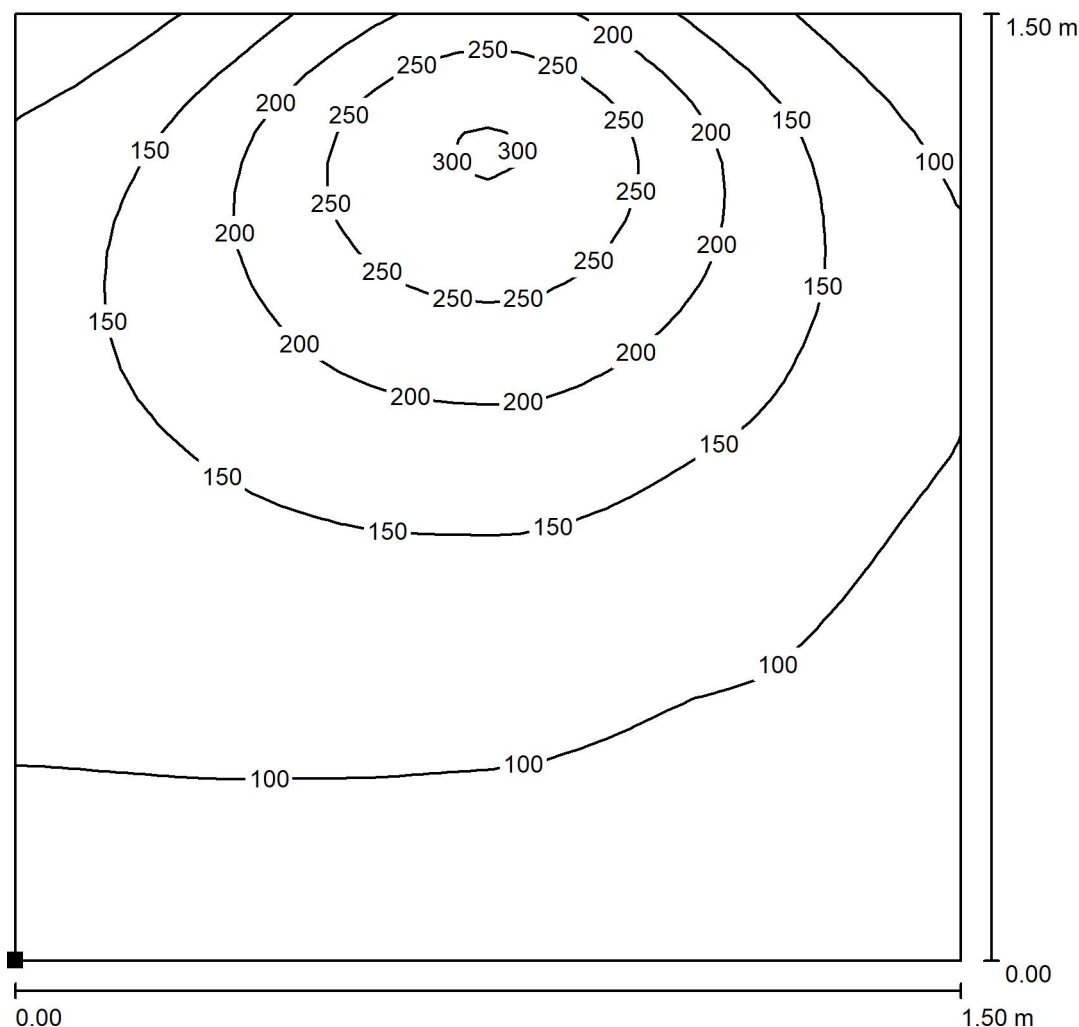
$E_{min} / E_m$   
0.509

$E_{min} / E_{max}$   
0.455

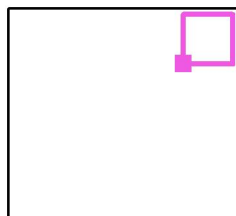


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

### Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE / Podest 3 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(5.325 m, 4.725 m, 3.450 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 12

Raster: 32 x 32 Tocke

$E_m$  [lx]  
142

$E_{min}$  [lx]  
60

$E_{max}$  [lx]  
308

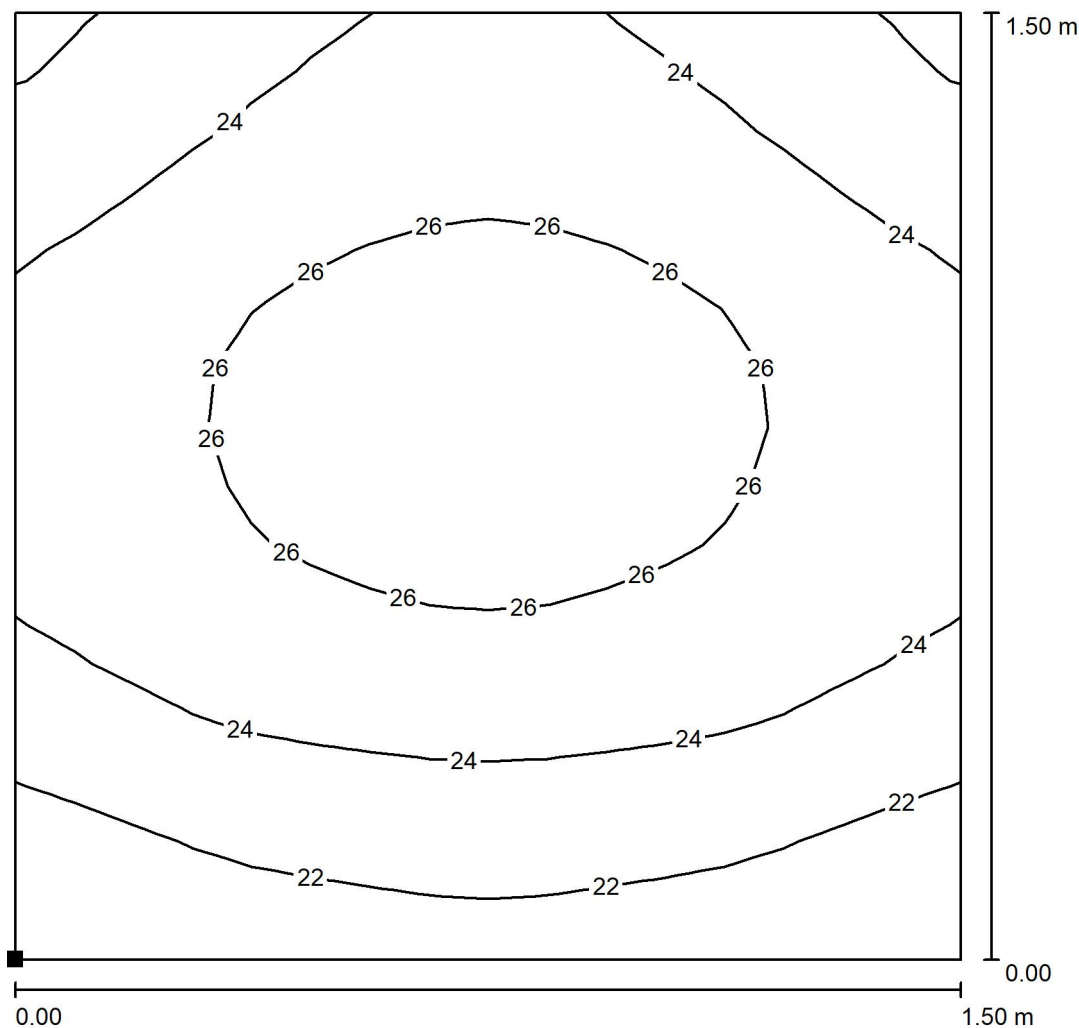
$E_{min} / E_m$   
0.424

$E_{min} / E_{max}$   
0.195

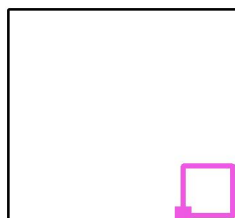


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Podest 4 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(5.325 m, 0.175 m, 1.950 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 12

Raster: 16 x 16 Tocke

$E_m$  [lx]  
24

$E_{min}$  [lx]  
20

$E_{max}$  [lx]  
27

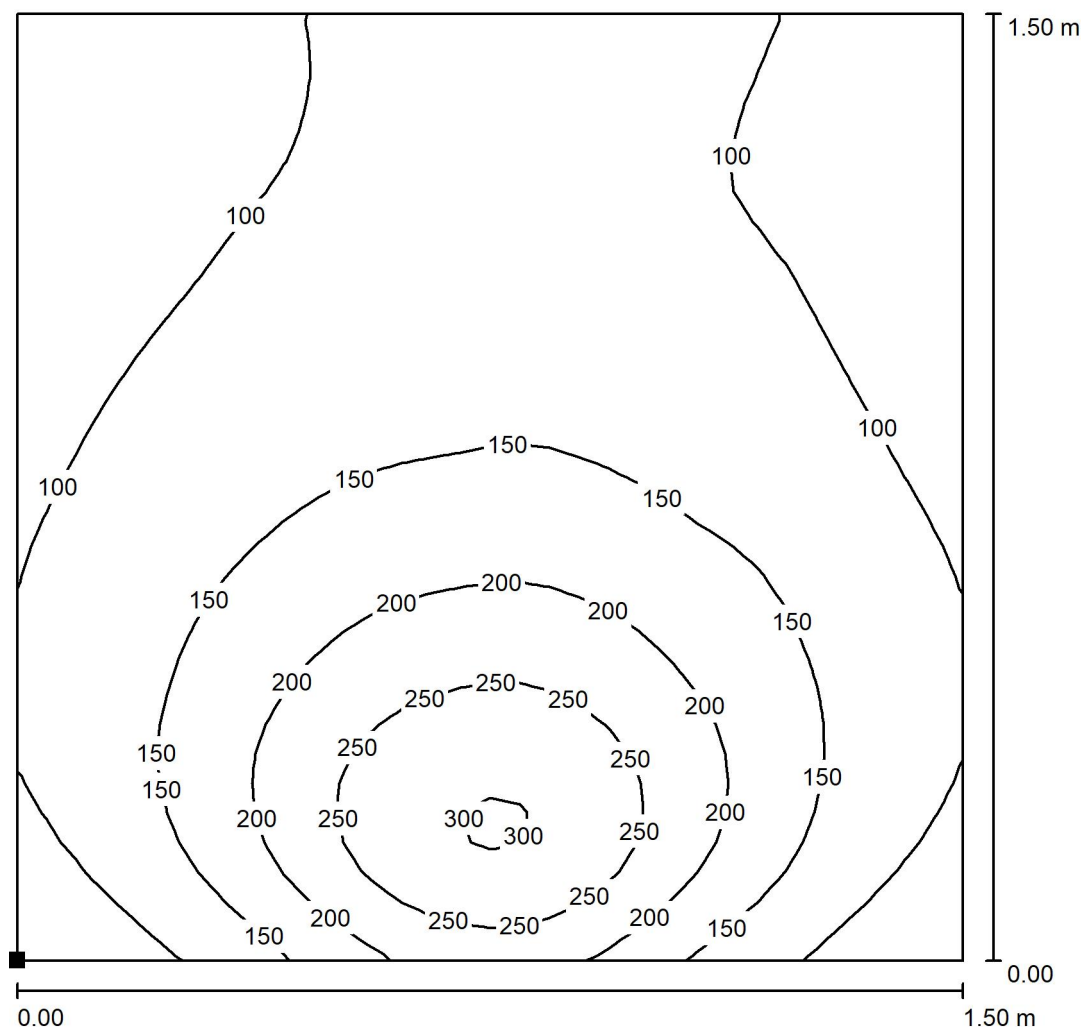
$E_{min} / E_m$   
0.823

$E_{min} / E_{max}$   
0.741

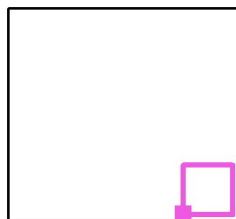


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE / Podest 4 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(5.325 m, 0.175 m, 1.950 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 12

Raster: 32 x 32 Tocke

$E_m$  [lx]  
140

$E_{min}$  [lx]  
62

$E_{max}$  [lx]  
309

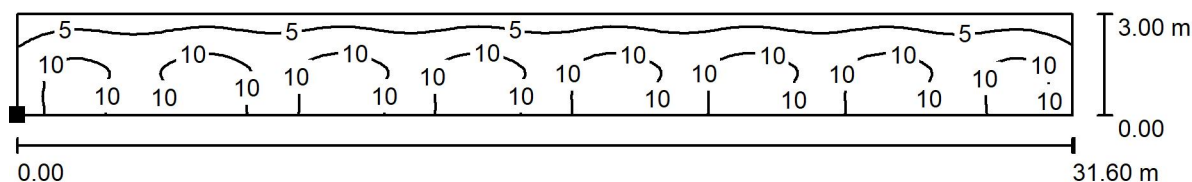
$E_{min} / E_m$   
0.440

$E_{min} / E_{max}$   
0.199



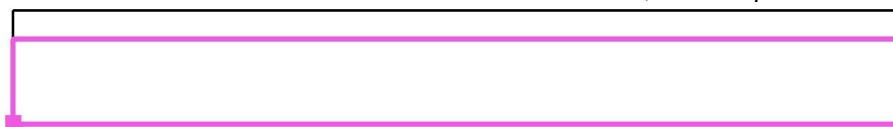
Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## POSTAJA ZBELOVO-PODHOD - ZASILNA RAZSVETLJAVA / Evakuacijska pot / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.200 m)

Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 226



Raster: 128 x 32 Tocke

$E_m$  [lx]  
8.55

$E_{min}$  [lx]  
2.02

$E_{max}$  [lx]  
13

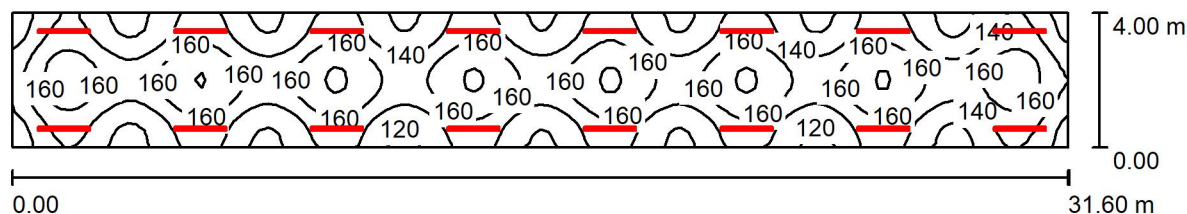
$E_{min} / E_m$   
0.237

$E_{min} / E_{max}$   
0.156



Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## POSTAJA ZBELOVO-PODHOD / Povzetek



Višina prostora: 2.750 m, Višina montaže: 2.750 m, Faktor vzdrževanja: 0.80 Vrednost v Lux, Merilna palica 1:226

Površina	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Osvetljena površina	/	147	106	183	0.723
Tla	20	144	106	177	0.737
Strop	70	49	34	119	0.692
Stene (4)	50	99	45	314	/

### Osvetljena površina:

Višina: 0.200 m  
Raster: 128 x 16 Tocke  
Obrobje: 0.000 m

### Kosovnica svetilk

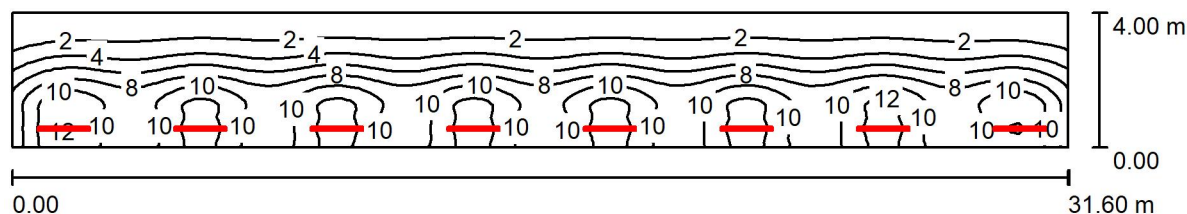
Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	$\Phi$ (Svetilka) [lm]	$\Phi$ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	16	TRILUX 7408740; AragF 15 PW 44-840 ET PC ET (Tip 1)* (1.000)	2050	2050	25.0
*Spremenjeni tehnični podatki			Skupaj: 32800	Skupaj: 32800	400.0

Specifična zaključna vrednost:  $3.16 \text{ W/m}^2 = 2.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Osnovna površina:  $126.40 \text{ m}^2$ )



Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## POSTAJA ZBELOVO-PODHOD - ZASILNA RAZSVETLJAVA / Povzetek



Višina prostora: 2.750 m, Višina montaže: 2.750 m, Faktor vzdrževanja: 0.80 Vrednost v Lux, Merilna palica 1:226

Površina	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Osvetljena površina	/	6.76	0.52	13	0.076
Tla	0	6.56	0.66	12	0.100
Strop	0	0.55	0.00	5.17	0.001
Stene (4)	0	3.89	0.14	33	/

### Osvetljena površina:

Višina: 0.200 m  
Raster: 128 x 32 Tocke  
Obrobje: 0.000 m

### Kosovnica svetilk

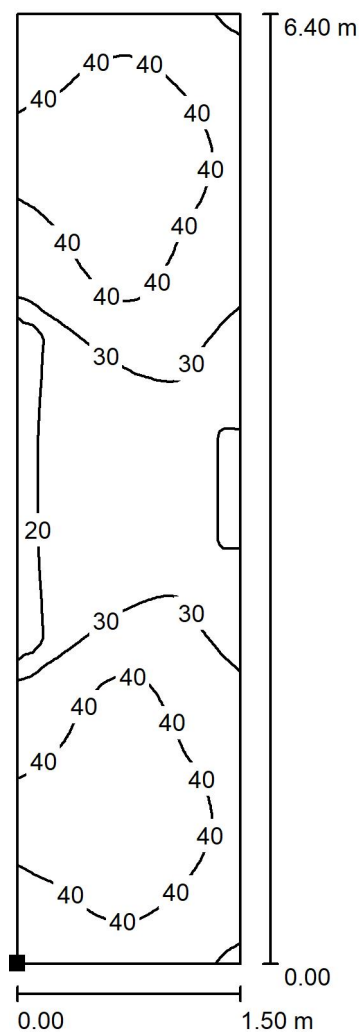
Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	$\Phi$ (Svetilka) [lm]	$\Phi$ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	8	TRILUX 7408740; AragF 15 PW 44-840 ET PC ET (Tip 1)* (1.000)	260	260	3.2
*Spremenjeni tehnični podatki			Skupaj: 2080	Skupaj: 2080	25.6

Specifična zaključna vrednost:  $0.20 \text{ W/m}^2 = 3.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Osnovna površina:  $126.40 \text{ m}^2$ )

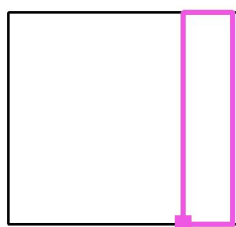


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Površina pred dvigalom zgoraj / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(5.325 m, 0.000 m, 8.750 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 51

Raster: 32 x 128 Tocke

$E_m$  [lx]  
35

$E_{min}$  [lx]  
18

$E_{max}$  [lx]  
48

$E_{min} / E_m$   
0.530

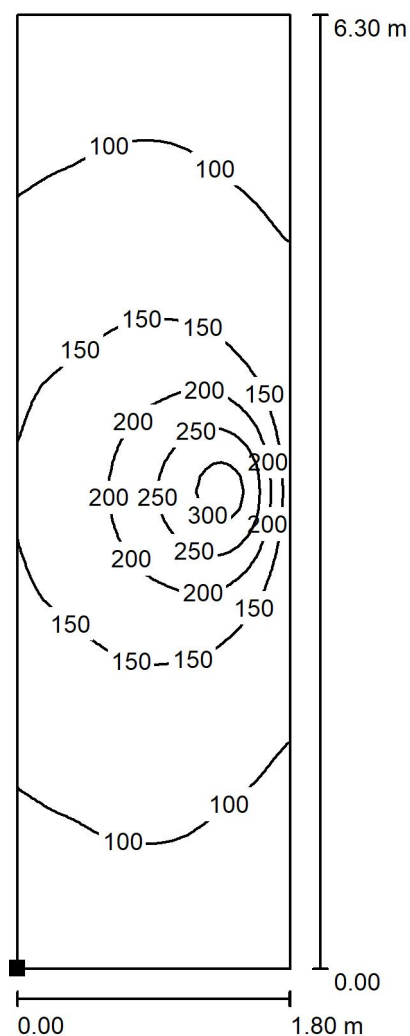
$E_{min} / E_{max}$   
0.381



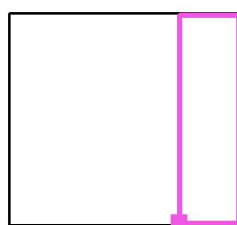


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## PRED DVIGALOM ZGORAJ / Površina pred dvigalom zgoraj / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(5.175 m, 0.050 m, 0.200 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 50

Raster: 32 x 64 Tocke

$E_m$  [lx]  
131

$E_{min}$  [lx]  
71

$E_{max}$  [lx]  
324

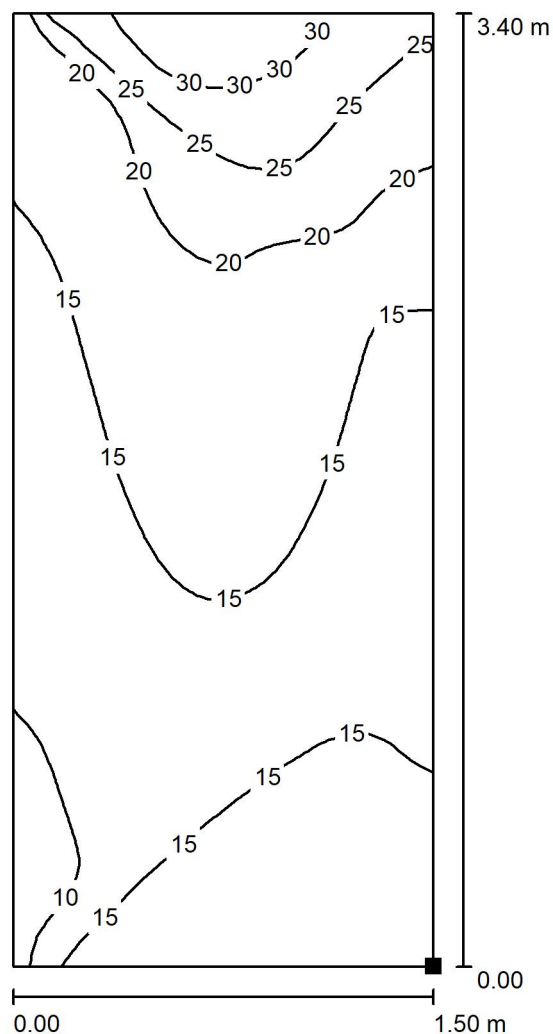
$E_{min} / E_m$   
0.538

$E_{min} / E_{max}$   
0.218

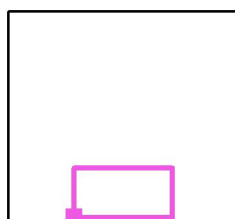


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Stopnišče 1 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(2.010 m, 0.175 m, 6.881 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 27

Raster: 64 x 32 Tocke

$E_m$  [lx]  
17

$E_{min}$  [lx]  
8.45

$E_{max}$  [lx]  
33

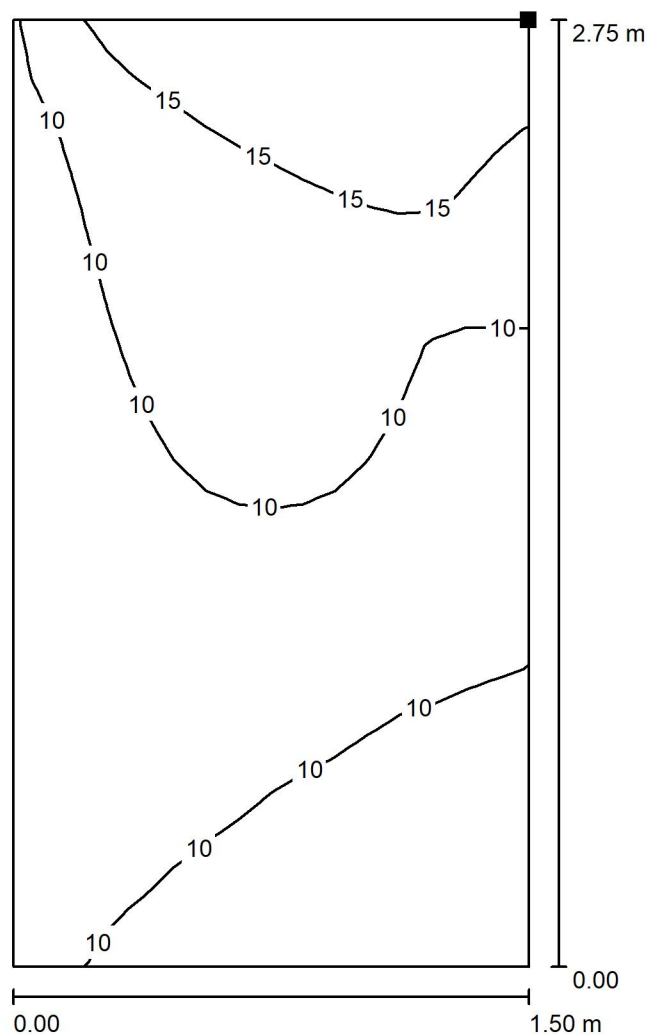
$E_{min} / E_m$   
0.501

$E_{min} / E_{max}$   
0.254

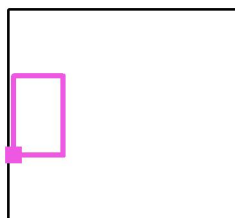


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Stopnišče 2 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(0.175 m, 1.995 m, 6.762 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 22

Raster: 16 x 32 Tocke

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
6.46

$E_{max}$  [lx]  
20

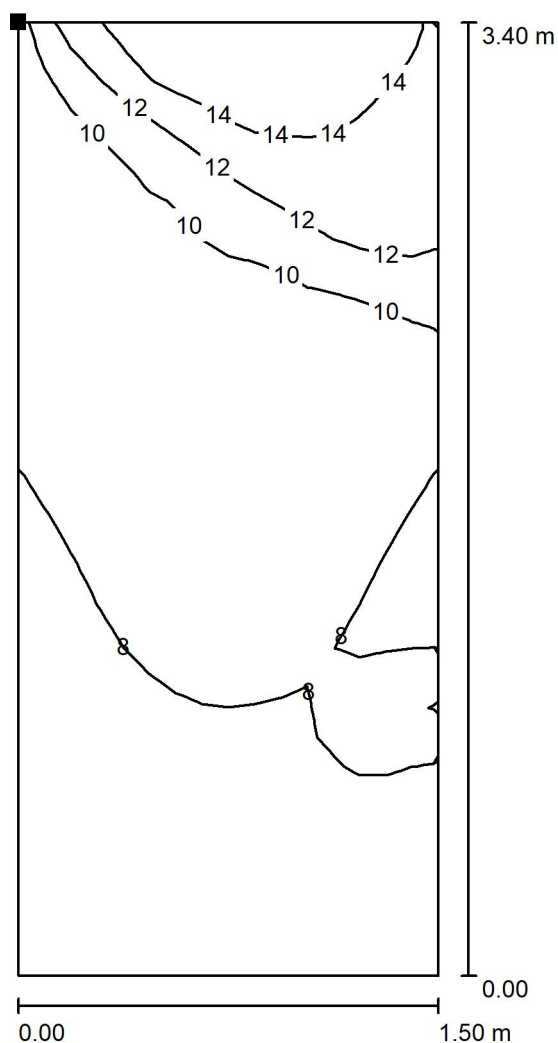
$E_{min} / E_m$   
0.579

$E_{min} / E_{max}$   
0.329

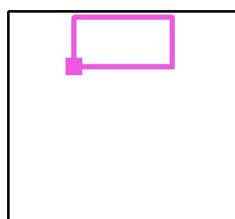


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Stopnišče 3 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(2.010 m, 4.725 m, 5.224 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 27

Raster: 32 x 16 Tocke

$E_m$  [lx]  
9.22

$E_{min}$  [lx]  
6.56

$E_{max}$  [lx]  
15

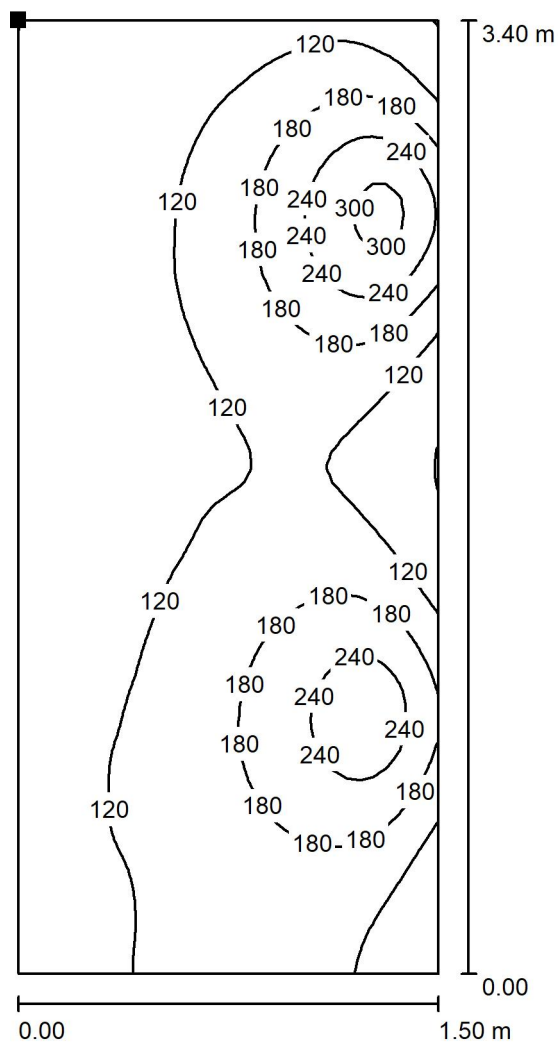
$E_{min} / E_m$   
0.712

$E_{min} / E_{max}$   
0.429

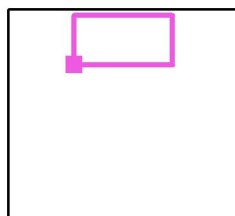


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE / Stopnišče 3 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(2.010 m, 4.725 m, 5.224 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 27

Raster: 64 x 32 Tocke

$E_m$  [lx]  
138

$E_{min}$  [lx]  
59

$E_{max}$  [lx]  
321

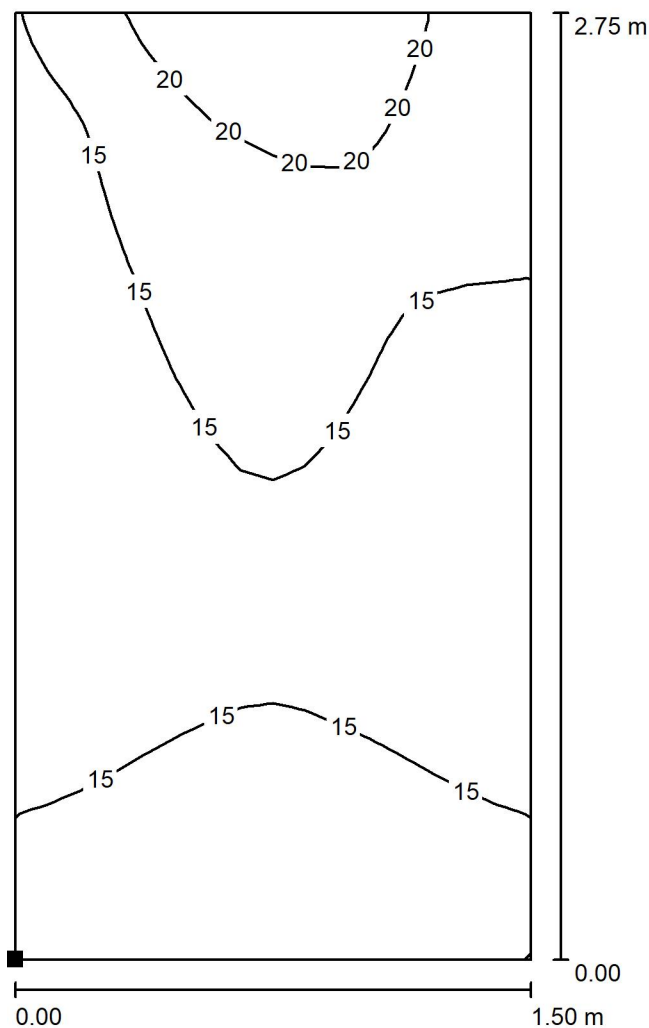
$E_{min} / E_m$   
0.425

$E_{min} / E_{max}$   
0.182

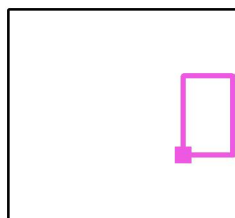


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Stopnišče 4 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(5.325 m, 1.995 m, 1.958 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 22

Raster: 16 x 32 Tocke

$E_m$  [lx]  
16

$E_{min}$  [lx]  
11

$E_{max}$  [lx]  
24

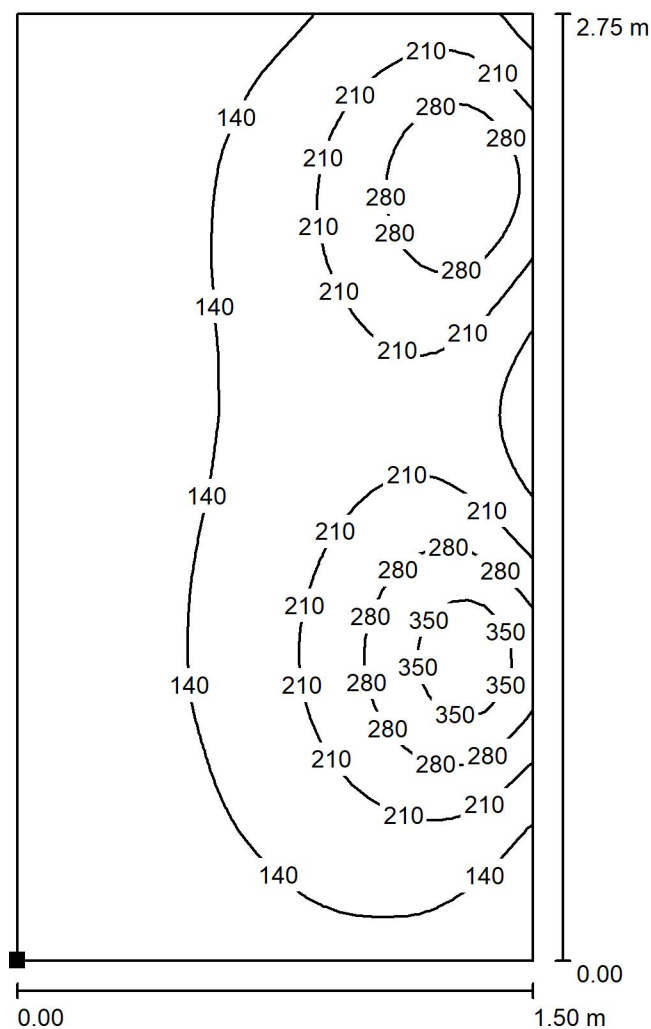
$E_{min} / E_m$   
0.737

$E_{min} / E_{max}$   
0.481

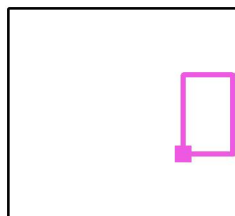


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE / Stopnišče 4 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(5.325 m, 1.995 m, 1.958 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 22

Raster: 32 x 64 Tocke

$E_m$  [lx]  
170

$E_{min}$  [lx]  
73

$E_{max}$  [lx]  
398

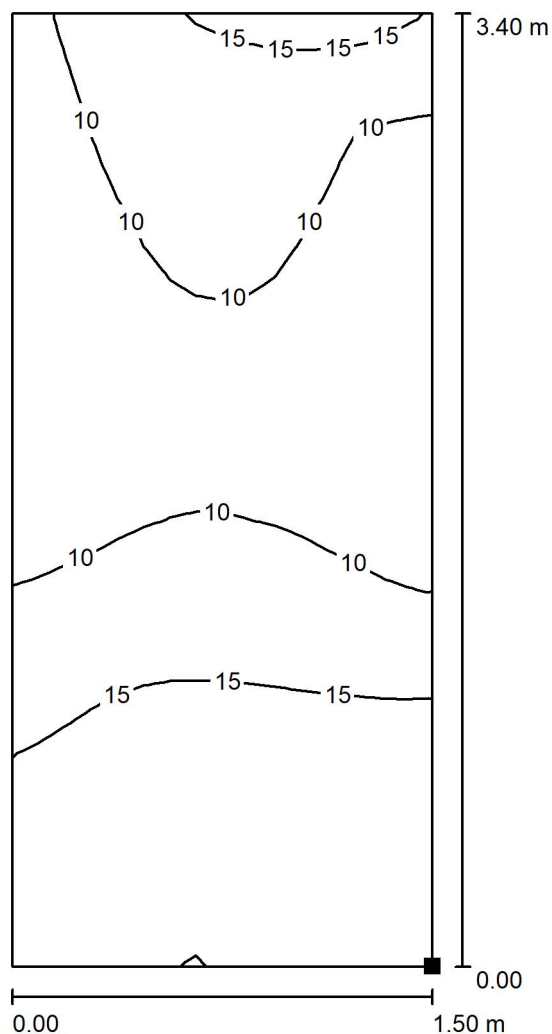
$E_{min} / E_m$   
0.429

$E_{min} / E_{max}$   
0.183

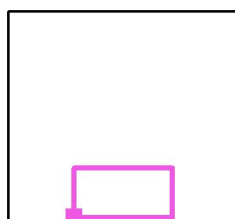


Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Ž P ZBELOVO-STOPNIŠČE-ZASILNA RAZSVETLJAVA / Stopnišče 5 / Izolinije (E, pravokotno)



Dolžina površine v prostoru:  
Označena točka:  
(2.010 m, 0.175 m, 0.231 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 27

Raster: 32 x 16 Tocke

$E_m$  [lx]  
13

$E_{min}$  [lx]  
7.67

$E_{max}$  [lx]  
20

$E_{min} / E_m$   
0.613

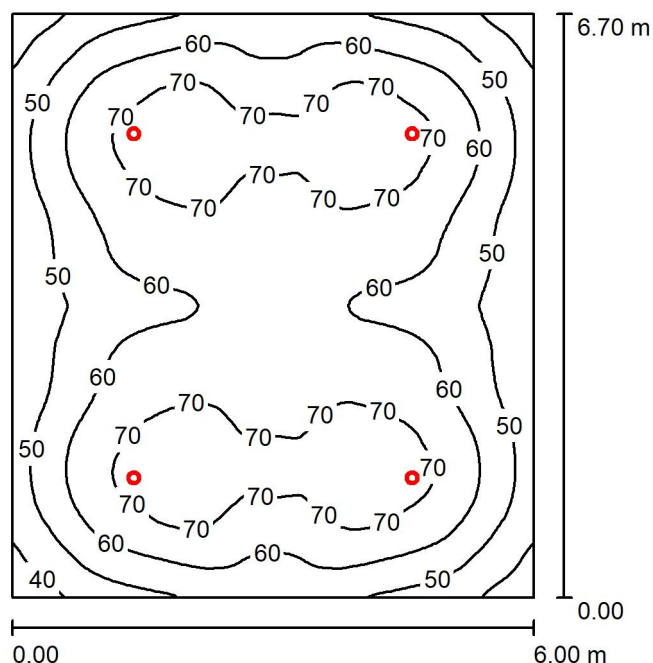
$E_{min} / E_{max}$   
0.381





Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## KOLESARNICA / Povzetek



Višina prostora: 3.600 m, Višina montaže: 3.600 m, Faktor vzdrževanja: 0.80

Vrednost v Lux, Merilna palica 1:87

Površina	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Osvetljena površina	/	61	32	78	0.519
Tla	20	59	31	73	0.524
Strop	70	6.59	4.69	7.99	0.712
Stene (4)	20	21	4.59	49	/

### Osvetljena površina:

Višina: 0.200 m  
Raster: 128 x 128 Točke  
Obrobje: 0.000 m

### UGR

Leva stena  
Spodnja stena  
(CIE, SHR = 0.25.)

### Dolžine-

22  
22

### Precno

22  
22

### k osi svetilke

### Kosovnica svetilk

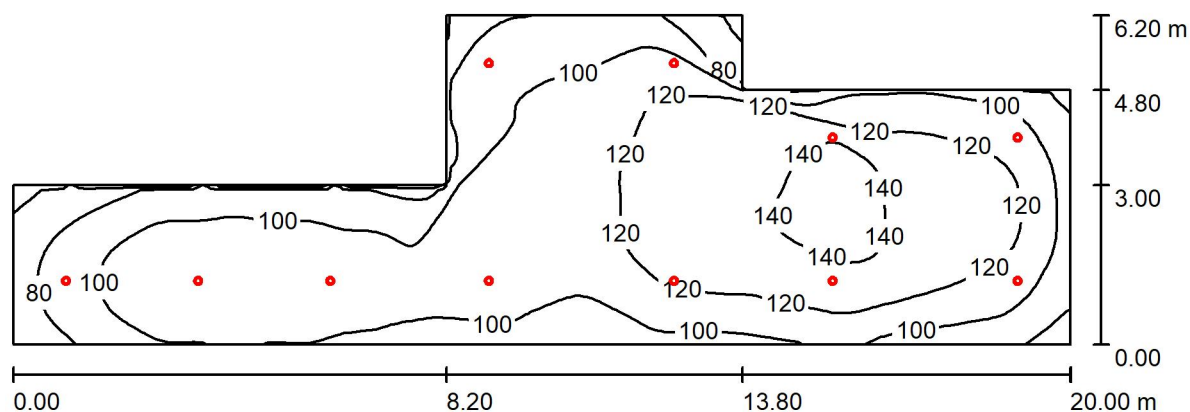
Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	$\Phi$ (Svetilka) [lm]	$\Phi$ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	4	BEGA 24559K3 LED 10,0W (1.000)	1098	1098	10.0
Skupaj:			4392	4392	40.0

Specifična zaključna vrednost:  $1.00 \text{ W/m}^2 = 1.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Osnovna površina:  $40.20 \text{ m}^2$ )



Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## PERON POD NADSTREŠKOM / Povzetek



Višina prostora: 5.000 m, Faktor vzdrževanja: 0.80

Vrednost v Lux, Merilna palica 1:143

Površina	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Osvetljena površina	/	109	51	151	0.473
Tla	20	106	51	148	0.483
Strop	70	8.29	4.53	11	0.546
Stene (8)	6	43	4.09	240	/

### Osvetljena površina:

Višina: 0.200 m  
Raster: 128 x 64 Tocke  
Obrobje: 0.000 m

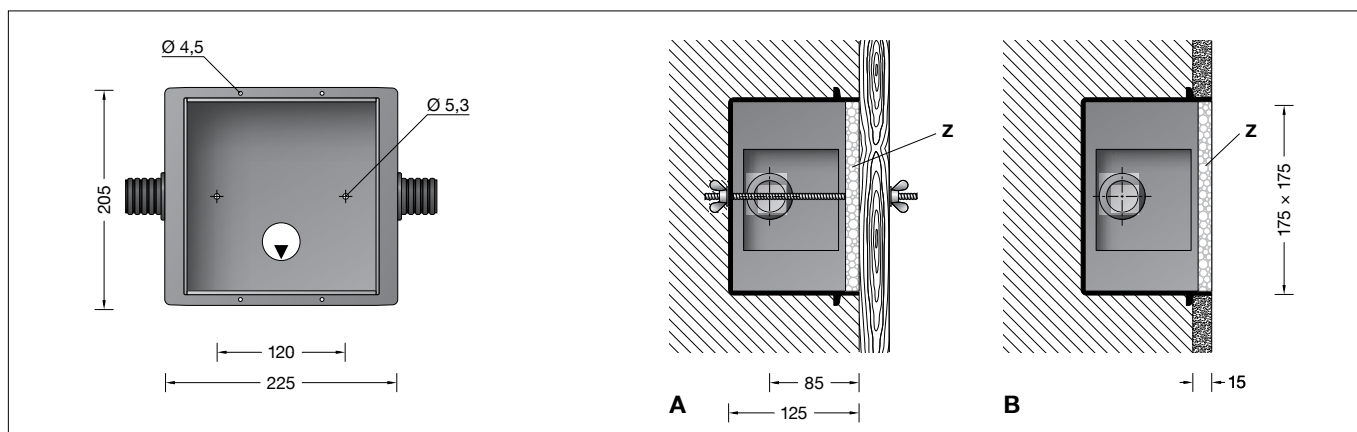
### Kosovnica svetilk

Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	$\Phi$ (Svetilka) [lm]	$\Phi$ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	11	BEGA 24560K3 LED 19,6W (1.000)	2086	2086	19.6
Skupaj:			22946	22946	215.6

Specifična zaključna vrednost:  $2.42 \text{ W/m}^2 = 2.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Osnovna površina:  $89.08 \text{ m}^2$ )

**BEGA****10 489**

Einbaugehäuse  
Installation housing  
Boîtier d'encastrement



### Gebrauchsanweisung

#### Anwendung

Einbaugehäuse für den Einbau von Leuchten in Wände aus Beton oder verputztem Mauerwerk.

#### Produktbeschreibung

Das Einbaugehäuse besteht aus Aluminium und glasfaserverstärktem Kunststoff  
Einbauöffnung 176 x 176 mm  
4 Bohrungen  $\varnothing$  4,5 mm  
2 Bohrungen  $\varnothing$  5,3 mm und  
2 Gewindestangen mit Flügelmutter  
zur Befestigung an der Verschalung  
2 gegenüberliegende Einführungen  
für Installationsrohre  
Durchmesser maximal  $\varnothing$  30 mm  
Zentrierplatte aus Styropor mit  
2 Befestigungslöchern  $\varnothing$  5 mm  
zum Einmessen der Position  
Gewicht: 0,95 kg

#### Sicherheit

Für die Installation und für den Betrieb dieser Leuchte sind die nationalen Sicherheitsvorschriften zu beachten.  
Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäßen Einsatz oder Montage entstehen.  
Werden nachträglich Änderungen an der Leuchte vorgenommen, so gilt derjenige als Hersteller, der diese Änderungen vornimmt.

### Instructions for use

#### Application

Installation housing for recessed installation of luminaires in walls made of concrete or plastered brickwork.

#### Product description

The installation housing is made of aluminium and glass fiber reinforced synthetic material  
Recess opening 176 x 176 mm  
4 holes  $\varnothing$  4.5 mm  
2 holes  $\varnothing$  5.3 mm and  
2 threaded rod with wing screws  
for fixing at the sheeting  
2 opposite entries  
for installation conduits, max  $\varnothing$  30 mm  
Centre-plate made of styrofoam with 2 fixing holes  $\varnothing$  5 mm to calibrate the position  
Weight: 0.95 kg

#### Safety indices

The installation and operation of this luminaire are subject to national safety regulations.  
The manufacturer is then discharged from liability when damage is caused by improper use or installation.  
If any luminaire is subsequently modified, the persons responsible for the modification shall be considered as manufacturer.

### Fiche d'utilisation

#### Utilisation

Boîtier d'encastrement pour l'installation de luminaires dans les murs en béton ou dans de la maçonnerie qui sera recouverte d'enduit.

#### Description du produit

Le boîtier d'encastrement est fabriqué en aluminium et matière synthétique renforcée à la fibre de verre  
Réservation 176 x 176 mm  
4 trous  $\varnothing$  4,5 mm  
2 trous  $\varnothing$  5,3 mm et  
2 tiges filetées avec écrous à oreilles pour la fixation sur le coffrage  
2 entrées opposées pour gaines de passage de câble, max.  $\varnothing$  30 mm  
Gabarit de centrage en matière synthétique polystyrène avec 2 trous de fixation  $\varnothing$  5 mm pour le marquage du positionnement  
Poids: 0,95 kg

#### Sécurité

Pour l'installation et l'utilisation de ce luminaire, respecter les normes de sécurité nationales.  
Le fabricant décline toute responsabilité résultant d'une mise en œuvre ou d'une installation inappropriée du produit.  
Toutes les modifications apportées au luminaire se feront sous la responsabilité exclusive de celui qui les effectuera.

## Montage

### Einbau in Beton

Einbaugehäuse auf der Verschalung einmessen. Zentrierplatte **Z** befestigen. Sie dient der Positionierung des Einbaugehäuses und soll es während der Bauzeit vor Verschmutzung schützen. Einbaugehäuse über die Zentrierplatte setzen und über die Befestigungsbohrungen und Gewindestangen mit Flügelmutter an der Verschalung befestigen. (Abb. **A**) Dabei Gebrauchslage »Pfeil unten« beachten. Gegebenenfalls abdichten. Bei Sichtbeton ist darauf zu achten, dass die Befestigung nach dem Ausschalen nicht sichtbar ist. Leitungseinführungen entsprechend den verlegten Installationsrohren ausschneiden. Installationsrohre in das Einbaugehäuse einführen.

### Putzbündiger Einbau

Leitungseinführungen entsprechend den verlegten Installationsrohren ausschneiden und Installationsrohre in das Einbaugehäuse einführen. Die Zentrierplatte **Z** einsetzen. Sie soll das Einbaugehäuse während der Bauzeit vor Verschmutzung schützen. Gegebenenfalls abdichten. Einbaugehäuse in der vorgesehenen Position putzbündig einmauern. (Abb. **B**) Gebrauchslage »Pfeil unten« beachten.

### Einbau mit Einputzrahmen für Putzstärken von 12 - 20 mm

Werden Einbaugehäuse in Mauerwerk oder Betonwände eingebaut, die nachträglich verputzt werden, ist es sinnvoll, zusätzlich einen Einputzrahmen zu verwenden.

## Installation

### Installation in concrete

Calibrate the installation housing on the sheeting. Fix the centre-plate **Z**. It is needed for centering and positioning the installation housing and during building activity protects the installation housing against soiling. Place the installation housing on the centre-plate and fix it on the sheeting with the fixing holes and the threaded rods by means of the wing nuts. (ill. **A**) Note position of application »arrow down«. If necessary seal. In case of fairfaced concrete ensure that after demoulding the fixing is not visible. Cut out the cable entries according to the installed conduits. Lead conduits into the installation housing.

### Flush mounted installation with plaster

Cut out the cable entries according to the installed conduits and lead conduits into the installation housing. Insert centre-plate **Z**. During building activity the centre-plate protects the installation housing against soiling. If necessary seal. Brick-in the installation housing flush mounted into the intended position. (ill. **B**) Note position of application »arrow down«.

### Installation with plaster frame for plaster thicknesses from 12 - 20 mm

If installation housings are installed in brickwork or concrete walls that are subsequently plastered, we recommend using plaster frames as well.

## Installation

### Encastrement dans le béton

Marquer le positionnement du boîtier d'encastrement sur le coffrage. Fixer le gabarit de centrage **Z**. Il sert à positionner le boîtier d'encastrement. Pendant la phase de construction il protège également le boîtier d'encastrement contre les salissures. Placer le boîtier d'encastrement sur le gabarit de centrage et fixer avec les écrous à oreilles à travers les trous de fixation et les tiges filetées sur le coffrage. (Fig. **A**) Vérifier la position d'utilisation »flèche en bas«. Le cas échéant étancher. Dans le cas de béton »brut«, veiller à ce que la fixation ne soit pas visible après le décoffrage. Découper les entrées de câbles en fonction des gaines de passage de câble installées. Introduire les gaines de passage dans le boîtier d'encastrement.

### Encastrement à fleur d'enduit

Découper les entrées de câbles en fonction des gaines de passage de câble installées et introduire les gaines de passage dans le boîtier d'encastrement. Installer le gabarit de centrage **Z**. Pendant la phase de construction, il protège le boîtier contre les salissures. Le cas échéant étancher. Maçonner le boîtier d'encastrement à fleur de l'enduit dans la position prévue. (Fig. **B**) Vérifier la position d'utilisation »flèche en bas«.

### Encastrement avec cadre d'encastrement pour épaisseur d'enduit de 12 - 20 mm

Si le boîtier d'encastrement est installé dans de la maçonnerie ou des murs en béton qui seront recouvert d'un enduit, il est pertinent de commander le cadre d'encastrement correspondant.

## Ergänzungssteile

- 10089** Einputzrahmen  
**10073** Einputzrahmen flächenbündig

## Accessories

- 10089** Plaster frame  
**10073** Plaster frame flush

## Accessoires

- 10089** Cadre d'encastrement  
**10073** Cadre d'encastrement affleurant

Es gibt dazu eine gesonderte Gebrauchsanweisung.

A separate instructions for use can be provided upon request.

Une fiche d'utilisation pour ces accessoires est disponible.

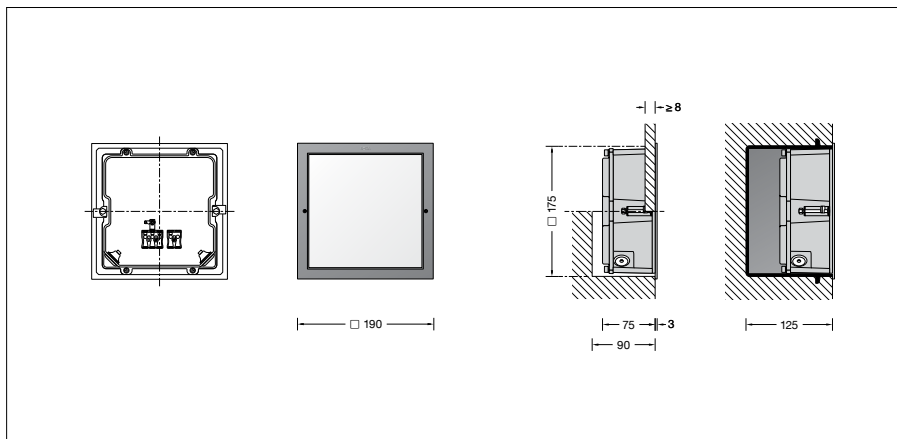
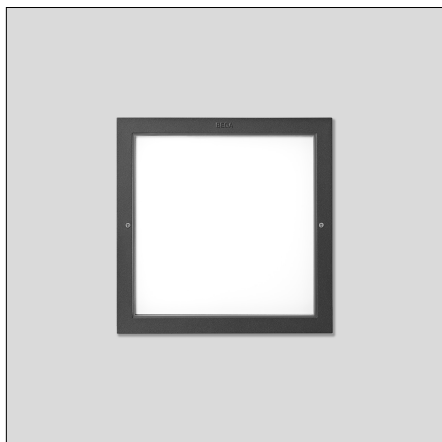
**BEGA****24 216**

Recessed wall luminaire



Project · Reference number

Date



## Product data sheet

### Product description

Luminaire made of aluminium alloy,  
aluminium and stainless steel  
BEGA Unidure® coating technology  
Safety glass, white  
Silicone gasket  
Required recessed opening 175 x 175 mm  
Recessed depth 100 mm  
Fixing is achieved by using two adjustable  
wedge-shaped claws  
2 cable entries for through-wiring of mains  
supply cable  $\varnothing$  7-10.5 mm, max. 5 G 1.5<sup>□</sup>  
Connecting terminal and  
earth conductor terminal 2.5<sup>□</sup>  
LED power supply unit  
220-240 V  $\sim$  0/50-60 Hz  
DC 176-276 V  
DALI-controllable  
Number of DALI addresses: 1  
Basic insulation is provided between the mains  
and control cables  
BEGA Thermal Control®  
Temporary thermal regulation to protect  
temperature-sensitive components without  
switching off the luminaire  
Safety class I  
Protection class IP 65  
Dust-tight and protection against water jets  
Impact strength IK05  
Protection against mechanical  
impacts < 0.7 joule  
 – Safety mark  
 – Conformity mark  
Weight: 1.4 kg  
This product contains light sources of energy  
efficiency class(es) B, C

### Application

Wall luminaire with unshielded light for flush or  
surface mounted installation.  
Luminaire for the illumination of corridors, paths  
and staircases.

### Lamp

Module connected wattage	11.5 W
Luminaire connected wattage	14 W
Rated temperature	$t_a = 25^\circ\text{C}$
Ambient temperature	$t_{a\text{ max}} = 35^\circ\text{C}$
When installed in heat-insulating material	$t_{a\text{ max}} = 25^\circ\text{C}$

On request we can offer you modifications for  
environments with higher temperatures as a  
customized product.

### 24 216 K3

Module designation	LED-0357/830
Colour temperature	3000 K
Colour rendering index	CRI > 80
Module luminous flux	2275 lm
Luminaire luminous flux	1224 lm
Luminaire luminous efficiency	87,4 lm/W

### 24 216 K4

Module designation	LED-0357/840
Colour temperature	4000 K
Colour rendering index	CRI > 80
Module luminous flux	2340 lm
Luminaire luminous flux	1258 lm
Luminaire luminous efficiency	89,9 lm/W

### Service life · Ambient temperature

Rated temperature $t_a = 25^\circ\text{C}$	
LED psu:	> 50,000 h
LED module:	> 200,000 h (L 80 B 50)
	100,000 h (L 90 B 50)

Ambient temperature max. $t_a = 35^\circ\text{C}$ (100 %)	
LED psu:	50,000 h
LED module:	> 200,000 h (L 80 B 50)
	100,000 h (L 90 B 50)

### Inrush current

Inrush current: 4.2 A / 30  $\mu\text{s}$   
Maximum number of luminaires of this  
type per miniature circuit breaker:  
B 10A: 50 luminaires  
B 16A: 50 luminaires  
C 10A: 50 luminaires  
C 16A: 50 luminaires

### Ratio of luminous flux

Luminous flux upper half-space	50 %
Luminous flux lower half-space	50 %

BUG rating according to IES TM-15-07:  
1–3–1

CEN Flux Code according to EN 13032-2:  
13–37–67–50–100–13–37–67–50

### Lighting technology

Luminaire data for the DIALux lighting design  
program for outdoor lighting, street lighting  
and indoor lighting, as well as luminaire data in  
EULUMDAT and IES format are available on the  
BEGA website at [www.bega.com](http://www.bega.com).

### Article No. 24 216

LED colour temperature optionally 3000 K  
or 4000 K

3000 K – Article number + **K3**

4000 K – Article number + **K4**

Colour graphite or silver  
graphite – article number  
silver – article number + **A**

### Accessories

**10 489** Installation housing

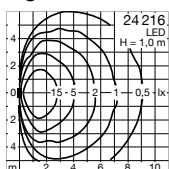
**13 541** Installation housing for installation in  
insulated façades (EWIS)

**10 089** Plaster frame

**10 073** Plaster frame flush

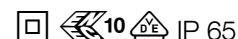
See the separate instructions for use.

### Light distribution



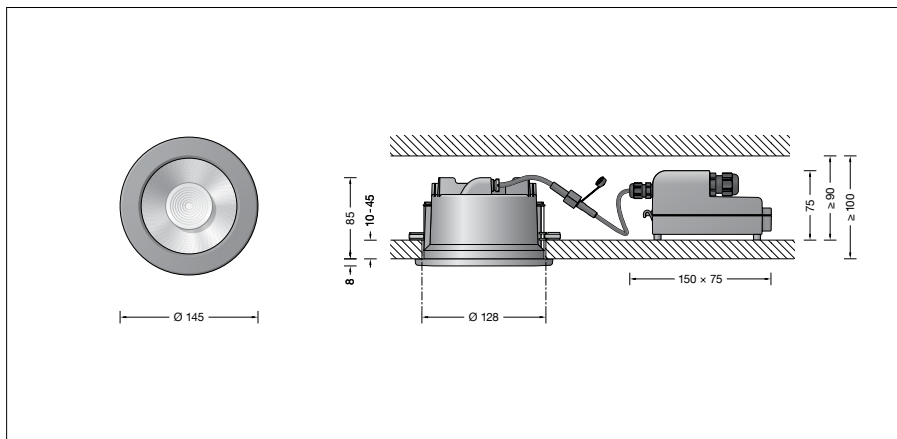
**BEGA****24 560**

Recessed ceiling downlight





Project · Reference number

Date



## Product data sheet

**Product description**

Luminaire made of aluminium alloy, aluminium and stainless steel  
 BEGA Unidure® coating technology  
 Cover ring aluminium alloy  
 Clear safety glass  
 Optical silicone lens · BEGA Hybrid Optics®  
 Reflector surface made of pure aluminium  
 Luminaire housing with 2 fixing claws and guide screws  
 Recessed opening ø 128 mm  
 Required installation depth 100 mm  
 External power supply unit housing with electrical connection compartment made of glass fibre reinforced synthetic material (polyamide)  
 LED power supply unit · DALI controllable  
 220-240 V ~ 0/50-60 Hz  
 2 screw cable glands with strain relief for through-wiring power connecting cable ø 4-10 mm, max. 5 x 1.5<sup>□</sup>  
 Connecting terminals 2.5<sup>□</sup>  
 0,7 m connection cable with plug between the luminaire and the power supply unit  
 Safety class II   
 Ballproof according to DIN VDE 0710 part 13  
 Protection class IP 65  
 Dust-tight and protection against water jets  
 Impact strength IK07  
 Protection against mechanical impacts < 2 joule  
 – Safety mark  
 – Conformity mark  
 Weight: 1.0 kg  
 This product contains light sources of energy efficiency class(es) D

**Application**

Recessed ceiling downlight with external DALI controllable power supply unit for installation in concrete ceilings or suspended ceilings indoors and outdoors.  
 With symmetrical wide beam light distribution.

**Lamp**

Module connected wattage	16.8 W
Luminaire connected wattage	19.6 W
Rated temperature	$t_a = 25\text{ °C}$
Ambient temperature	$t_{a\text{ max}} = 40\text{ °C}$

On request we can offer you modifications for environments with higher temperatures as a customized product.

**24 560 K3**

Module designation	LED-0800/830
Colour temperature	3000 K
Colour rendering index	CRI > 80
Module luminous flux	2850 lm
Luminaire luminous flux	2086 lm
Luminaire luminous efficiency	106,4 lm/W

**24 560 K4**

Module designation	LED-0800/830
Colour temperature	4000 K
Colour rendering index	CRI > 80
Module luminous flux	2920 lm
Luminaire luminous flux	2137 lm
Luminaire luminous efficiency	109 lm/W

**Service life · Ambient temperature**

Rated temperature $t_a = 25\text{ °C}$	
LED psu:	> 50,000h
LED module:	120,000h (L80 B50)

Ambient temperature max.  $t_a = 40\text{ °C}$  (100 %)

LED psu:	50,000h
LED module:	85,000h (L80 B50)
	100,000h (L70 B50)

**Inrush current**

Inrush current: 24 A / 115  $\mu$ s  
 Maximum number of luminaires of this type per miniature circuit breaker:  
 B 10A: 31 luminaires  
 B 16A: 51 luminaires  
 C 10A: 53 luminaires  
 C 16A: 86 luminaires

**Ratio of luminous flux**

Luminous flux upper half-space	0 %
Luminous flux lower half-space	100 %

BUG rating according to IES TM-15-07:  
 2-0-0

CEN Flux Code according to EN 13032-2:  
 83-98-100-100-100

**Lighting technology**

Half beam angle 72°  
 Luminaire data for the DIALux lighting design program for outdoor lighting, street lighting and indoor lighting, as well as luminaire data in EULUMDAT and IES format are available on our website at [www.bega.com](http://www.bega.com).

**BEGA Hybrid Optics®**

BEGA Hybrid Optics® offers complete lighting control thanks to optimized refraction and reflection. Precisely calculated reflectors with a pure aluminium surface and lenses, for example made of ultra-clear silicone or glass, capture almost every single light beam emitted by the LED modules. Maximum light efficiency is achieved via the synergy between lens and reflector technology.

**Article No. 24 560**

LED colour temperature optionally 3000 K or 4000 K

3000 K – Article number + **K3**

4000 K – Article number + **K4**

Colour optionally graphite or white

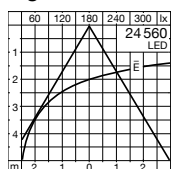
Graphite – Article number

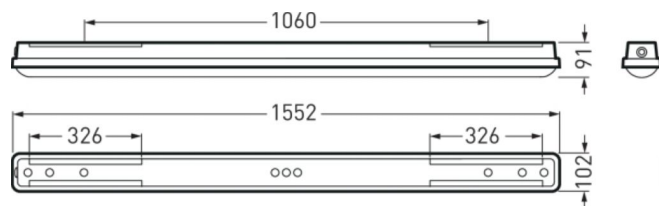
White – Article number + **W**

**Accessories**

**10 441** Installation housing

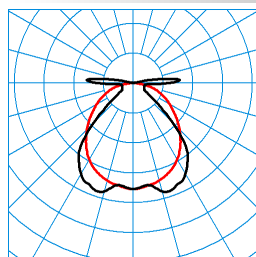
A separate instructions for use can be provided upon request.

**Light distribution**



### Product features and key data






<b>Luminaire type</b>	LED weather-proof luminaire with IP66 protection for use in applications with high demands on variability, efficiency, quality of light and technology.
<b>Mounting method</b>	Surface-mounting Suspension
<b>Luminaire optic</b>	With a prismatic, photometrically effective, translucent PC diffuser, direct distribution.
<b>Connected load</b>	25 W
<b>Power factor</b>	0,95
<b>Colour temperature</b>	4.000 K
<b>Rated luminous flux</b>	4.100 lm
<b>Luminous efficacy</b>	164 lm/W
<b>Interchangeability lightsource</b>	Yes - interchangeable
<b>Service life</b>	L80 (25 °C) = 70.000 h L80 (35 °C) = 50.000 h
<b>Colour rendering index</b>	80
<b>Colour tolerance</b>	3 SDCM
<b>Photobiological class</b>	Group 0 - no risk
<b>Luminaire colour</b>	RAL7035 Light grey
<b>Luminaire body</b>	Luminaire body of PC.
<b>Electrical version</b>	With electronic transformer, switchable.
<b>Connection method</b>	Plug-in terminal
<b>Mains voltage</b>	220 - 240 V
<b>Total harmonic distortion &lt; %</b>	14 %
<b>IFS label</b>	Yes
<b>Ingress Protection (IP) rating</b>	IP66
<b>Protection rating on room side</b>	IP66
<b>Protection class</b>	I
<b>Impact resistance (IK)</b>	IK08
<b>Hot wire resistance</b>	850 °C
<b>Ambient temperature</b>	-30 - 35 °C
<b>Max. Luminaires B10</b>	19
<b>Max. Luminaires B16</b>	30
<b>Max. Luminaires C10</b>	29
<b>Max. Luminaires C16</b>	47
<b>Net length</b>	1.552 mm
<b>Net width</b>	102 mm
<b>Net height</b>	91 mm
<b>Weight</b>	2,8 kg

**light distribution curve**

**AragF 15 P-W 44-840 PC**  
**TX112845**

 UGR I = 22,9  
 UGR q = 18,1  
 DIN 5040: A40  
 UTE: 0,93 D + 0,07 T  
 CEN Flux Code: 56 85 95 93 100 0 0 11 7

 C0 - C180  
 C90 - C270

**Available accessories**

Material	Description
 <b>ZBSB</b> 6923200	Steel strip suspension, length 1 m, of stainless steel (1 pair).
 <b>ZBATL2</b> 6923300	Theft protection (mandatory for wall mounting).
 <b>ZBMC</b> 6923400	Bracket for suspended mounting.
 <b>OleveonF ZLV/525/15</b> 7129800	Through-wiring, 5-core. Consists of 5 single cores 2.5 mm <sup>2</sup> , heat resistance up to 105 °C.
 <b>ZBWM</b> 7425600	Pivotable mounting brackets for wall and ceiling installation of weather-proof LED luminaires 1 set.
<b>Wanne AragF 15 PC Ersatz</b> 7938000	Replacement diffuser for AragF 15 PC.

**Offer text**

LED weather-proof luminaire with IP66 protection for use in applications with high demands on variability, efficiency, quality of light and technology. The luminaire is part of an assortment with constructionally identical, mounting-compatible variants. These versions are available with alternative optical systems, light engines with settable luminous flux levels and with a connection option to light management systems and emergency lighting systems. Suitable for use in HACCP, IFS and/or BRC Global Standard Food certified companies (DIN 10500). With limited surface temperature, suitable for use in fire hazardous areas according to DIN EN 60598-2-24. With clipless catch technology for protection rating-compliant and simple assembly of diffuser cover and luminaire body after electrical connection. Suspended mounting possible via optional accessories. Ceiling mounting with stainless steel fixing clips (included). Suspended mounting possible via optional accessories. With a prismatic, photometrically effective, translucent PC diffuser, direct distribution. With wide light distribution. Luminaire luminous flux 4100 lm, connected load 25,00 W, luminous efficiency of luminaire 164 lm/W. Light colour neutral white, correlated colour temperature (CCT) 4000 K, general colour rendering index (CRI)  $R_a > 80$ . Mean rated service life  $L_{80}(t_a 25 °C) = 70,000$  h, mean rated service life  $L_{80}(t_a 35 °C) = 50,000$  h. The light source is replaceable according to the ecodesign requirements (VO (EU) 2019/2020). Luminaire body of PC. Colour of luminaire body light grey (RAL 7035). Dimensions (L x W): 1552 mm x 102 mm, luminaire height 91 mm. Permissible ambient temperature ( $t_a$ ): -30 °C - +35 °C. Safety class (EN 61140): I, protection rating (DIN EN 60529): IP66, impact resistance level in accordance with IEC 62262: IK08, testing temperature of wire glow test in accordance with IEC 60695-2-11: 850 °C. Weight: 2,8 kg. With 3-pole terminal to 2.5 mm<sup>2</sup>. With electronic transformer, switchable. The luminaire complies with the fundamental requirements of applicable EU regulations and product safety legislation and bears the CE symbol. The luminaire is also ENEC-certified by an independent testing authority.

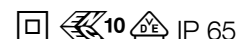
 Disassembly instructions (PDF) for the product available at: <https://www.trilux.com/EcoDesign>
**EPREL - European Product Registry for Energy Labelling**

Energy Efficiency Class	Model identifier
C	85400877
C	SI-B8T122560EU
C	85400879
C	SI-B8T064280EU



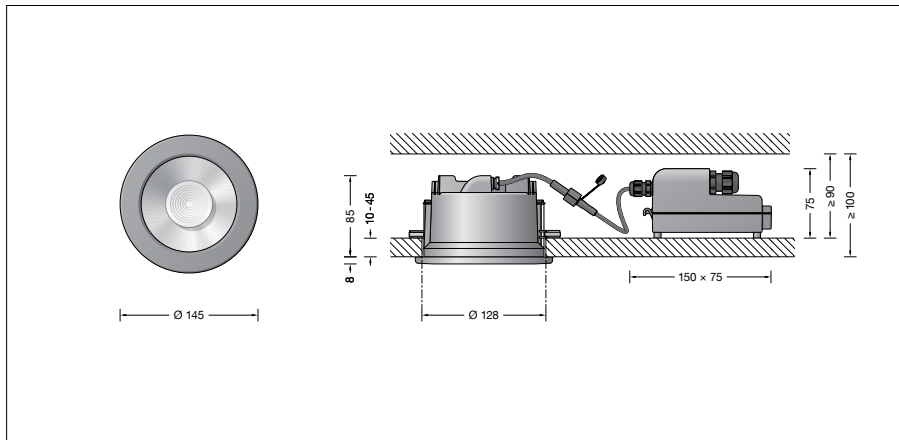
**BEGA****24 559**

Recessed ceiling downlight



Project · Reference number

Date



## Product data sheet

### Product description

Luminaire made of aluminium alloy, aluminium and stainless steel  
 BEGA Unidure® coating technology  
 Cover ring aluminium alloy  
 Clear safety glass  
 Optical silicone lens · BEGA Hybrid Optics®  
 Reflector surface made of pure aluminium  
 Luminaire housing with 2 fixing claws and guide screws  
 Recessed opening  $\varnothing$  128 mm  
 Required installation depth 100 mm  
 External power supply unit housing with electrical connection compartment made of glass fibre reinforced synthetic material (polyamide)  
 LED power supply unit · DALI controllable  
 220-240 V  $\sim$  0/50-60 Hz  
 2 screw cable glands with strain relief for through-wiring power connecting cable  $\varnothing$  4–10 mm, max. 5 x 1.5<sup>□</sup>  
 Connecting terminals 2.5<sup>□</sup>  
 0,7 m connection cable with plug between the luminaire and the power supply unit  
 Safety class II   
 Ballproof according to DIN VDE 0710 part 13  
 Protection class IP 65  
 Dust-tight and protection against water jets  
 Impact strength IK07  
 Protection against mechanical impacts < 2 joule  
 – Safety mark  
 – Conformity mark  
 Weight: 1.0 kg  
 This product contains light sources of energy efficiency class(es) D

### Application

Recessed ceiling downlight with external DALI controllable power supply unit for installation in concrete ceilings or suspended ceilings indoors and outdoors.  
 With symmetrical wide beam light distribution.

### Lamp

Module connected wattage	8.1 W
Luminaire connected wattage	10 W
Rated temperature	$t_a = 25^\circ\text{C}$
Ambient temperature	$t_{a\text{ max}} = 45^\circ\text{C}$
When installed in heat-insulating material	$t_{a\text{ max}} = 35^\circ\text{C}$

On request we can offer you modifications for environments with higher temperatures as a customized product.

### 24 559 K3

Module designation	LED-0800/830
Colour temperature	3000 K
Colour rendering index	CRI > 80
Module luminous flux	1465 lm
Luminaire luminous flux	1098 lm
Luminaire luminous efficiency	109,8 lm/W

### 24 559 K4

Module designation	LED-0800/840
Colour temperature	4000 K
Colour rendering index	CRI > 80
Module luminous flux	1500 lm
Luminaire luminous flux	1124 lm
Luminaire luminous efficiency	112,4 lm/W

### Service life · Ambient temperature

Rated temperature $t_a = 25^\circ\text{C}$	
LED psu:	> 50,000 h
LED module:	> 200,000 h (L80 B50)

Ambient temperature max.  $t_a = 45^\circ\text{C}$  (100 %)

LED psu:	50,000 h
LED module:	160,000 h (L80 B50)

### Inrush current

Inrush current: 5 A / 50  $\mu\text{s}$   
 Maximum number of luminaires of this type per miniature circuit breaker:  
 B 10A: 31 luminaires  
 B 16A: 50 luminaires  
 C 10A: 52 luminaires  
 C 16A: 85 luminaires

### Ratio of luminous flux

Luminous flux upper half-space	0 %
Luminous flux lower half-space	100 %

BUG rating according to IES TM-15-07:  
 1–0–0

CEN Flux Code according to EN 13032-2:  
 83–98–100–100–100

### Lighting technology

Half beam angle 72°  
 Luminaire data for the DIALux lighting design program for outdoor lighting, street lighting and indoor lighting, as well as luminaire data in EULUMDAT and IES format are available on our website at [www.bega.com](http://www.bega.com).

### BEGA Hybrid Optics®

BEGA Hybrid Optics® offers complete lighting control thanks to optimized refraction and reflection. Precisely calculated reflectors with a pure aluminium surface and lenses, for example made of ultra-clear silicone or glass, capture almost every single light beam emitted by the LED modules. Maximum light efficiency is achieved via the synergy between lens and reflector technology.

### Article No. 24 559

LED colour temperature optionally 3000 K or 4000 K

3000 K – Article number + **K3**

4000 K – Article number + **K4**

Colour optionally graphite or white

Graphite – Article number

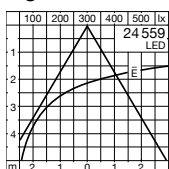
White – Article number + **W**

### Accessories

**10 441** Installation housing

A separate instructions for use can be provided upon request.

### Light distribution



# Lungalargaluce Extreme LED



LUNGALARGALUCE EX CT LF

SYSTEM:CT

Beghelli Code: **19370**



**Description:** Emergency  
**EAN:** 8002219739575

## ELECTRICAL AND LIGHTING TECHNICAL CHARACTERISTIC

**EQUIVALENT POWER:** 36WGL W  
**LAMPHOLDER:** None  
**SUPPLY VOLTAGE TYPE:** AC  
**NOMINAL VOLTAGE AC:** 230 V  
**VOLTAGE SUPPLY RANGE AC:** 207 V÷253 V  
**FREQUENCY SUPPLY RANGE:** 50 Hz÷60 Hz  
**POWER FACTOR (Cos fi):** 0.56  
**MAX ABSORBED POWER NM:** 7.5 W  
**EMERGENCY DIAGNOSTIC TYPE:** CT  
**DURATION:** 1 / 1.5 / 2 / 3 / 8 h  
**FLUX NM:** 1155 / 770 / 575 / 385 / 144 lm  
**FLUX M:** 575 lm  
**BATTERY TYPE:** LiFe  
**BATTERY:** 2 x LiFe 6.4V 1.5Ah  
**REST MODE:** y  
**RECHARGING TIME:** 12 h  
**DURATION TEST TIME:** 60 mn  
**DURATION TEST FREQUENCY:** 26 week  
**FUNCTIONAL TEST FREQUENCY:** 28 day  
**PICTOGRAM INCLUDED:** n  
**Ta:** -10 °C÷45 °C  
**INSULATION CLASS:** I  
**CRI:** >70  
**CCT:** 4000 K  
**OPTIC NAME:** LONG\_7m / WIDE\_7m / HIGHRISK / LONG\_3m / WIDE\_3m  
**OPTIC EFFICIENCY:** 82% / 89% / 89% / 88% / 92%  
**LED NUMBER:** 4  
**PHOTOBIOLOGICAL RISK:** RG0  
**CURRENT SUPPLY AC:** 45 mA

## MOUNTING AND APPLICATIONS

**MOUNTING:** Wall / Ceiling / False Ceiling Recessed / Suspension  
**ENVIRONMENT:** Indoor/Outdoor

## MECHANICAL CHARACTERISTICS

**Dimension:** Height: 57 mm Length: 183 mm Width: 179 mm  
**PRODUCT WEIGHT:** 0.9 kg  
**PLASTERBOARD CUT DIMENSIONS:** 170 mmSpazio  
**BODY MATERIAL:** Die-cast aluminium **COLOUR** Grey  
**TRIM MATERIAL:** **COLOUR** Grey  
**LENSES MATERIAL:** Transparent polycarbonate  
**PROTECTION DEGREE:** IP65  
**MECHANICAL IMPACTS PROTECTION DEGREE:** IK09  
**GLOW WIRE:** 960° - 30s.  
**QUANTITY PER BOX SINGLE/MULTIPLE/DELIVERY:** 1/6/

## CERTIFICATES AND STANDARDS

**STANDARDS:** CEI EN 62034, 2009/125/CE, 874/2012/CE, 2014/30/EU, 2014/35/EU, CEI EN 60598-2-22, CEI EN 60598-2-2

# Lungalargaluce Extreme LED



LUNGALARGALUCE EX CT LF

SYSTEM:CT

Beghelli Code: **19370**

## Accessories to be order separately



**15043**

STAFFA ORIENTABILE LLL EX



**15044**

STAFFA INCASSO LLL EX



**15036**

MODULO LG



**15038**

MODULO DALI

**15049**

MODULO RADIO LGFM IP65

## Spare parts

**415467101**

LiFe 6.4V 1.5AH 18650PK L215  
T

**3/2.4.3 POPIS DEL IN PREDIZMERE**

<b>ZG 3000</b>	<b>0336.00</b>	<b>007.2130</b>	<b>T.2.1</b>	
--------------------	----------------	-----------------	--------------	--

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
	<b>3/2 ZUNANJA RAZSVETLJAVA</b>					<b>0,00</b>
	<b>I. GRADBENA DELA</b>					<b>0,00</b>
	Opomba: V načrtu ZR je kabelska kanalizacija SVTK v vijolični barvi, kabelska kanalizacija ZR pa v zeleni barvi, kabelska kanalizacija VLD pa v svetlo modri barvi.		*			
	<b>Opomba: Zajeta je kabelska kanalizacija in kabelski jaški namenjeni zunanji razsvetljavi peronov ter VLD napravi.</b>		*			
1.	Zakoličba dela kabelske trase nemenjene zunanji razsvetljavi.		m1	490,00	0,00	0,00
2.	Izdelava kabelske kanalizacije <b>v peronu</b> z upogljivimi DWP / PEHD cevmi v zemljišču 50% III. In 50% IV kategorije. Obseg del: izkop jarka, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije do 8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C16/20 v višini 10 cm nad zgornjim temenom cevi, zasipanje s peskom granulacije do 8 mm, polaganje PVC opozorilnega traku PAZI KABEL, zasip jarka z utrjevanjem po slojih (material od izkopa) in odvoz odvečnega materiala ter ureditev okolice. <b>Povezave med svetilkami.</b> - 4x cevna premera 125 mm +PEHD 2x(2x50)		m1	320,00	0,00	0,00
3.	Izdelava kabelske kanalizacije <b>v zemlji</b> z upogljivimi DWP / PEHD cevmi v zemljišču 50% III. In 50% IV kategorije. Obseg del: izkop jarka, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije do 8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, zasipanje s peskom granulacije do 8 mm, polaganje PVC opozorilnega traku PAZI KABEL, zasip jarka z utrjevanjem po slojih (material od izkopa) in odvoz odvečnega materiala ter ureditev okolice. <b>Povezave med svetilkami.</b> - 2x cevna premera 125 mm		m1	40,00	0,00	0,00
4.	Izdelava kabelske kanalizacije <b>v zemlji</b> z upogljivimi DWP / PEHD cevmi v zemljišču 50% III. In 50% IV kategorije. Obseg del: izkop jarka, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije do 8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, zasipanje s peskom granulacije do 8 mm, polaganje PVC opozorilnega traku PAZI KABEL, zasip jarka z utrjevanjem po slojih (material od izkopa) in odvoz odvečnega materiala ter ureditev okolice. <b>Povezave med svetilkami.</b> - 3x cevna premera 125 mm		m1	35,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
5.	Izdelava kableske kanalizacije <b>pod temeljno ploščo</b> z upogljivimi DWP / PEHD cevmi v zemljišču 50% III. In 50% IV kategorije. Obseg del: izkop jarka, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije do 8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, zasipanje s peskom granulacije do 8 mm, polaganje PVC opozorilnega traku PAZI KABEL, zasip jarka z utrjevanjem po slojih (material od izkopa) in odvoz odvečnega materiala ter ureditev okolice. <b>Povezava z omarami.</b> - 2x cevna premera 110 mm		m1	6,00	0,00	0,00
6.	Izdelava kableske kanalizacije <b>pod temeljno ploščo</b> z upogljivimi DWP / PEHD cevmi v zemljišču 50% III. In 50% IV kategorije. Obseg del: izkop jarka, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije do 8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, zasipanje s peskom granulacije do 8 mm, polaganje PVC opozorilnega traku PAZI KABEL, zasip jarka z utrjevanjem po slojih (material od izkopa) in odvoz odvečnega materiala ter ureditev okolice. <b>Povezava z omarami.</b> - 3x cevna premera 110 mm		m1	10,00	0,00	0,00
7.	Izdelava kableske kanalizacije <b>v zemlji</b> z upogljivimi DWP / PEHD cevmi v zemljišču 50% III. In 50% IV kategorije. Obseg del: izkop jarka, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije do 8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, zasipanje s peskom granulacije do 8 mm, polaganje PVC opozorilnega traku PAZI KABEL, zasip jarka z utrjevanjem po slojih (material od izkopa) in odvoz odvečnega materiala ter ureditev okolice. <b>Povezava za VLD napravo.</b> - 2x cevna premera 75 mm		m1	45,00	0,00	0,00
8.	Izdelava kableske kanalizacije <b>v zemlji in betonu</b> z upogljivimi DWP / PEHD cevmi v zemljišču 50% III. In 50% IV kategorije. Obseg del: izkop jarka, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije do 8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, zasipanje s peskom granulacije do 8 mm, polaganje PVC opozorilnega traku PAZI KABEL, zasip jarka z utrjevanjem po slojih (material od izkopa) in odvoz odvečnega materiala ter ureditev okolice. <b>Povezava EE kontejner - podhod.</b> - 4x cevna premera 75 mm		m1	15,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
9.	Izdelava kabske kanalizacije <b>pod tiri</b> z upogljivimi DWP / PEHD cevmi v zemljišču 50% III. In 50% IV kategorije. Obseg del: izkop jarka, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije do 8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C16/20 v višini 10 cm nad zgornjim temenom cevi, zasipanje s peskom granulacije do 8 mm, polaganje PVC opozorilnega traku PAZI KABEL, zasip jarka z utrjevanjem po slojih (material od izkopa) in odvoz odvečnega materiala ter ureditev okolice. <b>Povezava med levim in desnim peronom.</b> - 4x cevna premera 125 mm		m1	15,00	0,00	0,00
10.	Izdelava kabske kanalizacije <b>v peronu in pod tirom</b> z upogljivimi PEHD cevmi v zemljišču 50% III. In 50% IV kategorije. Obseg del: izkop jarka, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije do 8 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C16/20 v višini 10 cm nad zgornjim temenom cevi, zasipanje s peskom granulacije do 8 mm, polaganje PVC opozorilnega traku PAZI KABEL, zasip jarka z utrjevanjem po slojih (material od izkopa) in odvoz odvečnega materiala ter ureditev okolice. <b>Cev namenjena za povezavo VLD naprave na tir in drog vozne mreže.</b> - 1x cevna premera 50 ali 75 mm		m1	4,00	0,00	0,00
11.	Zakoličba temeljev in jaškov zunanje razsvetljave.		kpl	34,00	0,00	0,00
12.	Ročni izkop za kabelski jašek tipa C vključno s ščitenjem obstoječih komunalnih vodov.		kpl	3,00	0,00	0,00
13.	Ročni izkop za temelj svetilke ZR vključno s ščitenjem obstoječih komunalnih vodov.		kpl	3,00	0,00	0,00
14.	Ročni izkop za kabelsko kanalizacijo s ščitenjem obstoječih komunalnih vodov.		m	30,00	0,00	0,00
15.	Gradnja armiranobetonskega jaška tip C z litoželeznim pokrovom 60x60 cm, nosilnostjo 250 kN z napisom Elektri, svetlih mer 60x60x80 cm z betoniranjem C 25/30, kompletno z armaturo in opažem.		kos	27,00	0,00	0,00
16.	Gradnja armiranobetonskega jaška tip A z litoželeznim pokrovom 60x60 cm, nosilnostjo 250 kN z napisom "Elektri", svetlih mer 120x120x180 cm z betoniranjem C 25/30, kompletno z armaturo in opažem.		kos	2,00	0,00	0,00
17.	Gradnja betonskega temelja za drog (peron, dostopne poti) zunanje razsvetljave z betonom C25/30 svetlih mer 60x60x100(125) cm, kompletno s sidrno ploščo in sidrnimi vijaki (nerjavečimi) ter uvodnimi PVC cevmi fi 2*50/75 mm, ter 1*36 mm za ozemljitev.		kos	5,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
18.	Dobava in montaža pocinkanega jeklenega droga na izdelani temelj (cinkanje po SIST EN-ISO 1461). Drog dolžine L=5m, <b>debelostenski okrogli drog tipske izdelave za SŽ montiran s sidrnimi vijaki, ojačan za namestitev ostale TK opreme in izdelano odprtino / pokrovom za uvode kablov preko inox uvodnic.</b> Opremljen naj bo s spono za ozemljitev z vijakom. Vgrajeno naj ima vrstno sponko z odcepno varovalko tip PVE-5/16 (Stanovnik ali tej ustrezno) oziroma (MVL 435 tuje proizvodnje) z dodanimi 2x sponkami za potrebe regulacije svetilke. Sidrni vijaki morajo biti iz nerjavečega materiala. Drog se montira na oporni zid, na travnati površini cca. 10cm izven terenana, na tlaku perona pa so vijaki pod tlakovci perona.		kos	23,00	0,00	0,00
19.	Konzola za namestitev svetilke na drog h=5m		kos	23,00	0,00	0,00
20.	Bitumenska zaščita spodnjega dela kovinskega droga L=5m zunanje razsvetljave do višine 20 cm vključno z vijaki in brez ozemljilnega vodnika		kos	23,00	0,00	0,00
21.	Odvoz odvečnega materiala na stalno deponijo, stresanje in planiranje		kpl	1,00	0,00	0,00
22.	Sanacija terena po gradnji kableske kanalizacije. Postavka zajema vsa dela in material za povrnitev terena v prvotno stanje.		kpl	1,00	0,00	0,00
23.	Nepredvidena gradbena dela 10%		%	10,00		0,00



Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
	<b>II. SVETILKE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO</b>					<b>0,00</b>
	Postavka vključuje dobavo, montažo, priključitev ter nastavitve svetilke:		*			
1.	Svetilke za postajno peronsko območje. Dobava, montaža in priklop. 5XE2C32A08DAA0G - Streetlight 21, svetilka za kandelaber, primarno usmerjanje svetlobe leča, material: PMMA, primarni svetlobnotehnični pokrov: pokrov, material: varnostno kaljeno steklo (ESG), prozoren material, porazdelitev svetilnosti: ST0.8a, izstop svetlobe: direktno sevajoče, primarna svetlobna karakteristika: asimetrično, način montaže: nastavek, nastavek, LED High Power LED, nazivni svetlobni tok: 3.043 lm, barva svetlobe: 730, barvna temperatura: 3000K, predstikalna naprava: EVG-z možnostjo zatemnjevanja, upravljanje: fleksibilno parametriranje svetlobnega toka, časovno-odvisno upravljanje svetlobnega toka, nadzor in zagotavljanje konstantnega svetlobnega toka, termična zaščita, priklop na omrežje: 220..240V, AC, 50/60Hz, začetek obratovalne dobe: 21.8 W, konec obratovalne dobe: 22.7 W, redukcija: 10 W, ohišje svetilke, material: aluminij tlačno ulito, prašno premazano, v Siteco® kovinsko sivi barvi (DB 702S), nastavek: 60/76mm (direktni natik) in 42/60mm (pritrditev s strani), kandelabrsko prirobnica: 42mm: 5XC10008XM4, 60mm: 5XC10008XM2, 76mm: 5XC10008XM1, zaščitna stopnja (celota): IP66, zaščitni razred (celota): zaščitni razred I, certifikacijski znak: CE, ENEC, VDE, odpornost na udarce: IK09, dopustna okoliška temperatura za zunanja območja uporabe: -35..+50°C, vključno s pritrdilno prirobnico. Svetilka mora imeti možnost regulacije svetilnosti "DALI" preko žične povezave.		kos	23,00	0,00	0,00
2.	Prenapetostna zaščita LED svetilke za vgradnjo v omarico ali drog razsvetljave, tip 1ACIMLPX1230LW3. Dobava, montaža in priklop.		kos	23,00	0,00	0,00
	<b>III. ELEKTROMONTAŽNA DELA ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO</b>					<b>0,00</b>
	Dobava, polaganje in priključevanje kabla v izdelano kabelsko kanalizacijo (DWP, PEHD, PVC cevi, kabelske police, kabelska korita) ali notranjosti droga. Označevanje kablov v vseh kabelskih jaških in razdelilnikih.		*			
1.	Dobava, polaganje in priključevanje kabla v drogu zunanje razsvetljave (kabel za krmiljenje); -Kabel NYY(J)-3x1,5 mm2		m1	125,00	0,00	0,00
2.	Dobava, polaganje in priključevanje kabla v drogu zunanje razsvetljave (napajalni kabel); -Kabel NYY-(J)-3x2,5 mm2		m1	160,00	0,00	0,00
3.	Dobava, polaganje in priključevanje kabla v izdelano kabelsko kanalizacijo; -Kabel NYY-(J)-4x6 mm2		m1	620,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
4.	Dobava, polaganje in priključevanje kabla v izdelano kabelsko kanalizacijo; -Kabel NYY-(J)-4x16 mm <sup>2</sup>		m1	110,00	0,00	0,00
5.	Dobava, polaganje in priključevanje kabla v izdelano kabelsko kanalizacijo; -Kabel NYY-(J)-4x25 mm <sup>2</sup>		m1	35,00	0,00	0,00
6.	Dobava, polaganje in priključevanje (vključno s sponko kabla) v izdelano kabelsko kanalizacijo; -Izolirani kabel Al 150mm <sup>2</sup> za povezavo ozemljil obeh peronov		m1	20,00	0,00	0,00
7.	Dobava, polaganje in priključevanje v kabla kabelsko kanalizacijo med EE in TK, signalni kabel; -Kabel YSLCY-5x1,5 mm <sup>2</sup> ali YSLCY-7x1,5 mm <sup>2</sup> (za medsebojno povezavo krmiljenja, signalov ..., lahko tudi kabel Olflex CI 110Cy, enostransko ozemljen plašč)		m1	25,00	0,00	0,00
8.	Dobava in montaža NIK kanala (NIK širine do 10cm)		m1	8,00	0,00	0,00
9.	Dobava, polaganje in priključevanje kabla na kabelske police ali v kabelsko kanalizacijo za potrebe ozemljevanja naprav z zaključki; -vodnik Cu P/F 1x70mm <sup>2</sup>		m1	28,00	0,00	0,00
10.	Dobava, polaganje in priključevanje kabla v izdelano kabelsko kanalizacijo; -kabel BUS LD 2x2x0,22mm <sup>2</sup> (oplet priključen enostransko) za odštevne števec		m1	7,00	0,00	0,00
11.	Dobava, polaganje in priključevanje kabla v izdelano kabelsko kanalizacijo; -UTP kabel cat.6		m1	20,00	0,00	0,00
12.	Dobava in polaganje traku Rf 30x3,5mm		m1	450,00	0,00	0,00
13.	Dobava in polaganje vodnika P/F 6mm <sup>2</sup> za medsebojno povezovanje in ozemljevanje kanalet na okvir kanalete, vključno z zaključnim in pritrdilnim materialom.		kos	35,00	0,00	0,00
14.	Križna sponka pri vsakem drogu zunanje razsvetljave za ozemljitev droga ter ostalih prevodnih mas kot so ograje, obvestilne table na peronu in podobno.		kos	66,00	0,00	0,00
15.	Dobava in polaganje izolirane pocinkane jeklene vrvi 70 mm <sup>2</sup> položene v alkatni cev fi 32 mm v gramozni gredi ali v cevi od droga zunanje razsvetljave ali kovinskega elementa oziroma predmeta do ozemljila, kompletno z vijakom (dolžine do 5m).		kpl	52,00	0,00	0,00
16.	Dobava in polaganje izolirane pocinkane jeklene vrvi 70 mm <sup>2</sup> položene v alkatni cev fi 32 mm v gramozni gredi ali v cevi od droga zunanje razsvetljave ali kovinskega elementa oziroma predmeta do ozemljila, kompletno z vijakom (dolžine do 10m).		kpl	5,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
17.	Razdelilnik RZR: Dobava, izdelava, priključitev in montaža nove tipske kovinske prašno barvane razdelilne omare dimenzij cca. 1800x1000x400, podstavek 100mm, zaščite IP55, debeline pločevine min. 2mm, z montažno ploščo 3mm, vrati, predpisanimi oznakami in opozorili ter ključavnico po zahtevi SŽ-EE. Dovodi, razvodi in odvodi v razdelilniku morajo biti tokovno dimenzionirani za tok 63A. Omara postavljena v kontejnerju ter pritrjena na steno. Končno izvedbo omare in material mora izdelovalec uskladiti s projektantom in službo SŽ-EE. <i>Specifikacija elementov se nahaja v tehničnem poročilu.</i>		kpl	1,00	0,00	0,00
18.	Razdelilnik RT: Dobava, izdelava in montaža nove tipske stenske polyesterske razdelilne omare dimenzij 400x600x300mm, zaščite IP65, z montažno ploščo, vrati, predpisanimi oznakami in opozorili ter ključavnico po zahtevi SŽ-EE. Dovodi, razvodi in odvodi v razdelilniku morajo biti tokovno dimenzionirani za tok 63A. Novi razdelilnik RT se montira na steno kontejnerja. Končno izvedbo omare in material mora izdelovalec uskladiti s projektantom in službo SŽ-EE. <i>Specifikacija elementov in del se nahaja v tehničnem poročilu.</i>		kpl	1,00	0,00	0,00
19.	Ločilni transformator LT: Dobava, izdelava, priključitev in montaža ločilnega transformatorja suhe izvedbe v ohišju vključno z betonskim temeljem. Odcepi na primarni strani naj omogočajo prilagoditev sekundarne napetosti pri nekoliko nižani ali povišani primarni napetosti brez prespajanja dovodnih kablov. <i>Specifikacija elementov in del se nahaja v tehničnem poročilu.</i>		kpl	1,00	0,00	0,00
20.	Mehki zagon - opcija: Dobava, izdelava, priključitev in montaža. V kolikor transformator nima nizkega zagonskega toka mora imeti kot sestavni del napravo za mehki zagon npr. proizvajalca Danfoss. <i>Specifikacija elementov in del se nahaja v tehničnem poročilu.</i>		kpl	1,00	0,00	0,00
21.	Označevanje novih drogov zunanje razsvetljave in kablov zunanje razsvetljave v vseh jaških in na priključnih mestih.		kpl	1,00	0,00	0,00
22.	Izdelava tabele s seznamom kovinskih mas, ki so v okviru zaščite pred previsoko napetostjo dotika in koraka povezane na ozemljilni sistem.		kpl	1,00	0,00	0,00
23.	Sodelovanje distribucijskega podjetja Elektro Maribor pri izklopih merilnih mest.		kpl	1,00	0,00	0,00
24.	Izdelava meritev za potrditev ločenosti ozemljilnega sistema ŽP Zbelovo od tirnice povratnega voda.		kpl	1,00	0,00	0,00
25.	Meritve ter preizkus el. instalacij (kablov), razdelilnikov (RT, RZR) z izdelavo pisnega poročila o ustreznosti. V postavki zajeti meritve zunanje razsvetljave in izvedenih inštalacij.		kpl	1,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
26.	Meritve osvetlitve z izdelavo pisnega poročila o ustreznosti. V postavki zajeti meritve vseh na novo osvetljenih površin zunanje razsvetljave.		kpl	1,00	0,00	0,00
27.	Drobni material in nepredvidena dela - 5%		%	5,00		0,00
<b>IV. SVETILKE ZA PODHOD IN NADSTREŠKE</b>						<b>0,00</b>
Postavka vključuje dobavo, montažo, priključitev ter nastavitev svetilke:			*			
1.	MTSI Bega 24216 LED 14W 830 IP65 - vgradna zaprta stenska zunanja svetilka stanovitne konstrukcije s povišano stopnjo zaščite IP65 celotne svetilke in LED virom svetlobe tople barve 3000K in Ra>80, izhodne svetilnosti svetilke 1220 lm, s širokosnopno simetrično optiko z v vse smeri razpršeno svetlobo, prašno lakirano ohišje iz litega aluminija srebrno sive DB702 barve in varnostno belo steklo, odporna na udarce min. IK05, z dvema priključnima uvodnicama za možnost linijskega ožičenja, z Bega Unidure zaščito površin za maksimalno zaščito proti koroziji, dimenzije: 190x190x90 mm, obratovalnega poteka LED modula: 200 000h L80B50 pri 25°C, z v primeru okvare ali poškodb enostavno zamenjavo LED pretvornika, LED modula, varnostnega stekla in tesnil, s certifikatom ENEC, z garancijo dobavlljivosti nadomestnih delov vključno z LED enoto min. 20 let. SVETILKA S1		kos	30,00	0,00	0,00
2.	10489 - vgradno ohišje za vgradnjo v beton, z možnostjo linijskega ožičenja, ohišje iz aluminija in s steklenimi vlakni ojačane sintetične mase. SVETILKA S1		kos	30,00	0,00	0,00
3.	MTSI Bega 24560 LED 19,6W 830 IP65 - vgradna stropna zunanja svetilka stanovitne konstrukcije s povišano stopnjo zaščite IP65 komplet svetilke in LED virom svetlobe tople barve 3000K in Ra>80, izhodne svetilnosti svetilke 2080 lm, z zelo širokosnopno 72° simetrično optiko, svetlobnotehničnega izkoristka min. 106 lm/W, prašno lakirano ohišje iz litega aluminija grafitno črne barve in varnostno kaljeno steklo, z vgrajeno hibridno optiko s kombinacijo visoko odsevne optike iz čistega aluminija in optičnih silikonskih leč za učinkovito omejitev bleščanja, zaščitnega razreda II z ločenim pretvornikom v IP65 zaščiti, odporna na udarce po IK07, za vpetje v sekundarni strop debeline do 45 mm, dimenzije: Ø145x93 mm, z dvema uvodnicama za možnostjo linijskega ožičenja, potrebni vgradni izrez: Ø128 x 100 mm, predvidenega obratovalnega poteka LED modula: 120 000h L80 B50 pri 25°C, odporna na udarce žoge po DIN VDE 0710-13, z v primeru poškodbe ali okvare enostavno zamenjavo varnostnega stekla, predstikalne naprave, silikonskih leč, LED modula, odsevnika in tesnil, z zaščito proti sunkom napetosti po DIN EN61547, s certifikatom ENEC in energijskega razreda A++, z garancijo dobavlljivosti nadomestnih delov vključno z LED enoto min. 20 let. SVETILKA S2		kos	28,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
4.	Trilux Aragon F15PW LED 25W 830 ET PC IP66 - nadgradna svetilka s povišano stopnjo zaščite, z LED virom svetlobe tople barve 3000K in Ra>80 in barvne stabilnosti LED: 3SDCM, izhodne svetilnosti svetilke 4100lm, svetlobnotehničnega izkoristka min. 164lm/W, z omejitvijo bleščanja UGR 22,9 / 18,1 po EN 12464-1, ohišje iz PC sive barve RAL 7035 in PC difuzor z notranjo mikroprizmatično optiko, s širokim snopom svetlobe, odporna na udarce po min. IK08, dimenzije: 1552x102x91 mm, za temperaturno območje od -30°C do +35°C, predvidenega obratovalnega poteka: 70000h L80 pri 25 st. C, s certifikatom ENEC, energijskega razreda A++, z garancijo 5 let. SVETILKA S3		kos	8,00	0,00	0,00
5.	ZLV/525/15 - linijsko ožičenje 5x2,5mm2 - po potrebi		kos	8,00	0,00	0,00
6.	Trilux Aragon F15PW LED 25W 830 ET PC IP66 + modul ZR 19358 SE1H - nadgradna svetilka s povišano stopnjo zaščite z vgrajenim modulom zasilne razsvetljave v pripravnem spoju avtonomije 1h, z LED virom svetlobe tople barve 3000K in Ra>80 in barvne stabilnosti LED: 3SDCM, izhodne svetilnosti svetilke 4100lm, svetlobnotehničnega izkoristka min. 164lm/W, svetilnosti v režimu zasilne razsvetljave 520 lm, z omejitvijo bleščanja UGR 22,9 / 18,1 po EN 12464-1, ohišje iz PC sive barve RAL 7035 in PC difuzor z notranjo mikroprizmatično optiko, s širokim snopom svetlobe, odporna na udarce po min. IK08, dimenzije: 1552x102x91 mm, za temperaturno območje od -30°C do +35°C, predvidenega obratovalnega poteka: 70000h L80 pri 25 st. C, s certifikatom ENEC, energijskega razreda A++, z garancijo 5 let. SVETILKA S4		kos	8,00	0,00	0,00
7.	ZLV/525/15 - linijsko ožičenje 5x2,5mm2 - po potrebi		kos	8,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
8.	MTSI Bega 24559 LED 10W 830 IP65 - vgradna stropna zunanja svetilka stanovitne konstrukcije s povišano stopnjo zaščite IP65 komplet svetilke in LED virom svetlobe tople barve 3000K in Ra>80, izhodne svetilnosti svetilke 1098 lm, z zelo širokosnopno 72° simetrično optiko, svetlobnotehničnega izkoristka min. 109 lm/W, prašno lakirano ohišje iz litega aluminija grafitno črne barve in varnostno kaljeno steklo, z vgrajeno Bega hibridno optiko, z odsevnikom iz čistega aluminija, zaščitnega razreda II z ločenim pretvornikom v IP65 zaščiti, odporna na udarce po IK07, za vpetje v sekundarni strop debeline do 45 mm, dimenzije: Ø145x93 mm, z dvema uvodnicama za možnostjo linijskega ožičenja, potrebni vgradni izrez: Ø128 x 100 mm, predvidenega obratovalnega poteka LED modula: 200 000h L80 B50 pri 25 °C, odporna na udarce žoge po DIN VDE 0710-13, z v primeru poškodbe ali okvare enostavno zamenjavo varnostnega stekla, predstikalne naprave, LED modula, odsevnika in tesnil, z zaščito proti sunkom napetosti po DIN EN61547, s certifikatom ENEC in energijskega razreda A++, z garancijo dobavljivosti nadomestnih delov vključno z LED enoto min. 20 let. SVETILKA S5		kos	4,00	0,00	0,00
9.	Beghelli 19370 LLL EXTREME LED 7,5W OPT SE1H Lungaluce 7M IP65 - nadgradna stropna svetilka zasilne razsvetljave s povišano stopnjo zaščite in LED virom svetlobe, s priloženo lečno koridor optiko lungaluce 7m, priključne moči: 7,5W, stanovitno ohišje iz tlačno litega aluminija, odporno na udarce po IK09, v pripravnem spoju avtonomije 1h, izhodne svetilnosti pri avtonomiji 1h: 1155 lm, dimenzije: 180x180x57 mm, za temperaturno območje od: -20°C do +50°C, s certifikatom CE, z garancijo 10 let na komplet svetilko vključno z baterijo. SVETILKA ZS1		kos	12,00	0,00	0,00
<b>V. ELEKTROMONTAŽNA DELA ZA PODHOD IN NADSTREŠKA</b>						<b>0,00</b>
1.	Dobava, polaganje in priključevanje finožičnega vodnika ali kabla v instalacijske (samogasne) cevi oziroma kabelsko kanalizacijo / polico: -Kabel FROR-3x2,5 mm2 (HO7V-K-2,5)		m	135,00	0,00	0,00
2.	Dobava, polaganje in priključevanje finožičnega vodnika ali kabla v instalacijske (samogasne) cevi oziroma kabelsko kanalizacijo / polico: -Kabel FROR-4x2,5 mm2 (HO7V-K-2,5)		m	70,00	0,00	0,00
3.	Instalacijski kabel položen delno podometno, delno uvlečen v instalacijske cevi in večji del položen na kabelske police ali parapetne kanale - NYY-J-3x1,5 mm2		m	25,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
4.	Instalacijski kabel položen delno podometno, delno uvlečen v instalacijske cevi in večji del položen na kabelske police ali parapetne kanale - NYY-J-3x2,5 mm <sup>2</sup>		m	145,00	0,00	0,00
5.	Instalacijski kabel položen delno podometno, delno uvlečen v instalacijske cevi in večji del položen na kabelske police ali parapetne kanale - NYY-J-5x2,5 mm <sup>2</sup>		m	90,00	0,00	0,00
6.	Dobava in polaganje instalacijske cevi povečane trdode za vgradnjo v vibriran beton: - cev fi36		m	120,00	0,00	0,00
7.	Dobava in polaganje instalacijske cevi povečane trdode za vgradnjo v vibriran beton: - cev fi50		m	15,00	0,00	0,00
8.	Dobava in polaganje flex zaščitne instalacijske cevi ojačane s kovinsko žico. - cev fi18		m	27,00	0,00	0,00
9.	Dobava in polaganje samogasne instalacijske cevi v peronskih nadstreških (kabli za napajanje razsvetljave): - cev fi25/20/18		m	90,00	0,00	0,00
10.	Dobava in polaganje PN instalacijske nadometne cevi s pritrdilnim materialom: - cev fi16-fi23		m	40,00	0,00	0,00
11.	Kabelske police, izdelane iz vročecinkane perforirane pločevine, komplet s pokrovi, spojnim, nosilnim in pritrdilnim priborom, položene v sekundarni strop nadstreškov - kabelska polica PK 100		m	150,00	0,00	0,00
12.	Kabelske police, izdelane iz vročecinkane perforirane pločevine, komplet s pokrovi, spojnim, nosilnim in pritrdilnim priborom, položene v sekundarni strop nadstreškov - kabelska polica PK 200		m	32,00	0,00	0,00
13.	Dobava in montaža nadometnih razvodnih plastičnih doz 100x100x50mm za razcep kablov skupaj s pokrovom in pritrdilnim materialom.		kos	40,00	0,00	0,00
14.	Dobava in montaža plastične vgradne (podometne) razvodne doze 150x150x65mm s pokrovom		kos	12,00	0,00	0,00
15.	Dobava in montaža vtičnic 230V, 16A, v podhodu v dozo opremljeno s ključavnico ali doza za fiksni priključek. Omarica iz Rf materiala cca 200x150x100 mm.		kos	4,00	0,00	0,00
16.	Enofazna nadometna vtičnica, IP44, z zaščitnim kontaktom, komplet s pokrovom, 250V, 16A, v dvigalnem jašku		kos	2,00	0,00	0,00
17.	Dobava in montaža jeklene izolirane vrvi za povezavo dilatacijskega stika podhoda, vrv 120 mm <sup>2</sup> , l=1m		kos	4,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
18.	Dobava in polaganje nerjavečega traku Rf 30*3,5 mm v podhodu v armirano-betonsko konstrukcijo vključno s povezavo armature s sponko KON 09		m	370,00	0,00	0,00
19.	- povezava s križno spojko		kpl	62,00	0,00	0,00
20.	- povezava z jekleno ograjo		kpl	10,00	0,00	0,00
21.	- povezava ozemljila na PE zbiralko omarice		kpl	2,00	0,00	0,00
22.	- povezava ozemljila z nosilci nadstreška, vijačna z 2xM8 z ušescem na nosilcu		kpl	18,00	0,00	0,00
23.	- povezava na GIP zbiralko z vodnikom HO7V-K-6 mm2 in križno spojko		kpl	42,00	0,00	0,00
24.	- povezava na GIP zbiralko omarice z vodnikom HO7V-K-16 mm2 in križno spojko		kpl	20,00	0,00	0,00
25.	- dobava in montaža vezice za ozemljitev drogov ograje HO7V-K-16 mm2		kpl	10,00	0,00	0,00
26.	- povezava na GIP zbiralko v stropu podhoda z vodnikom HO7V-K-6 mm2 in spojnim materialom (povezovanje kovinskih mrež na GIP)		kpl	40,00	0,00	0,00
27.	- GIP zbiralka v medstropovju povezana na ozemljilo preko KON30, na zbiralko se povezuje ozemljevanje kovinskih rešetk stropa podhoda		kpl	3,00	0,00	0,00
28.	Vodnik za izenačevanje potencialov in povezavo kovinskih mas in opreme, položen prosto ali uvlečen v predhodno položene instalacijske cevi - HO7V-U 6		m	160,00	0,00	0,00
29.	Vodnik za izenačevanje potencialov in povezavo kovinskih mas in opreme, položen prosto ali uvlečen v predhodno položene instalacijske cevi - HO7V-U 16		m	90,00	0,00	0,00
30.	Dobava in polaganje vodnika fi 8mm iz Al legure na konzole za "Sika" kritino kompletno s konzolo SON04A po robu strehe peronskega nadstreška - kompletno. Konzola na vsakih cca. 60cm dolžine (bočni nadstrešek).		m	145,00	0,00	0,00
31.	Dobava in polaganje vodnika fi 8mm iz Al legure na konzole za "Sika" kritino kompletno s konzolo SON017A prečno po peronskih nadstreških - kompletno. Konzola na vsakih cca. 60cm dolžine (bočni nadstrešek).		m	110,00	0,00	0,00
32.	Povezava zgoraj omenjenega na jekleno konstrukcijo nadstreška npr. (s sponkami KON05 ali ZON03 in samoreznim vijakom).		kos	16,00	0,00	0,00
33.	Element za fiksni ozemljilni priključek kot Hermi KON30 privarjen na valjanec in armaturo objekta. Preko tega priključka se izvede GIP za izenačevanje potencialov v notranjosti podhoda in zunanjih naprav (lahko je tudi druga rešitev).		kos	36,00	0,00	0,00



Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
34.	Razdelilnik RP: Dobava, izdelava, priključitev in montaža nove tipske kovinske prašno barvane razdelilne omare dimenzij cca. 1800x800x400, podstavek 100mm, zaščite IP55, debeline pločevine min. 2mm, z montažno ploščo 3mm, vrati, predpisanimi oznakami in opozorili ter ključavnico po zahtevi SŽ-EE. Dovodi, razvodi in odvodi v razdelilniku morajo biti tokovno dimenzionirani za tok 63A. Omara postavljena v kontejner ter pritrjena na steno. Končno izvedbo omare in material mora izdelovalec uskladiti s projektantom in službo SŽ-EE. <i>Specifikacija elementov in del se nahaja v tehničnem poročilu.</i>		kpl	1,00	0,00	0,00
35.	Meritve ter preizkus el. instalacij (kablov), razdelilnikov ( RP in RDV) z izdelavo pisnega poročila o ustreznosti. V postavki zajeti meritve zunanje razsvetljave in izvedenih inštalacij.		kpl	1,00	0,00	0,00
36.	Meritve osvetlitve z izdelavo pisnega poročila o ustreznosti. V postavki zajeti meritve vseh na novo osvetljenih podhoda, nadstreška, stopnišča.		kpl	1,00	0,00	0,00
37.	Izdelava poročila o v brezhibnem delovanju aktivne zaščite (zasilna razsvetljava v podhodu in stopnišču) z izdelavo pisnega poročila o ustreznosti.		kpl	1,00	0,00	0,00
38.	Drobni material in nepredvidena dela - 5%		%	5,00		0,00
<b>VI. SCADA</b>						<b>0,00</b>
1.	Dobava in montaža lokalnega nivoja sistema SCADA v kompletu s krmilniki, napajalniki, varovalnimi elementi, sistemsko omaro v kovinski izvedbi, ožičenjem, optičnim priključkom. Sistem obsega: Minimalno št. digitalnih vhodov: 104 Minimalno št. digitalnih izhodov: 24 Minimalno št. RS232: 2 Zahtevana je kompatibilnost sistema z obstoječim sistemom daljinskega nadzora SCADA na SŽ		kpl	1,00	0,00	0,00
2.	Izdelava programske opreme, testiranje povezav, testiranje sistema, zagon sistema, nastavitve, parametrov delovanja sistema, vključitev v obstoječ sistema daljinskega nadzora SCADA, vključno s potrebnimi posodobitvami baze in aplikativne programske opreme na nadzornem nivoju obstoječega sistema.		kpl	1,00	0,00	0,00
3.	Dobava, polaganje in priključitev signalnih kablov tipa YSLCY-8x1,5 mm2 za ožičenje signalizacije in krmiljenja		m1	35,00	0,00	0,00
4.	Dobava, polaganje in priključitev signalnih kablov tipa YSLCY-16x1,5 mm2 za ožičenje signalizacije in krmiljenja		m1	75,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
5.	Izdelava projektne dokumentacije za SCADA sistem (izvedbene, PID, navodilo o obratovanju in vzdrževanju).		kpl	1,00	0,00	0,00
<b>VII. NAPRAVA ZA KRATKOSTIČENJE - VLD</b>						<b>0,00</b>
1.	Dobava, montaža, nastavitve in priključitev naprave za kratkostičenje (v EE kontejner). Specifikacija elementov se nahaja v tehničnem poročilu.		kpl	1,00	0,00	0,00
2.	Polaganje vodnika med napravo in minus polom voznega omrežja (tirnico), ter med napravo in drogom vozne mreže. Vodnik se položi v zaščitni cevi min. fi 50mm (del cevi vkopan v gramoz, del cevi v peronu do droga VM - glej situacijo) in se na vrat tirnice privijači z vijakom m12, izvedba do polne funkcionalnosti povezav s priključitvijo in kablenskimi zaključki. VLD naprava montirana v EE prostoru. -H07V-K-120 mm2 (skupaj 40m)		kpl	1,00	0,00	0,00
3.	Tipska zaščitna plošča z opozorilnim napisom in ostalimi deli za zaščito priključka na tirnici vse do polne funkcionalnosti izvedbe.		kpl	1,00	0,00	0,00
<b>VIII. DALJINSKO VODENJE IN OMARA =W+XV</b>						<b>0,00</b>
1.	Dobava, izdelava in montaža nove tipske stenske kovinske razdelilne omare dimenzij 600x600x300mm. Specifikacija elementov in del se nahaja v tehničnem poročilu, glavni element je enota vodenja CAU380 Iskra z napajalnikom, modulom 1x MM ethernet optika, moduli digitalni vhodi 1x in digitalni izhodi 1x ter ustreznimi komunikacijskimi protokoli IEC61850, IEC50870-5-104 z redundantnimi komunikacijskimi vmesniki ter modularno razširjeno logiko IEC1131. V dobavo vključiti inženirsko orodje za parametriranje.		kpl	1,00	0,00	0,00
2.	Parametriranje enote vodenja CAU380 Iskra, testiranje in spuščanje v obratovanje.		kpl	1,00	0,00	0,00
3.	Dobava in montaža SFP optični vmesnik 1GB, multi mode (MMF), oznaka GLC-SX-MM, Cisco kompatibilen. Mrežno stikalo TK kontejner.		kpl	1,00	0,00	0,00
4.	Programiranje porta na stikalu po vgradnji SFP optičnega vmesnika.		kpl	1,00	0,00	0,00
5.	Dobava in montaža MM optični povezovalni kabel s konektorji ustreznega tipa (npr. NEO3000 - SFP mrežno stikalo).		m1	15,00	0,00	0,00
6.	Komplet nadgradnja daljinskega sistema SNEV - SCADA glede na novo stanje do polne funkcionalnosti v CV SNEV Ljubljana, Maribor, Postojna ter končno testiranje.		kpl	1,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
	<b>IX. KONTEJNER EE</b>					<b>0,00</b>
	GRADBENA DELA		*			
1.	Izdelava armirane temeljne plošče za EE kontejner, dimenzij cca 3,0 x 3,0 x 0,25 m, z odprtinami za uvod kablov, izkopi, priprava planuma, vgradnja podložnega betona, izdelava opaža, odvoz materiala in ureditev okolice		kpl	1,00	0,00	0,00
2.	Izdelava odvodnjavanja za odtok deževnice s strehe kontejnerja		kpl	1,00	0,00	0,00
3.	Dobava in polaganje betonskih pranih plošč, okoli kontejnerja, kpl z ureditvijo podlage, vgradnjo armiranega betona, ureditvijo okolice		m2	16,00	0,00	0,00
4.	Dobava in polaganje betonskih robnikov kot zaključek betonskih pranih plošč, kpl z betonsko podlago in obdelavo stikov.		m	20,00	0,00	0,00
5.	Izvedba ozemljitve EE kontejnerja: - temeljno ozemljilo, povezava z armaturo temeljne plošče kontejnerja - izkop in polaganje obročastega ozemljila na globini 0,8 m - izkop in polaganje tračnih ozemljil (kraki in povezave) na globini 0,8m - dobava in zasipanje s kvalitetno zemljo za izboljšanje specifične upornosti tal - montaža križnih sponk in izdelava merilnih spojev - drobni vezni material - meritve upornosti ozemljila - povrnitev okolice v prvotno stanje		kpl	1,00	0,00	0,00
6.	Dobava ozemljilnega traku INOX 30x3,5mm, izkop globine 0,8m in polaganje traku, dobava in zasipanje s kvalitetno zemljo za izboljšanje specifične upornosti tal (obročasto ozemljilo, kraki, povezave)		m	30,00	0,00	0,00
	ELEKTRO - MONTAŽNA DELA		*			
7.	Kontejner za EE opremo notranjih dimenzij min. 2200x2200x2500 mm, s streho in odtočno cevjo, očesnimi vijaki za dvigovanje, jeklenimi enokrilnimi protipožarnimi vrati s cilindrično ključavnico tip SŽ, obdelanimi odprtinami za uvode kablov in klimatsko napravo, ojačitvami na mestu omar, ozemljitvenimi priključki. Ozemljitev kontejnerja na pripravljeno ozemljilo. Streha kontejnerja na mestu vhodnih vrat sega 1m preko kontejnerja.		kpl	1,00	0,00	0,00
8.	Transport kontejnerja do postajališča.		kpl	1,00	0,00	0,00
9.	Klimatska inverterska naprava z grelcem, 230V, 50Hz, do 1,5 kVA, nadzorna enota za daljinski nadzor ter vključitev v sistem SCADA, avtomatski ponovni zagon ob izpadu omrežne napetosti, profesionalna izvedba, delovanje v režimu 24/7/365.		kpl	1,00	0,00	0,00
10.	Nadstrešek za klimatsko napravo iz nerjaveče kovine (Inox) in izvedba odтока za kondenz		kpl	1,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
11.	Ročni gasilnik za tehnične prostore, montaža na steno kontejnerja		kos	1,00	0,00	0,00
12.	Kabelske lestve š=200 mm za razvod kablov s spojno in pritrdilno opremo.		m	9,00	0,00	0,00
13.	Svetilka LED za tehnične prostore z razvodno dozo.		kpl	1,00	0,00	0,00
14.	Svetilka LED zunanja s senzorjem gibanja		kpl	1,00	0,00	0,00
14.	Nadometno stikalo 1-0, za vklop svetilke		kpl	2,00	0,00	0,00
16.	Nadometna enofazna vtičnica 230V, 50 Hz, varnostna		kpl	1,00	0,00	0,00
17.	Kabelski kanali za kable razsvetljave in vtičnice		m	8,00	0,00	0,00
18.	Bakrena zbiralka 450x50x5 mm na izolacijskih distančnikih, 10xM8, 10xM6		kpl	1,00	0,00	0,00
19.	Nadometni kabelski kanal s pokrovom 100x60 mm		m	5,00	0,00	0,00
20.	Izdelava izreza / odprtine za talni modul Roxtec		kpl	6,00	0,00	0,00
21.	Tesnilni modul kablov za talno odprtino (npr. Roxtec za kable RZR, RP, RT in VLD s priborom)	upoštevati pri omarah	*			
22.	Označevanje kablov v prostoru, omarah, urejanje povezav, označevanje opreme		kos	1,00	0,00	0,00
	<b>X. SPLOŠNO</b>					<b>0,00</b>
1.	Projektantski nadzor.		ura	68,00	0,00	0,00
2.	Izdelava projektne dokumentacije PID.		kpl	1,00	0,00	0,00
3.	Izdelava projektne dokumentacije NOV.		kpl	1,00	0,00	0,00
4.	Sodelovanje službe SZ - stroški upravljalca		kpl	1,00	0,00	0,00
5.	Izdelava natančnega tehnološkega elaborata faznosti del glede na dejansko faznost gradbenih del izbranega izvajalca le teh in razpoložljive kapacitete ponudnika za dela na zunanji razsvetljavi, upošteva predvideno tehnologijo odvijanja prometa ter trenutnih razmer v času gradnje.		kpl	1,00	0,00	0,00

Post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	Cena/EM	Skupaj
-------	---------------	--------	----	----------	---------	--------

**REKAPITULACIJA:**

I. GRADBENA DELA	0,00 €
II. SVETILKE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO	0,00 €
III. ELEKTROMONTAŽNA DELA ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO	0,00 €
IV. SVETILKE ZA PODHOD IN NADSTREŠKE	0,00 €
V. ELEKTROMONTAŽNA DELA ZA PODHOD IN NADSTREŠKA	0,00 €
VI. SCADA	0,00 €
VII. NAPRAVA ZA KRATKOSTIČENJE - VLD	0,00 €
VIII. DALJINSKO VODENJE IN OMARA =W+XV	0,00 €
IX. KONTEJNER EE	0,00 €
X. SPLOŠNO	0,00 €
Skupaj	0,00 €
DDV 22%	0,00 €
SKUPNA Z DDV:	0,00 €

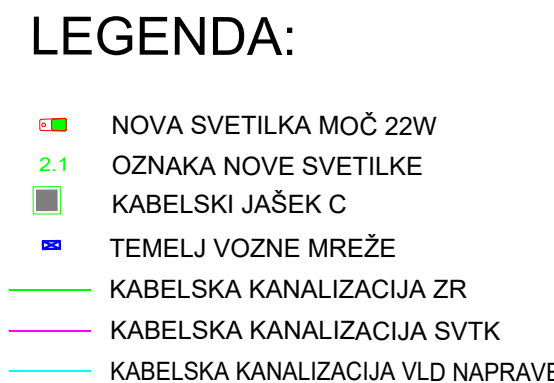
### 3/2.5 RISBE

Št. risbe	Ime risbe	Merilo	Šifra risbe
1	Situacija zunanje razsvetljave peronov in dostopov	1:250	G.102.1
2	Glavni energetski razvod	/	G.155.1
3.1	Strelovod, ozemljitve in razsvetljava – tloris podhoda in peronov	1:125	G.120.1
3.2	Strelovod, ozemljitve in razsvetljava – tloris strehe in nadstreškov	1:100	G.120.2
3.3	Strelovod, ozemljitve in razsvetljava – nadstreška 1	1:75	G.140.1
3.4	Strelovod, ozemljitve in razsvetljava – nadstreška 2	1:75	G.140.2
3.5	Strelovod, ozemljitve in razsvetljava – podhoda	1:75	G.140.3
4.1	Ločilni TR pogled	/	G.140.4
4.2	Ločilni TR prerez	/	G.140.5
4.3	Ločilni TR tloris	/	G.120.3
5.1	Sheme in izgled omare RT	/	G.155.2/1
5.2	Sheme in izgled omare RZR	/	G.155.2/2
6	Sheme in izgled omare RP	/	G.155.3
7	EE kontejner ob postajališču Zbelovo	/	G.120.4
8	Kabelska kanalizacija v peronu	/	G.151.1
9	Kabelska kanalizacija pod tiri	/	G.151.2
10	Križanje EE vodov z drugimi komunalnimi vodi	/	G.151.3
11	Kabelski jašek tip A	/	G.151.4
12	Kabelski jašek tip B in C	/	G.151.5
13.1	Postavitev droga ob robniku	/	G.151.6
13.2	Ozemljitev stebrov nadstreška - bočni	/	G.151.7
14	Priključitev svetilke preko sponk	/	G.155.4
15	Naprava za kratkostičenje - VLD	/	G.155.5
16	Zaščitna plošča priklopa na tire	/	G.151.8
17	Drog za zunanjo razsvetljavo (h=5m)	/	G.151.9
18	Omara =W+XV za signalizacijo VLD	/	G.151.10




<b>ZG</b> <b>3000</b>	<b>0336.00</b>	<b>007.2130</b>	<b>G</b>	
--------------------------	----------------	-----------------	----------	--



1:250

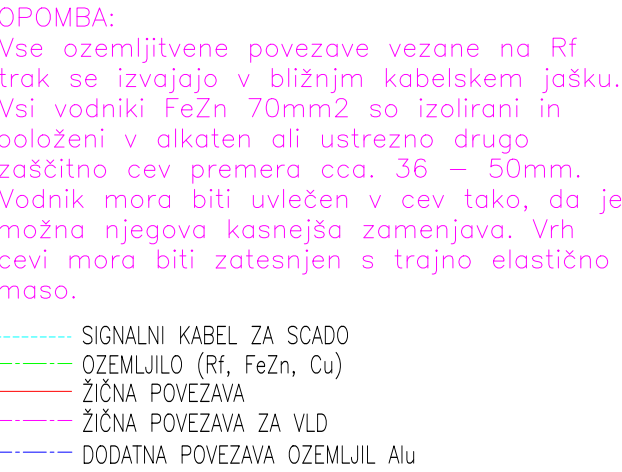


<i>sprememba</i>	<i>opis spremembe</i>	<i>datum</i>	<i>podpis</i>

naročnik/investitor:		 REPUBLIKA SLOVENIJA Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana		cesta/lokacija:		GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.	
projektant:		 KO-BIRO d.o.o. Mišinska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		odsek/ objekt:		Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO	
projektna načrta:		 PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MORNICA 11 1226 TRZIN TEL/FAX 01562 35 55		vrsta projekta:		IzN	
				št. načrta:		870ZR	
				datum:		april 2023	
				vrsta načrta:		3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava	
ime in priimek		id. številka		vsebina/ naslov risbe:			
vodja projektorja:	Jure RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076		SITUACIJA ZUNANJE RAZSVETLJAVE PERONOV IN DOSTOPOV			
vodja načrta:	Janez VERDNIK, dipl.inž.el.	E-1615					
sodelavec načrta:	Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.						
merila:	1:250		št. lista:		1		
št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:			
ZG3000	0336.00	007.2130	G.102.1				

Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedano je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posredovanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pismenega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o.





*Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o.*

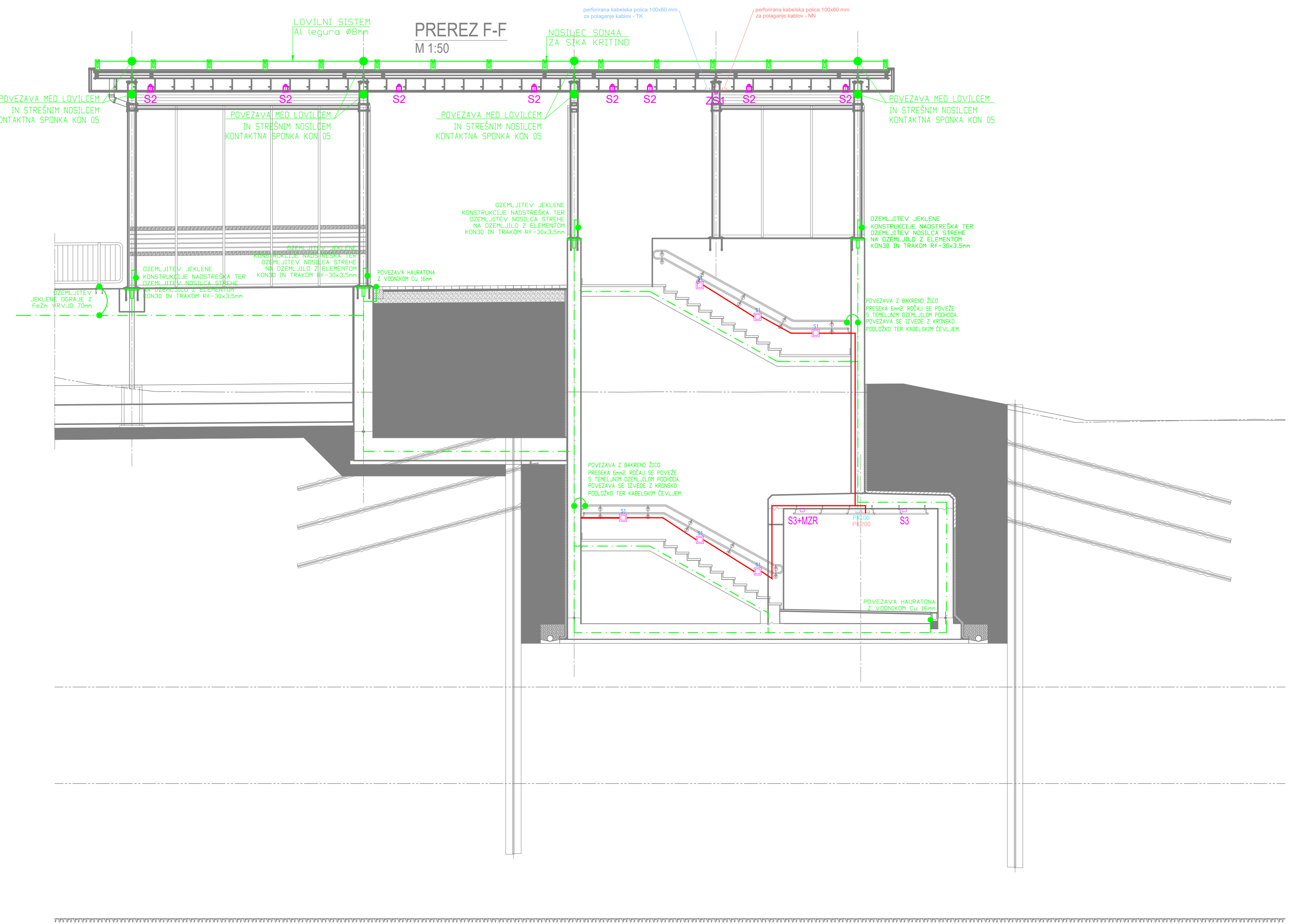
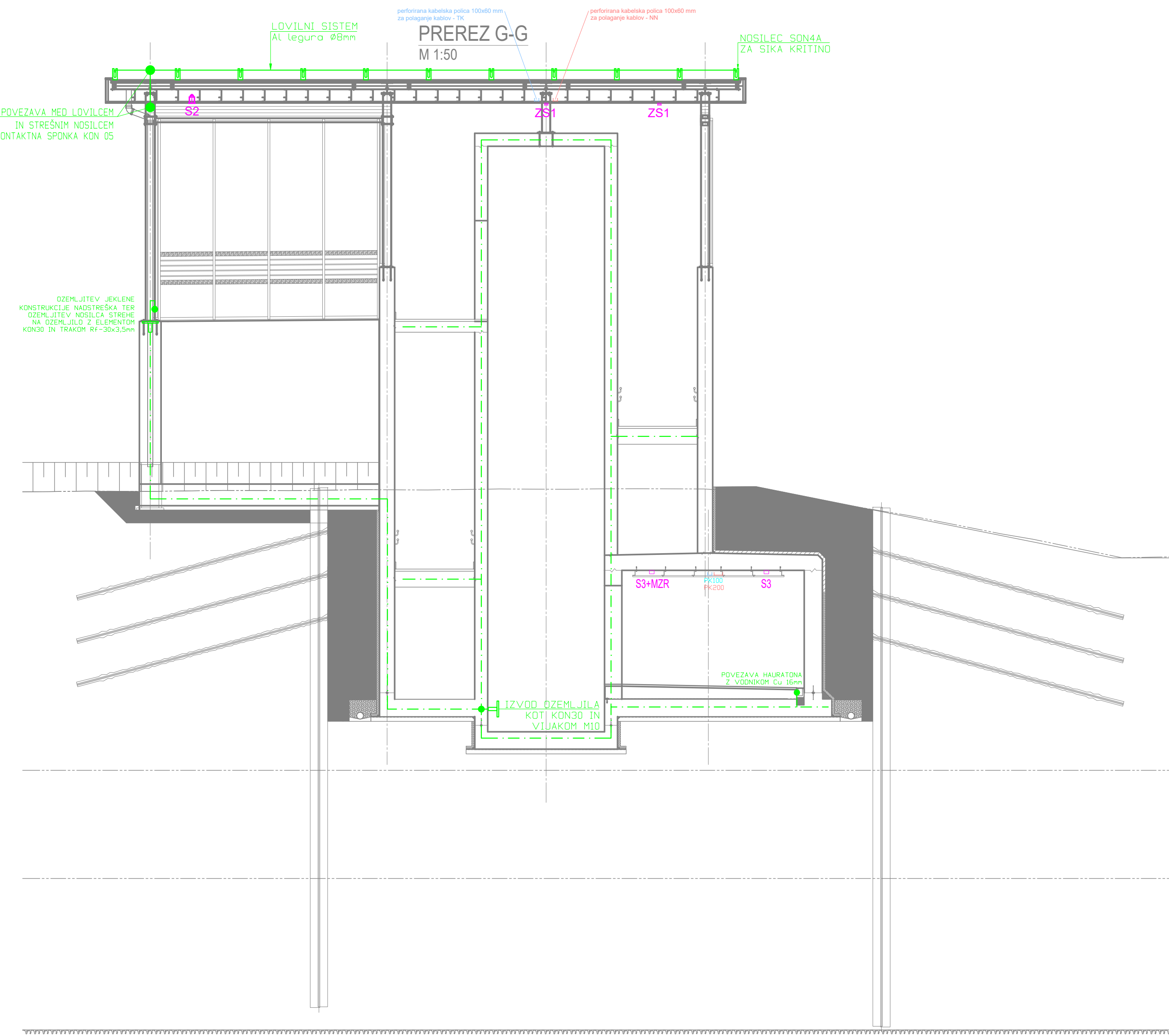
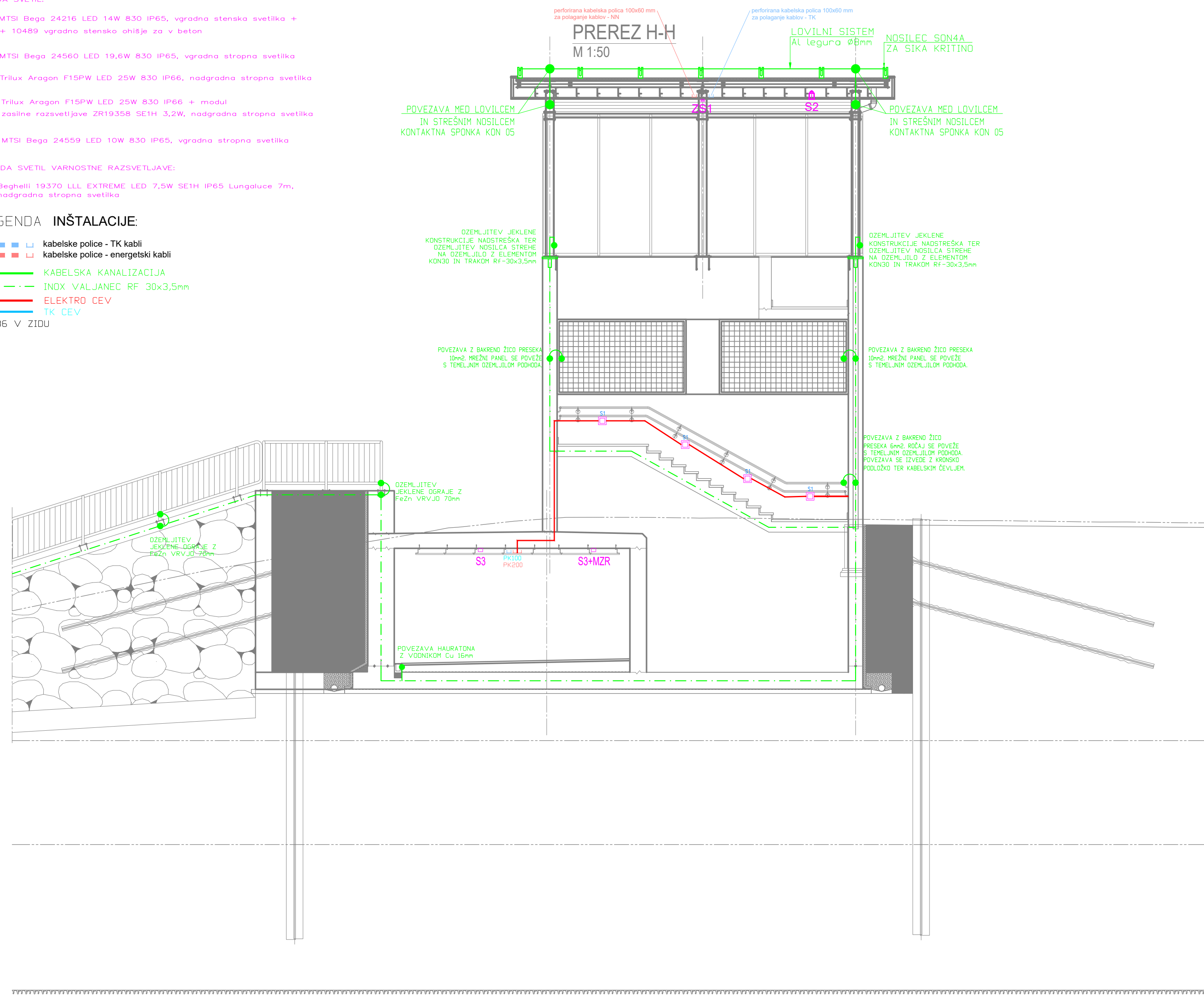








- LEGENDA SVETIL:
- MTSI Bega 24216 LED 14W 830 IP65, vgrada stenska svetilka + s 10459 vgrada stenska svetilka za v betan
  - MTSI Bega 24560 LED 19,6W 830 IP65, vgrada stropna svetilka
  - Trilux Aragon F15PW LED 25W 830 IP66 + modul zaslone razsvetljave ZR19358 SE1H 3,2W, nadgradna stropna svetilka
  - MTSI Bega 24559 LED 10W 830 IP65, vgrada stropna svetilka
- LEGENDA SVETIL VARNOSTNE RAZSVETLJAVE:
- Begheili 19370 LLL EXTREME LED 7,5W SE1H IP65, lunguluce 7m, nadgradna stropna svetilka
- LEGENDA INŠTALACIJE:
- kabelske police - TK kabl
  - kabelske police - energetske kabl
  - KABELSKA KANALIZACIJA
  - IND. VALJANEC RF 30x3,5mm
  - ELEKTRO CEV
  - TK CEV
  - 36 V ZIDU

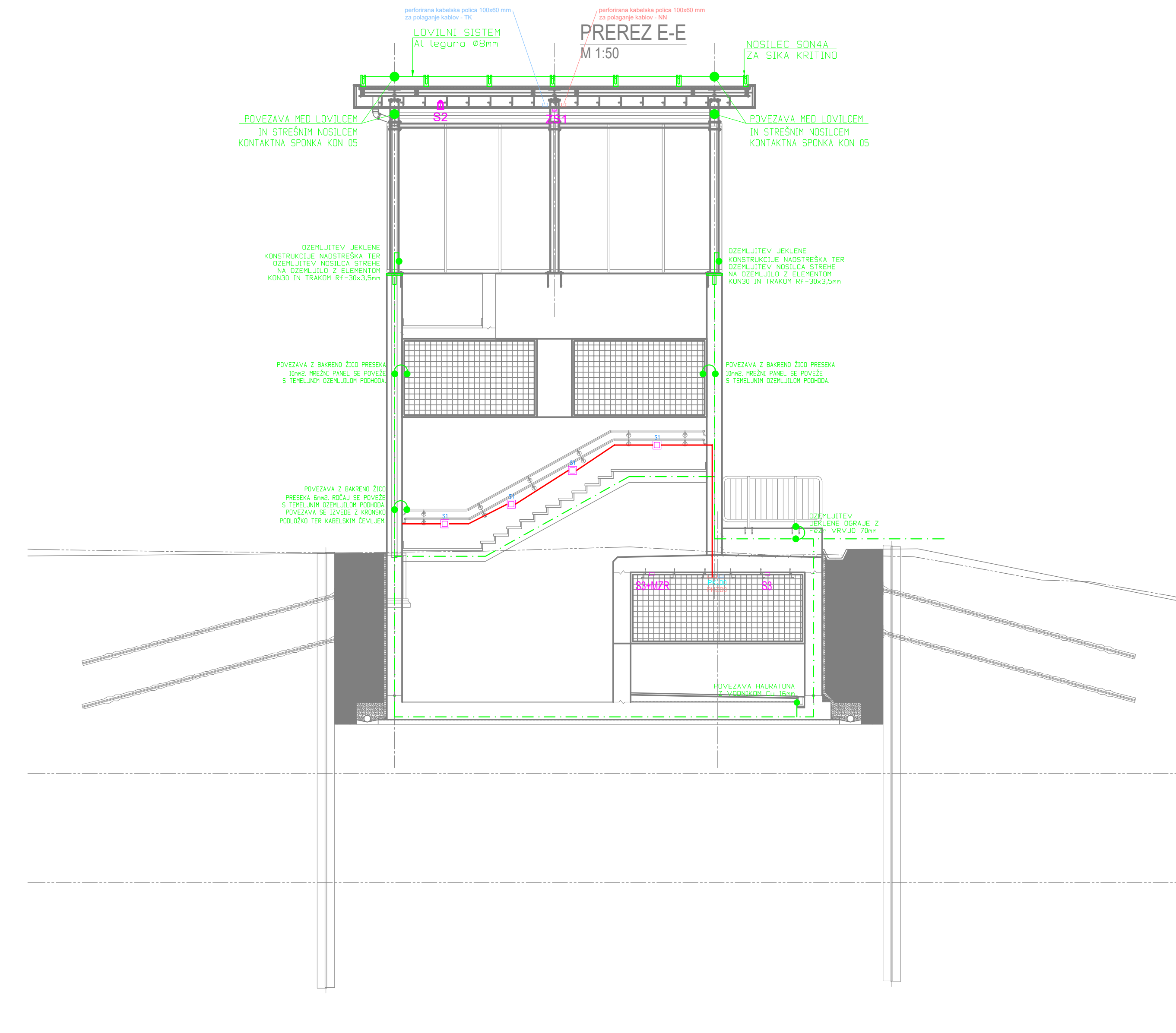
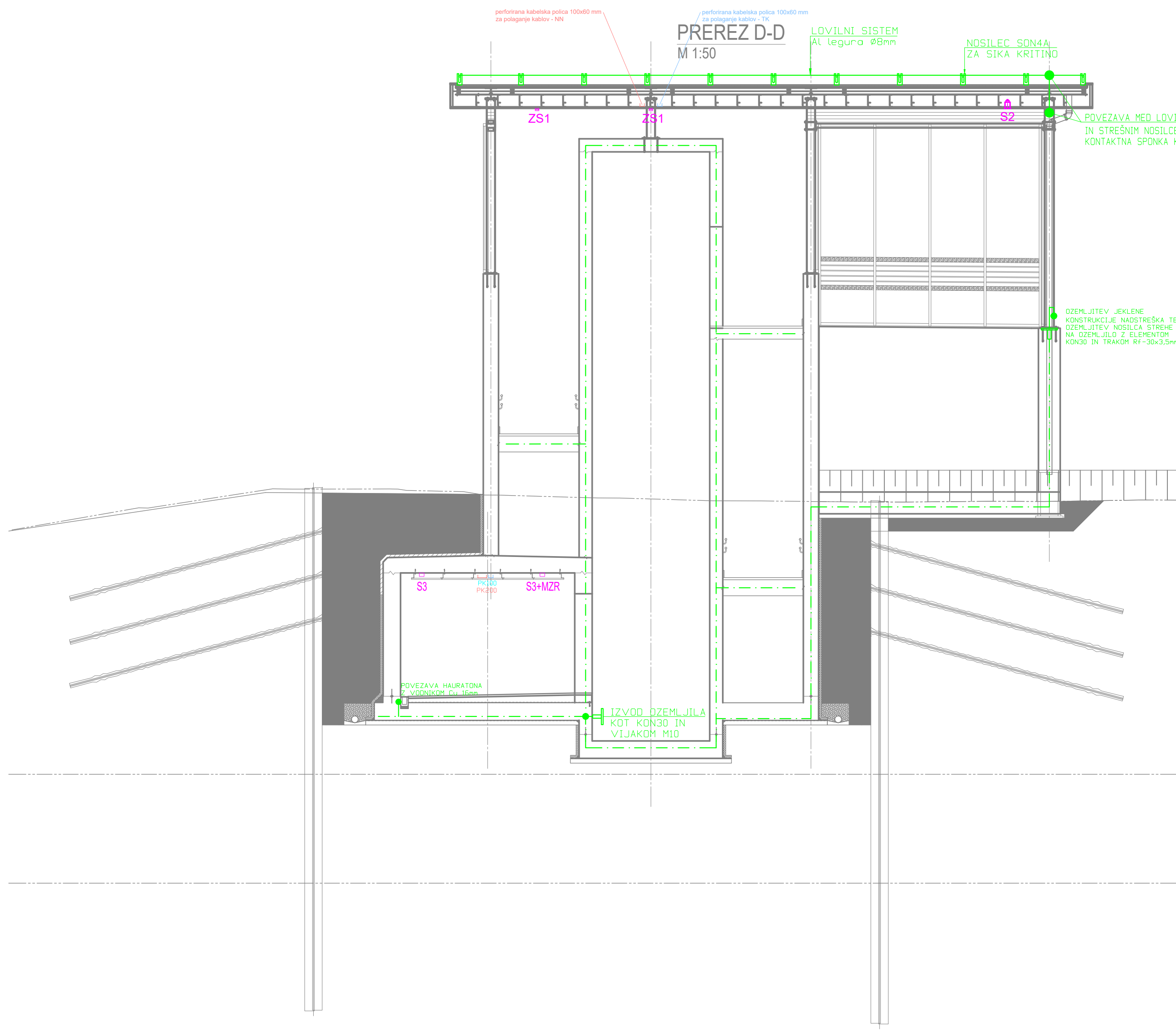


# STRELOVOD, OZEMLJITVE IN RAZSVETLJAVA - NADSTREŠKA 1

1:75

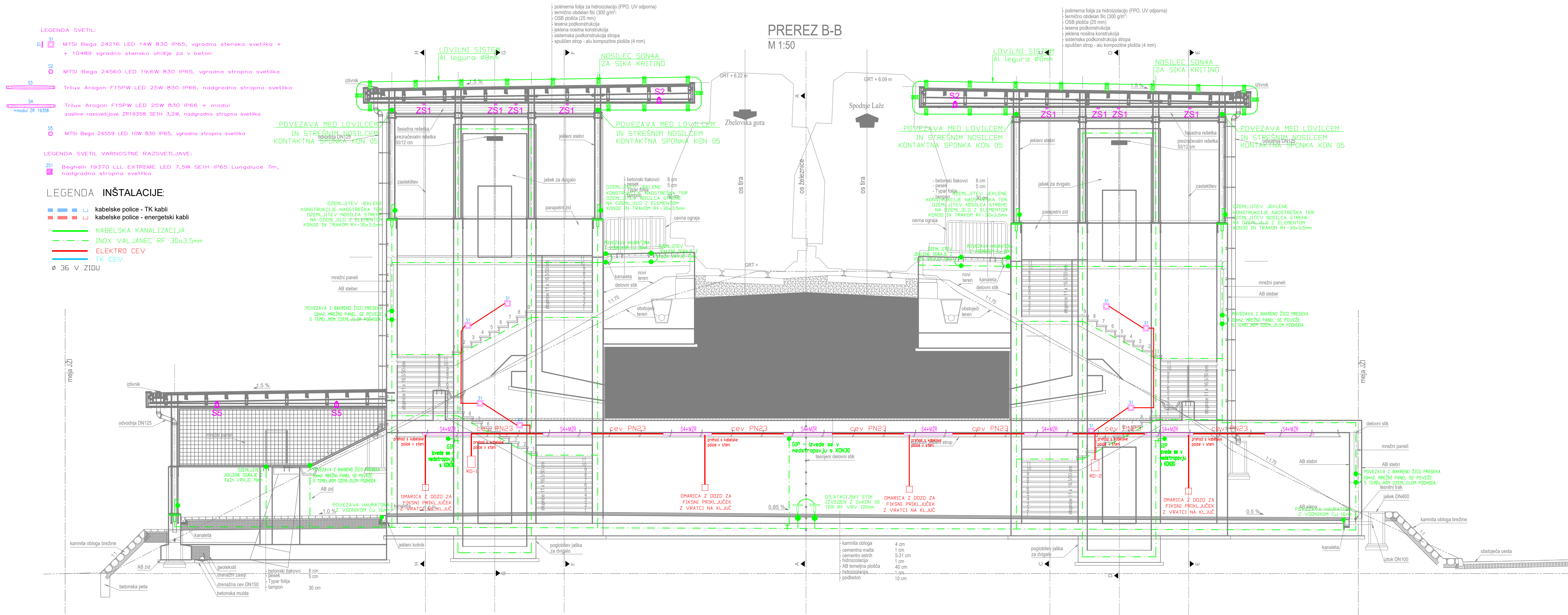
sprememba		opis spremembe		datum podpis	
izpolni/izpolni					
projektor:		 <div>REPUBLIKA SLOVENIJA Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdova ulica 24, 1000 Ljubljana</div>		delo/fukcija:	
projektor:		 <div>KO-BIRO d.o.o. Mirova ulica 32 1000 Ljubljana tel.: 01 22 82 981 e-mail: info@ko-biro.si SI 525 0445</div>		vrsta/ vrsta:	
projektor: načrt:		 <div>Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO</div>		vrsta projekta:	
		IzN		vr. projekta: 1340	
		vr. načrt: 8702ZR		datum: april 2023	
		vrsta načrt: 3 Načrt s področja elektroinženirike		3 Načrt s področja elektroinženirike	
		32 - Zunanja razsvetljava		32 - Zunanja razsvetljava	
vrsta projekta:		STRELOVOD, OZEMLJITVE IN RAZSVETLJAVA NADSTREŠKA 1		vrsta projekta:	
vrsta projekta:		Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.		vr. lista: 3.3	
vr. projekta:		ZG3000		vr. lista: 3.3	
vr. projekta:		0336.00		vr. lista: 3.3	
vr. projekta:		007.2130G.140.1		vr. lista: 3.3	
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je lastninska lastnina KO-BIRO d.o.o., ki je izpolnjena s strani KO-BIRO d.o.o. in je namenjena izpolnitvi projekta. Prepovedano je kopiranje ali druga uporaba dokumentacije brez pisnega dovoljenja KO-BIRO d.o.o.					





1:75

sprememba		opis spremembe		datum		podpis	
projekat:  <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;">           REPUBLIKA SLOVENIJA            Ministarstvo za infrastrukturo            Direktorat RS za infrastrukturo            Hajdinaova ulica 2a, 1000 Ljubljana         </div>				vrsta objekta: glavni / objekat: <b>Med javnišnico Dolga Gora (552+875.68) in postajo Poljčane (561+235.63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNISKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO</b>			
projekat: nadzira:  <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;">           KO-BIRO d.o.o.            Mirova ulica 52            2000 Mestnica            tel: 01 4961 111            e-mail: info@ko-biro.si            www.ko-biro.si         </div>				vrsta projekta: IZN št. projekta: 8702ZR št. projekta: 3 Načrt s področja elektroinženirije 3/2 - Zunanja razsvetjava			
ime in priimek: Jure RASPOR, univ. dipl.inž.grad.				št. projekta: 1340 datum: april 2013			
ime projekta: JANEZ VERDNIK, dipl.inž.el.				nadzira / naziv: rade: STRELOVO, OZEMLJITVE IN RAZSVETLJIVA NADSTREŠKA 2			
ime in priimek: Aleksandar VALADŽUA, dipl.inž.el.				vrsta projekta: 1.75 št. vlogo: 3.4			
št. objekta: ZG3000				projekat: 0036.00			
ime in priimek: 007.2130				št. objekta: G.140.2			

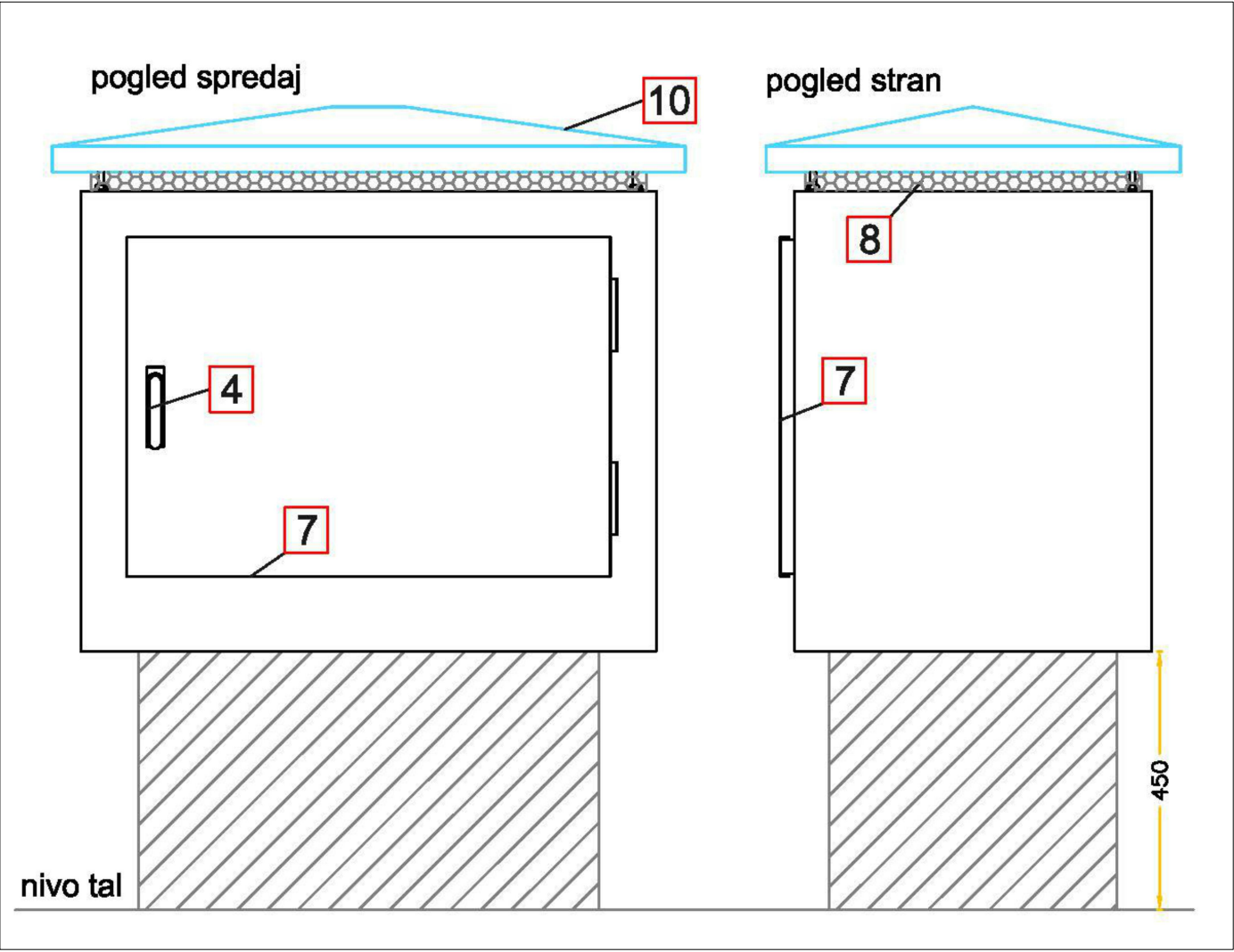


# STRELOVOD, OZEMLJITVE IN RAZSVETLJAVA - PODHODA

1:75

sprememba		opis spremembe		datum	
				podpis	
naročnik/investitor:				cesta/lokacija:	
<div><div>REPUBLIKA SLOVENIJA Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana</div></div>				GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.	
projektant:				obseg/ objekt:	
<div><div>KO-BIRO d.o.o. Minskala ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446</div></div>				Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO	
projektant noštra:				vrsta projekta:	
				IzN	
				št. projekta:	
				1340	
				št. noštra:	
				870ZR	
				datum:	
				april 2023	
				vrsta noštra:	
				3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava	
		ime in priimek		id. številka	
vodja projektiranja:		Jure RASPOR, univ.dipl.inž.grad.		G-4076	
vodja noštra:		Janez VERDNIK, dipl.inž.el.		E-1615	
izdelavec noštra:		Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.			
		merilo:		št. lista:	
		1:75		3.5	
št. odseka:		arh. št.:		šifra risbe:	
ZG3000		0336.00		007.2130	
		loca/objekt:		prstor za šifro koda:	
				G.140.3	
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedano je vsestrana javna raba, kopiranje ali druge oblike posredovanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacija, brez predhodnega pismenega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o.					





Investitor:  
RS Ministrstvo za infrastrukturo  
Direkcija RS za infrastrukturo  
Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana

Identifikacijski znak naročnika:

Vodja projekta: G-4076 Jure Raspor, u.d.i.g.  
Pooblaščen inženir: E-1615 Janez Verdnik, dipl.inž.el.  
Obdelal: Aleksandar Valadžija, dipl.inž.el.

Projektant:  
**KO BIRO**  
Projektant načrta:  
**TIRING**

Projekt: GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30  
ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.  
Objekt: Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in  
postajo Poljčane (561+235,63)  
GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO  
Za gradnjo: VDJK

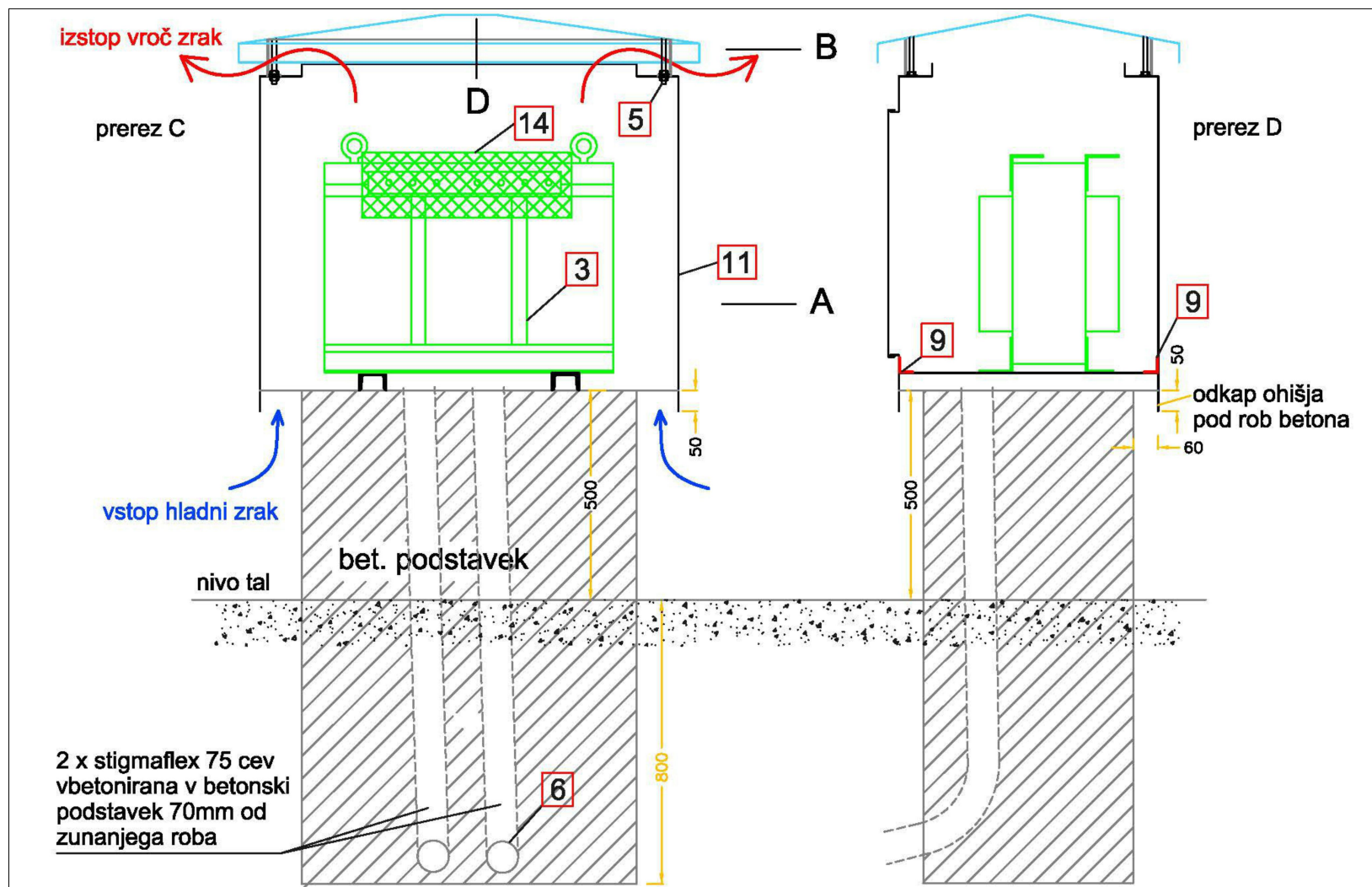
Vrsta projekta: IzN  
Vrsta načrta: 3/2-ZUNANJA RAZSVETLJAVA  
Risba: LOČILNI TRANSFORMATOR - POGLED

Številka projekta: 870  
Številka načrta: 870ZR

Številčna oznaka: 3/2  
Merilo:  
Risba št.: 4.1  
List risbe: 1  
Listov risbe: 1

ZG3000 0336.00 007.2130 G.140.4

Datum: 04.2023



Investitor:  
RS Ministrstvo za infrastrukturo  
Direkcija RS za infrastrukturo  
Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana

Vodja projekta: G-4076 Jure Raspor, u.d.i.g.  
Pooblaščen inženir: E-1615 Janez Verdnik, dipl.inž.el.  
Obdelal: Aleksandar Valadžija, dipl.inž.el.

Projektant:  
**KO BIRO**  
Projektant načrta:  
**TIRING**

Projekt: GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30  
ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.  
Objekt: Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63)  
GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO  
Za gradnjo: VDJK

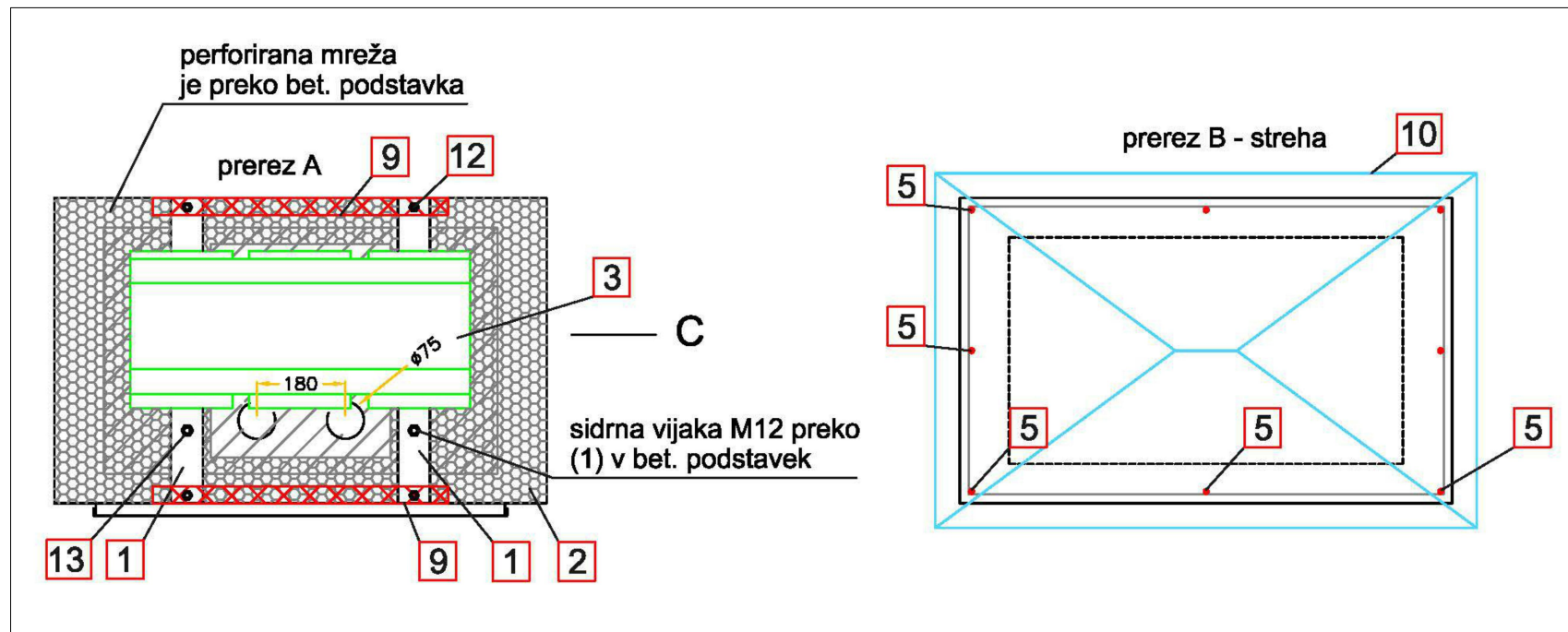
Vrsta projekta: IzN  
Vrsta načrta: 3/2-ZUNANJA RAZSVETLJAVA  
Risba: LOČILNI TRANSFORMATOR - PREREZ

Številka projekta: **870**  
Številka načrta: **870ZR**

ZG3000 0336.00 007.2130 G.140.5

Datum: 04.2023

Številčna oznaka: **3/2**  
Merilo:  
Risba št.: **4.2**  
List risbe: **1**  
Listov risbe: **1**



Poz.	Predmet in mere	Kos.	Poz.	Predmet in mere	Kos.
14	Izolacijski okrov priključnih sponk transformatorja	1	7	Enokrilna vrata ohišja, s tesnilom nerjavna pločevina inox, deb=2mm	1
13	Sidni vijak M12 za beton, s podložko in matico	2	6	Cev stigmaxflex fi 75, vbetonirana v temelj	2
12	Vijak M10, od spodaj privarjen na (1), z matico	4	5	Navojna palica M10, L=110mm z 2 vijakoma in podložkama, privarjen na streho ohišja	6
11	Ohišje trafota nerjavna pločevina inox, deb=2mm	1	4	Ključavnica polcilinder, 3 točkovno zaklepanje	1
10	Streha ohišja nerjavna pločevina inox, deb=2mm	1	3	3-fazni trafo, 400/400-230V; DY5, 20 kVA	1
9	Kotnik 35x35x5x600 mm	2	2	Perforirana mreža Kv10-12, deb. 2mm, odprta 65% v sredini izrez	1
8	Perforirana mreža Kv10-12, deb. 2mm, odprta 65% inox	-	1	Jekleni profil U	2

Investitor:  
RS Ministrstvo za infrastrukturo  
Direkcija RS za infrastrukturo  
Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana

Vodja projekta: G-4076 Jure Raspor, u.d.i.g.  
Pooblaščen inženir: E-1615 Janez Verdnik, dipl.inž.el.  
Obdelal: Aleksandar Valadžija, dipl.inž.el.

Projektant:  
**KO BIRO**  
Projektant načrta:  
**TIRING**

Projekt: GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30  
ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.  
Objekt: Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63)  
GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO  
Za gradnjo: VDJK

Vrsta projekta: IzN  
Vrsta načrta: 3/2-ZUNANJA RAZSVETLJAVA  
Risba: LOČILNI TRANSFORMATOR - TLORIS

Številka projekta: 870  
Številka načrta: 870ZR  
Datum: 04.2023  
Številčna oznaka: 3/2  
Merilo: 1  
Risba št.: 4.3  
List risbe: 1  
Listov risbe: 1




ZG3000 0336.00 007.2130 G.120.3



Identifikacijski znak naročnika:



# SHEMA IN IZGLED OMARE RT

sprememba	opis spremembe	datum	podpis

naročnik/investitor:		 REPUBLIKA SLOVENIJA Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana		cesta/lokacija:		GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.	
projektant:		 KO BIRO KO-BIRO d.o.o. Mlinska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		odsek/ objekt:		Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO	
projektant načrta:		 FIRING PODIJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01/562 35 55		vrsta projekta:		IzN	št. projekta: 1340
				št. načrta:		870ZR	datum: april 2023
				vrsta načrta:		3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava	
vodja projektiranja:		ime in priimek		id. številka		vsebina/ naslov risbe:	
vodja načrta:		Jure RASPOR, univ dipl.inž.grad.		G-4076		SHEMA IN IZGLED OMARE RT	
sodelavec načrta:		Janez VERDNIK, dipl.inž.el.		E-1615			
št. odseka:		arh. št.:		faza/objekt:		šifra risbe:	
ZG3000		0336.00		007.2130		G.155.2/1	
						prostor za črtno kodo:	
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o..							

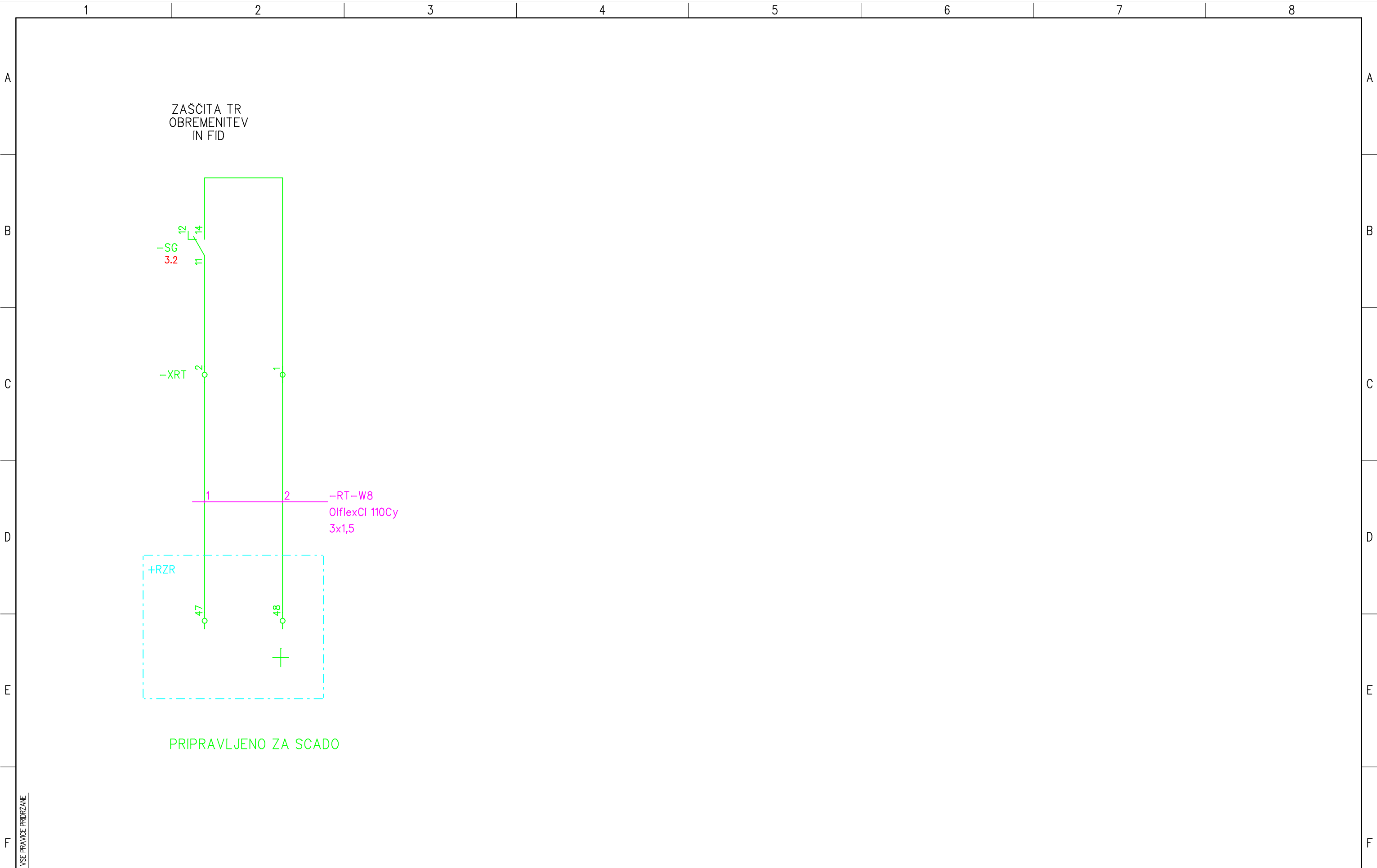
003						
002						
001						
Revizija:	Opis spremembe:				Datum:	Podpis:
Investitor: <div>RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana</div> 					Objekt: POSTAJALIŠČE ZBELOVO	
Naročnik:					Del objekta: ZUNANJA RAZSVETLJAVA	
Projektant: <div>TIRING d.o.o. Motnica 11 1236 Trzin</div> 					Vsebina dokumenta: HEME OMARE +RT	
	Ime in priimek:	Identifikacijska številka:	Podpis:	Datum podpisa:		
Odg. vodja projekta:	Jure RASPOR	G-4076		04-2023	Vsebina načrta: 3.2 – EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO	
Odg. projektant:	Janez VERDNIK	E-1615		04-2023	Vrsta projekta: IzN	Št. projekta: 870
Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615		04-2023	Klasifikacijska št.: Stran / Strani:	
Obdelat:	A. VALADŽIJA			04-2023	1 / 5	
Datum: 04-2023		Merilo:			Identifikacijska št.: 8 7 0 . E 0 5 . R T Rev: 0	

		1	2		3	4	5	6	7	8
VSEBINA										
A	STRAN	OPIS STRANI								
	1	ZUNANJA RAZSVETLJAVA								
	2	VSEBINA								
	3	RAZDELILNIK +RT IN DOVOD V +RZR								
B	4	DIGITALNI VHODI SIGNALIZACIJA								
	5	IZGLED OMARE RT								
C										
D										
E										
F										

VSE PRAVICE PRIHRZANE

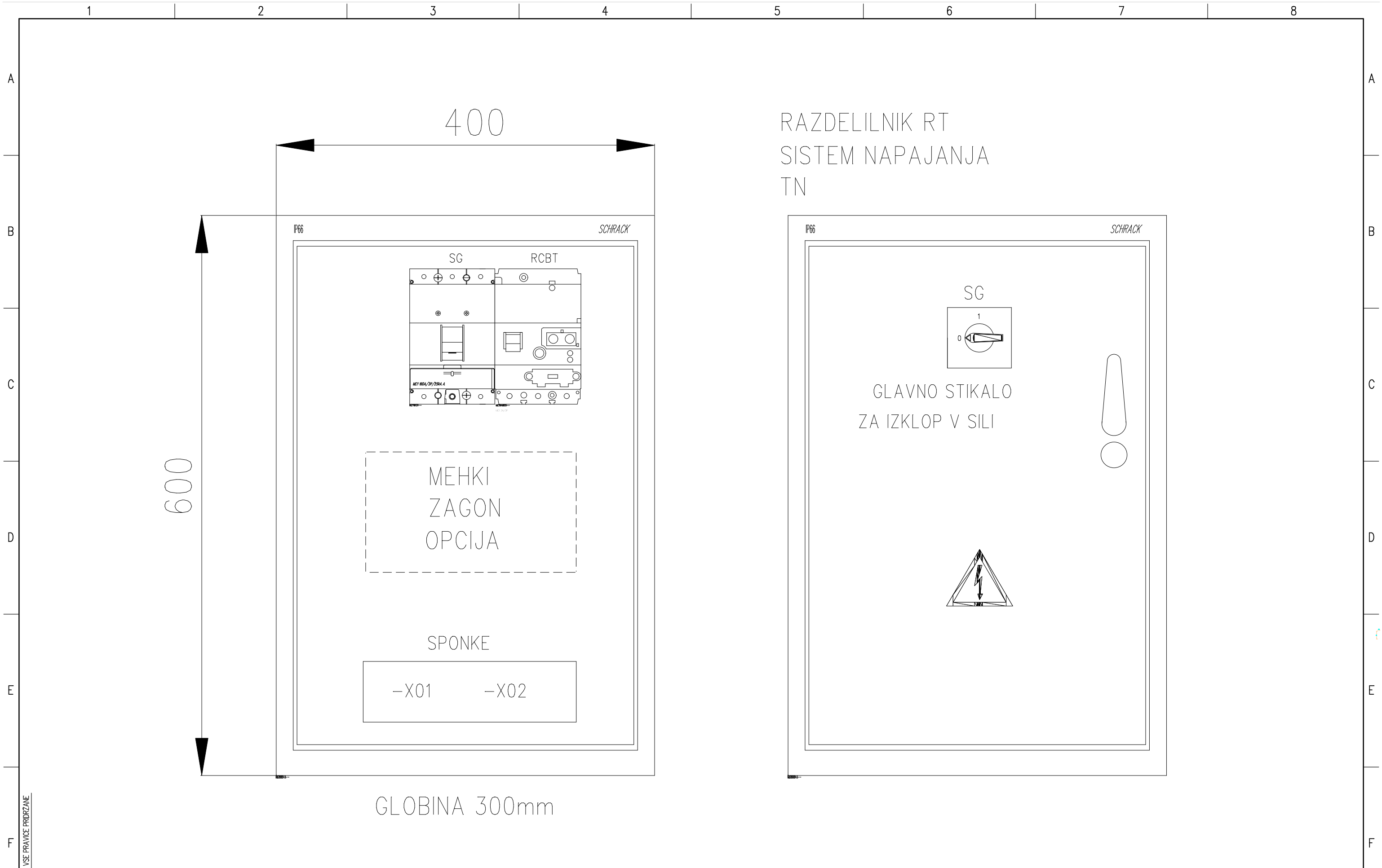
003				Odg. vod. proj:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt:	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	Projektant:		Vsebina dokumenta:			VSEBINA			Vsebina notranje: 3.2 – EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO		
002				Odg. projektant:	Janez VERDNIK	E-1615						Identifikacijska oznaka:		Revizije:	Klasifikacijska oznaka:		Stran:	2	
001				Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615	Del objekta:	PRENOVA ZUNANJE RAZSVETLJAVE SHEME OMARE +RT				870.E05.RT		0			Stran:	5	
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADŽIJA						Št. projekta:	870	Vrsta projekta:	IzN	Datum:	04-2023	Merilo:	Naprava:	Lokacija:








VSE PRAVICE PRIHRZANE

003				Odg. vod. proj:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt:	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	Projekant:		Vredn. dokumenta:	DIGITALNI VHODI SIGNALIZACIJA	Vredn. notaz: 3.2 – EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO									
002				Odg. projektant:	Janez VERDNIK	E-1615							Del objekta:	PRENOVA ZUNANJE RAZSVETLJAVE HEME OMARE +RT	Identifikacijska oznaka:	Revizija:	Klasifikacijska oznaka:	Stran:	4			
001				Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615												Stran:	5			
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADŽIJA								Št. projekta:	870	Vrsta projekta:	IzN	Datum:	04-2023	Merilo:	Naprava:	Lokacija:	+RT





# SHEMA IN IZGLED OMARE RZR

sprememba	opis spremembe	datum	podpis

naročnik/investitor:		 <b>REPUBLIKA SLOVENIJA</b> Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana		cesta/lokacija:		GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.	
projektant:		 <b>KO BIRO</b> KO-BIRO d.o.o. Mlinska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		odsek/ objekt:		Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO	
projektant načrta:		 <b>FIRING</b> PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01/562 35 55		vrsta projekta:		IzN	št. projekta: 1340
				št. načrta:		870ZR	datum: april 2023
				vrsta načrta:		3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava	
vodja projektiranja:		Jure RASPOR, univ dipl.inž.grad.		id. številka		vsebina/ naslov risbe:	
vodja načrta:		Janez VERDNIK, dipl.inž.el.		E-1615		SHEMA IN IZGLED OMARE RZR	
sodelavec načrta:		Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.				merilo: / št. lista: 5.2	
št. odseka:		arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:		
ZG3000		0336.00	007.2130	G.155.2/2			

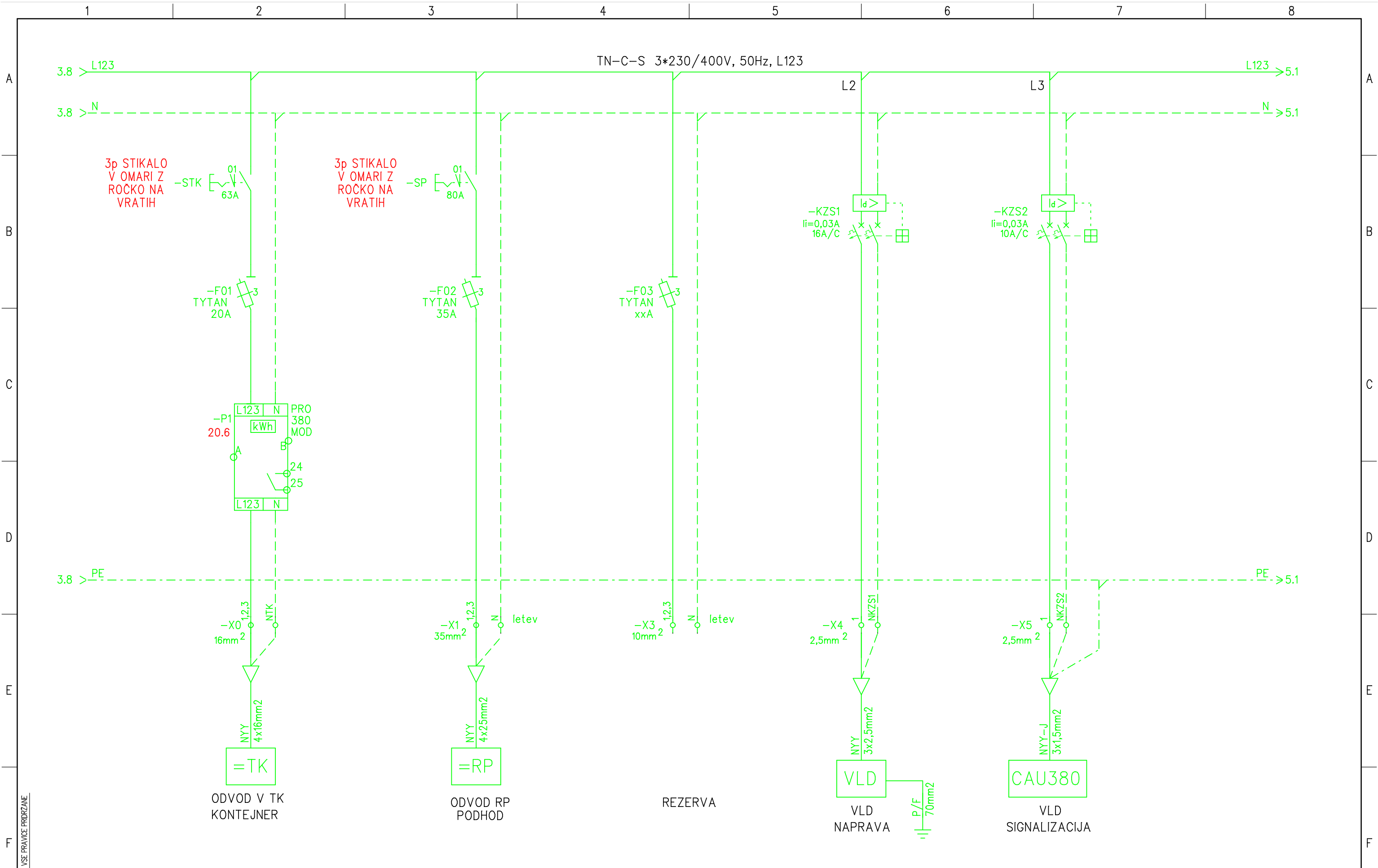
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o..

003						
002						
001						
Revizija:	Opis spremembe:				Datum:	Podpis:
Investitor: <div>RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana</div> 					Objekt: POSTAJALIŠČE ZBELOVO	
Naročnik:					Del objekta: ZUNANJA RAZSVETLJAVA	
Projektant: <div>TIRING d.o.o. Motnica 11 1236 Trzin</div> 					Vsebina dokumenta: HEME OMARE +RZR	
	Ime in priimek:	Identifikacijska številka:	Podpis:	Datum podpisa:		
Odg. vodja projekta:	Jure RASPOR	G-4076		04-2023	Vsebina načrta: 3.2 – EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO	
Odg. projektant:	Janez VERDNIK	E-1615		04-2023	Vrsta projekta: IzN	Št. projekta: 870
Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615		04-2023	Klasifikacijska št.: Stran / Strani:	
Obdelat:	A. VALADŽIJA			04-2023	1 / 21	
Datum: 04-2023		Merilo:			Identifikacijska št.: 8 7 0 . E 0 5 . R Z R Rev: 0	










VSE PRAVICE PRIHRZANE

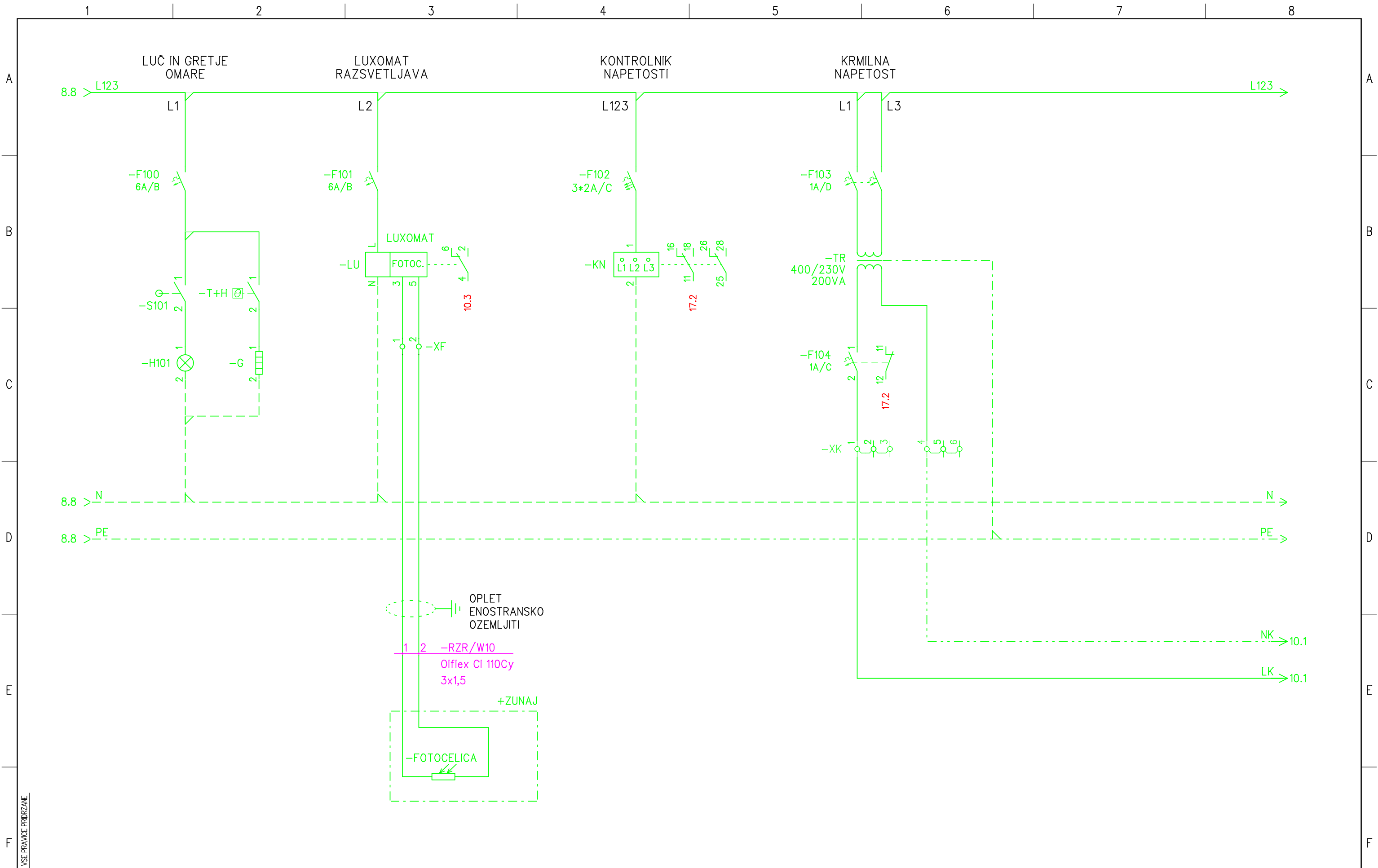
003				Odgo. vod. proj:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt:	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	Projektor:		Vrednota dokumenta: RAZVOD V TK IN RP			Vrednota nacrta: 3.2 – EL. INSTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO		
002				Odgo. projektor:	Janez VERDNIK	E-1615										
001				Projektor:	Janez VERDNIK	E-1615					Del objekta:	PRENOVA ZUNANJE RAZSVETLJAVE SHEME OMARE +RZR	Identifikacijska oznaka: 870.E05.RZR		Revizija: 0	Klasifikacijska oznaka:
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADZIJA				Št. projektor: 870				Vrsta projektor: IzN	Datum: 04-2023	Merilo:	Naprava:










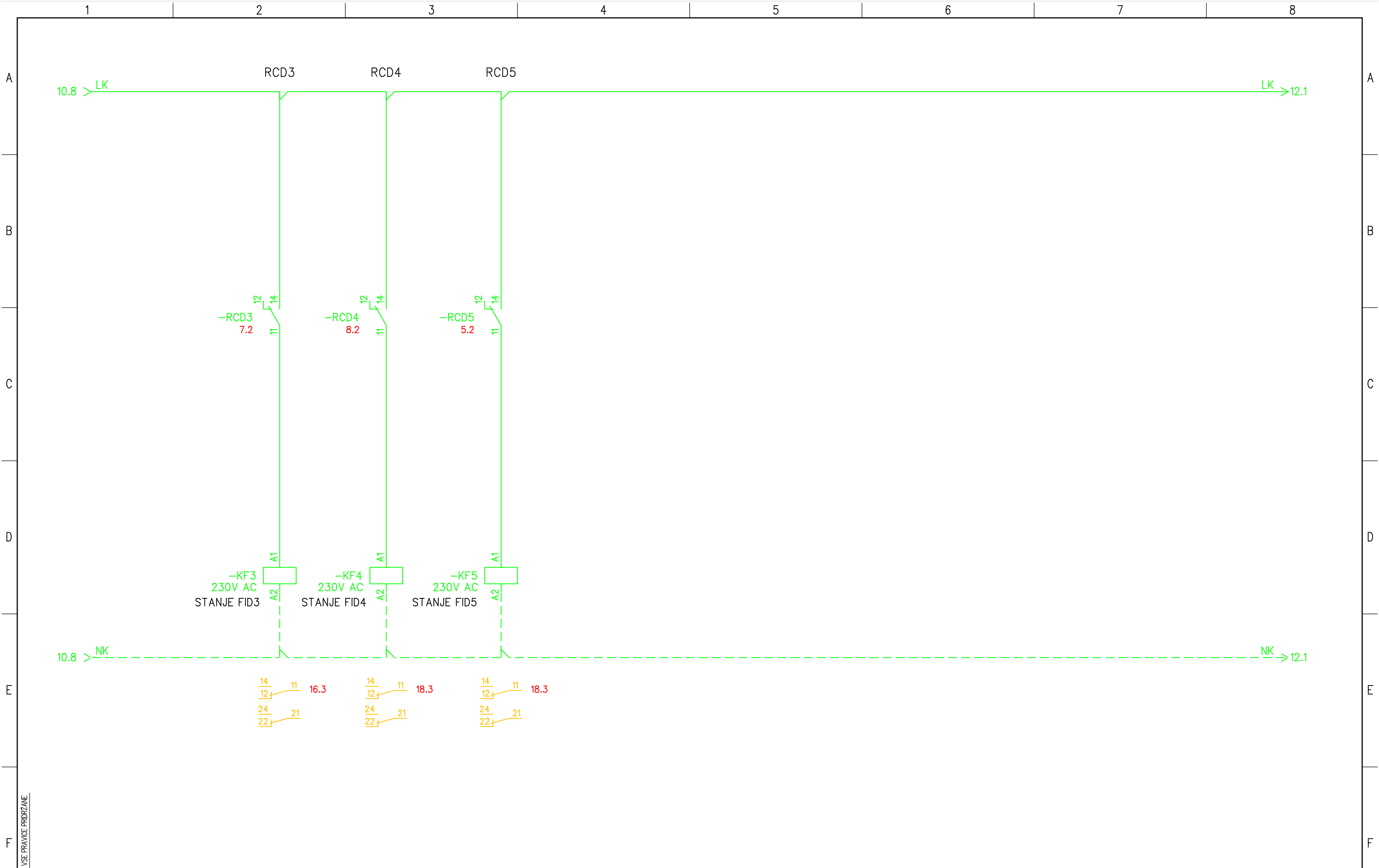


VSE PRAVICE PRIHRAJENE


003				Odg. vod. proj:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt:	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	Projektor:		Vredn. dokumenta:	ZUNANJA RAZSVETLJAVA KRMILJENJE	Vredn. načrt:	3.2 – EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO
002				Odg. projektant:	Janez VERDNIK	E-1615	Del objekta:	PRENOVA ZUNANJE RAZSVETLJAVE					Identifikacijska oznaka:	870.E05.RZR
001				Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615		HEME OMARE +RZR					Revizija:	0
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADŽIJA								Naprava:	
													Lokacija:	+RZR

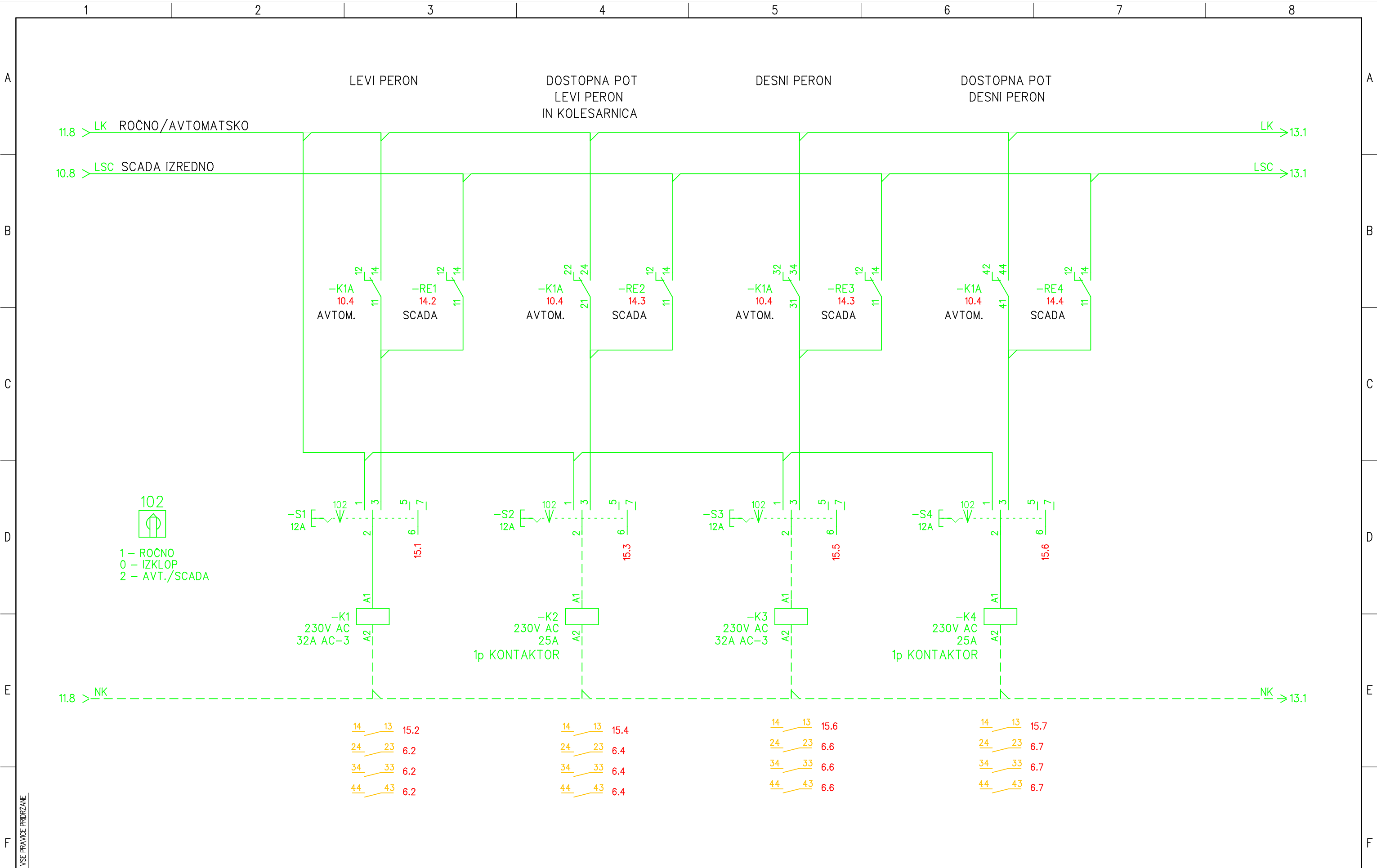







VSE PRAVICE PRIHRAJENE

003				Odg. vod. proj:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt:	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	Projektant:		Vsebina dokumenta:	ZUNANJA RAZSVETLJAVA KRMILJENJE	Vrednota navedena:	3.2 – EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO
002				Odg. projektant:	Janez VERDNIK	E-1615	Del objekta:	PRENOVA ZUNANJE RAZSVETLJAVE SCHEME OMARE +RZR					Identifikacijska oznaka:	870.E05.RZR
001				Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615							Revizija:	0
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADŽIJA								Naprava:	
													Lokacija:	+RZR



VSE PRAVICE PRIHRZANE

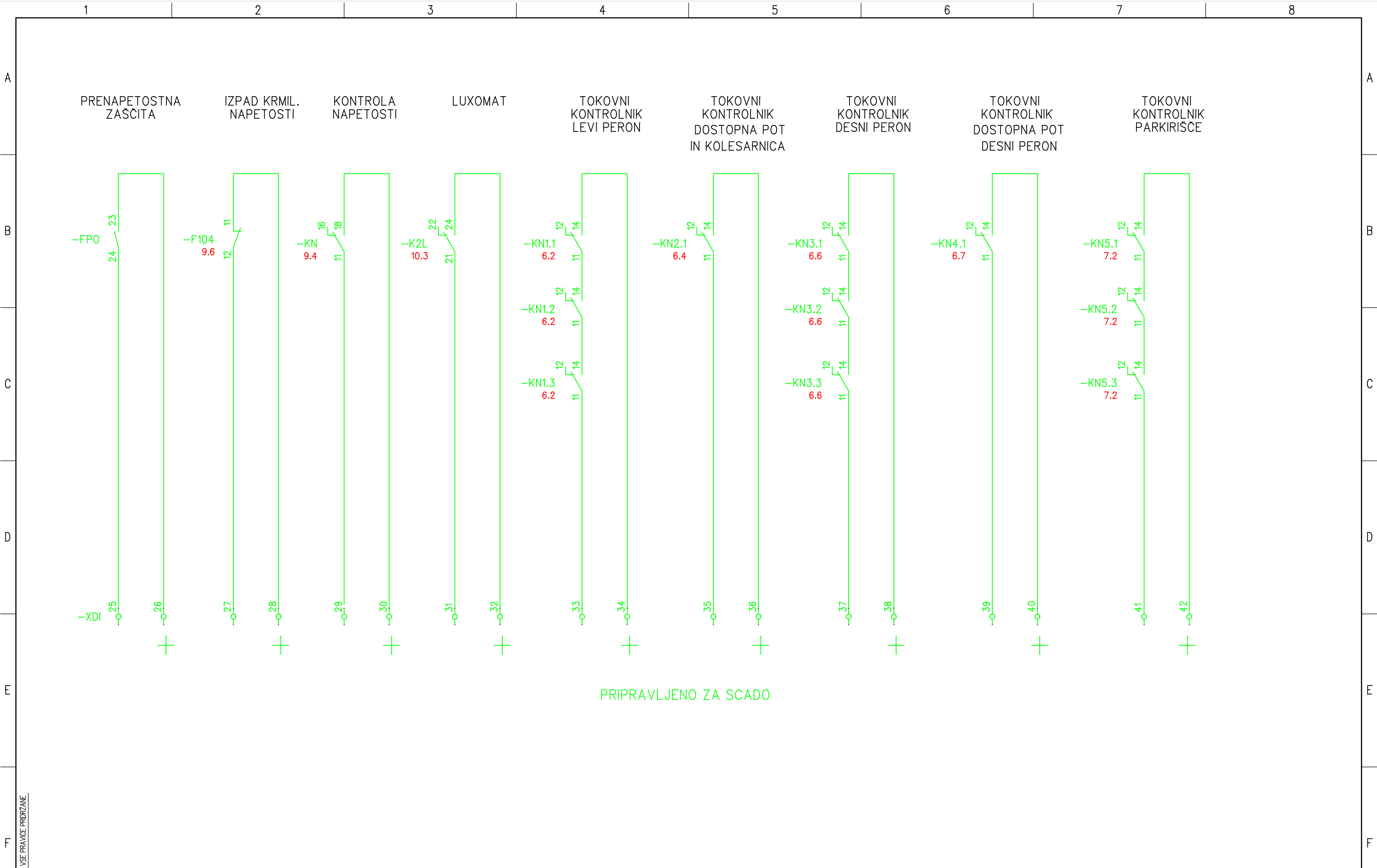
003				Odg. vod. proj:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt:	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	Projektor:		Vredn. dokumenta:	ZUNANJA RAZSVETLJAVA KRMILJENJE	Vredn. načrt:	3.2 – EL. INSTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO	Identifikacijska oznaka:	870.E05.RZR	Revizija:	0	Klasifikacijska oznaka:		Stran:	12
002				Odg. projektant:	Janez VERDNIK	E-1615	Del objekta:	PRENOVA ZUNANJE RAZSVETLJAVE													Stran:	21
001				Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615		HEME OMARE +RZR														
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADŽIJA						Št. projekta:	870	Vrsta projekta:	IzN	Datum:	04-2023	Merilo:		Naprava:		Lokacija:	+RZR







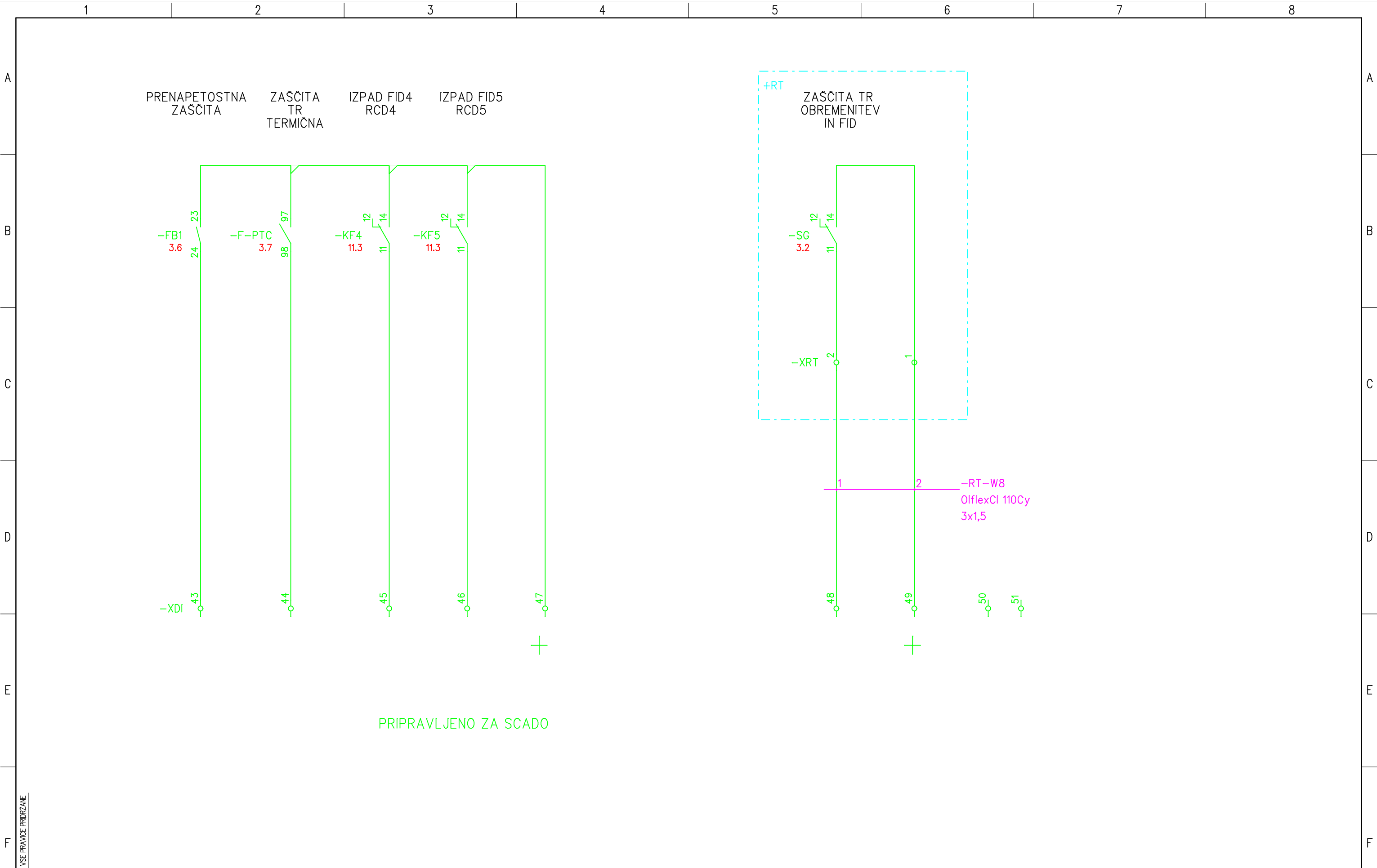





VSE PRAVICE PRIHRAJENE

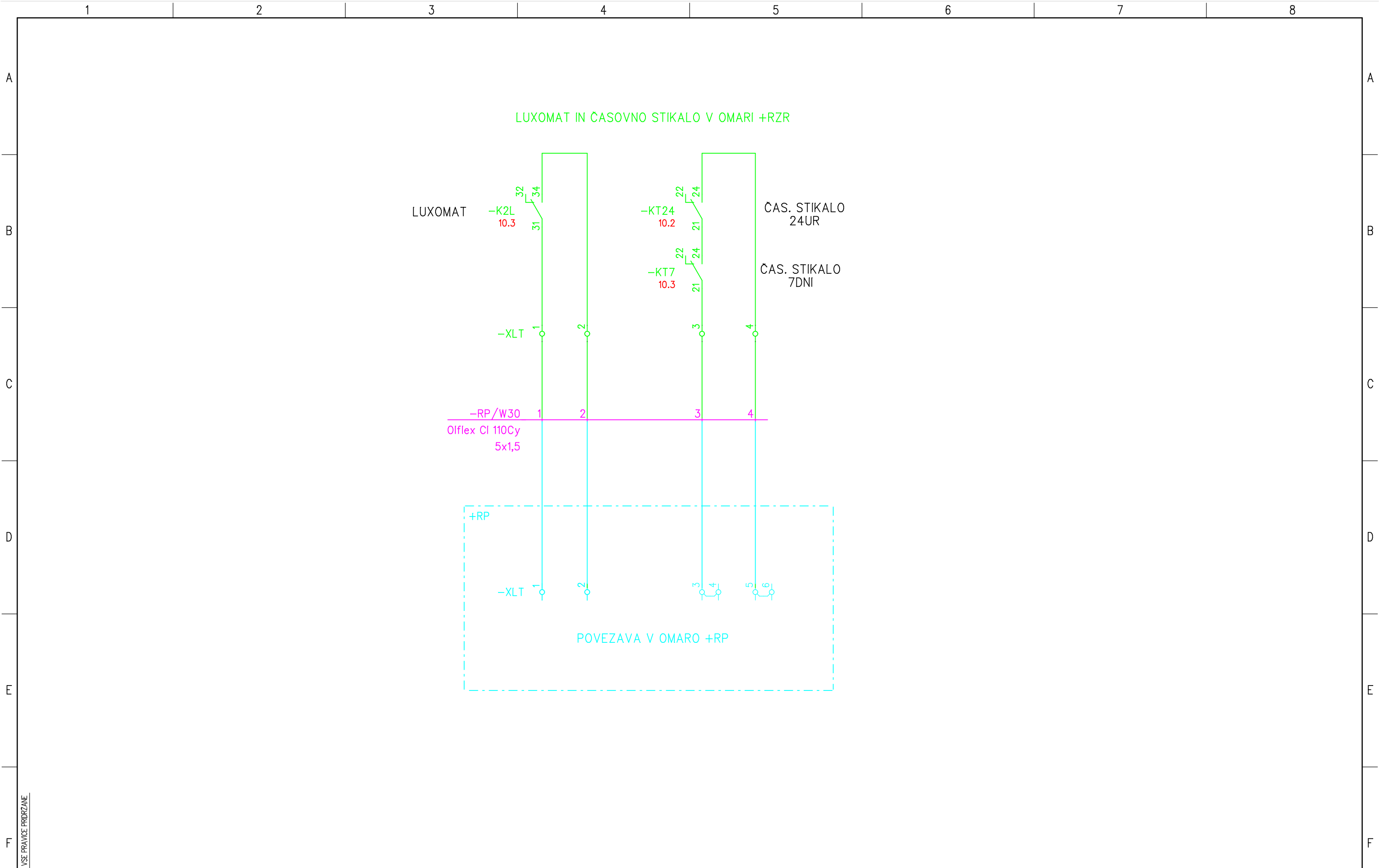
003				Odg.vod.proj:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt:	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	Projektant:		Vsebina dokumenta:	ZUNANJA RAZSVETLJAVA DIGITALNI VHODI SIGNALIZACIJA				Vsebinska notica: 3.2 – EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO	
002				Odg.projektant:	Janez VERDNIK	E-1615						Del objekta:	PRENOVA ZUNANJE RAZSVETLJAVE HEME OMARE +RZR	Identifikacijska oznaka: 870.E05.RZR	Revizija: 0	Masštabacijska oznaka:	Stran: 17
001				Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615											Stran: 21
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADŽIJA						Št.projekta: 870	Vrsta projekta: IzN	Datum: 04-2023	Merilo:	Naprava:	Lokacija: +RZR	





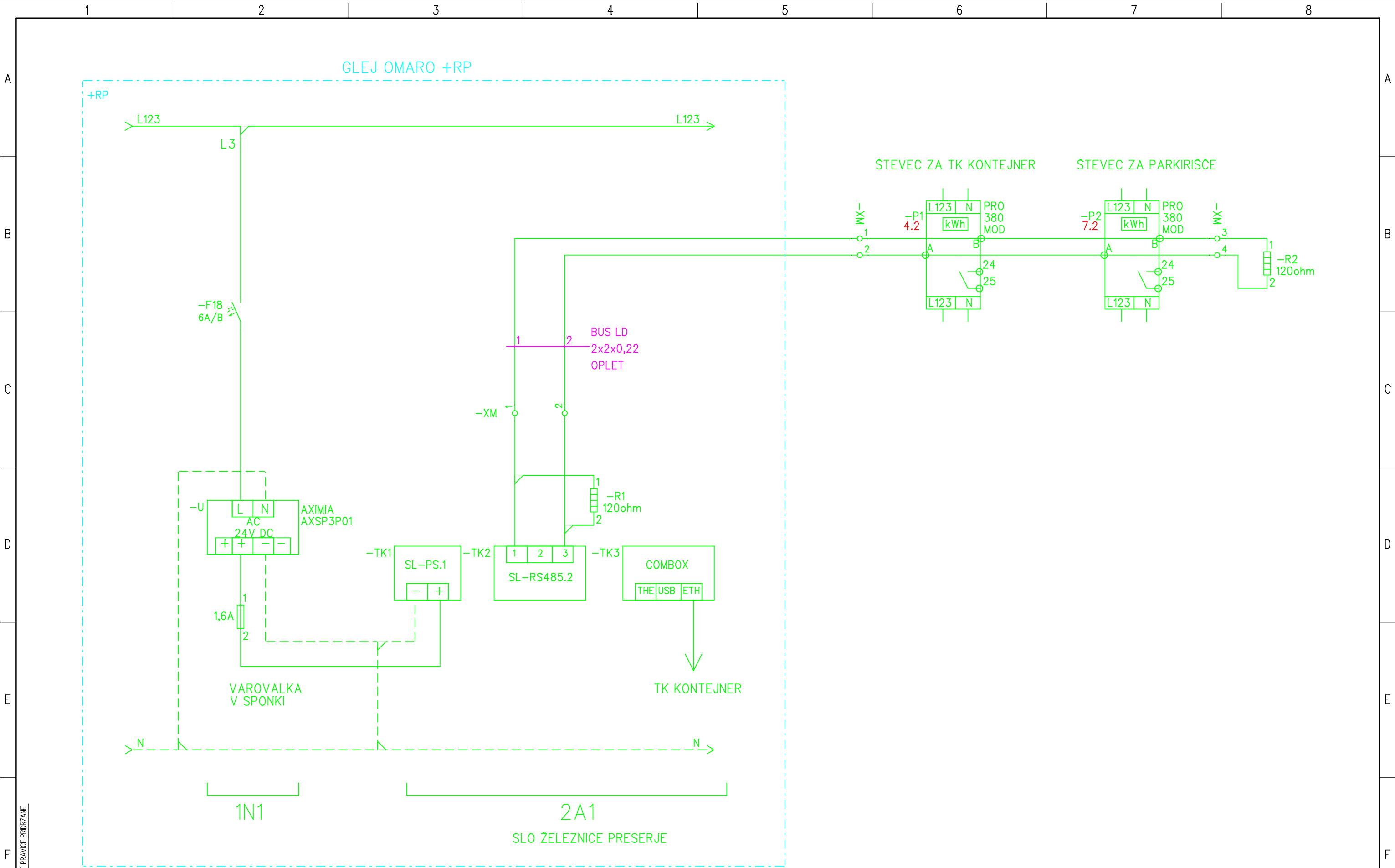
VSE PRAVICE PRIDRŽANE

003				Odg. vod. proj:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt:	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	Projektor:		Vredn. dokumenta:	ZUNANJA RAZSVETLJAVA DIGITALNI VHODI SIGNALIZACIJA	Vredn. notranj:	3.2 – EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO								
002				Odg. projektant:	Janez VERDNIK	E-1615								Del objekta:	PRENOVA ZUNANJE RAZSVETLJAVE SHEME OMARE +RZR	Identifikacijska oznaka:	870.E05.RZR	Revizija:	0	Klasifikacijska oznaka:	Stran:	18
001				Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615															Stran:	21
Revizija	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADŽIJA						Št. projekta:	870	Vrsta projekta:	IzN	Datum:	04-2023	Merilo:		Naprava:		Lokacija:	+RZR




VSE PRAVICE PRIHRZANE

003				Odg. vod. proj:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt:	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	Projektant:		Vrednota dokumenta: ZUNANJA RAZSVETLJAVA LUXOMAT V +RP			Vrednota notranj: 3.2 – EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO						
002				Odg. projektant:	Janez VERDNIK	E-1615	Del objekta:	PRENOVA ZUNANJE RAZSVETLJAVE SHEME OMARE +RZR						Identifikacijska oznaka:		Revizija:	Klasifikacijska oznaka:	Stran:	19	
001				Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615					870.E05.RZR		0			Stran:	21			
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADŽIJA						Št. projekta:	870	Vrsta projekta:	IzN	Datum:	04-2023	Merilo:	Naprava:	Lokacija:	+RZR






VSE PRAVICE PRIHRZANE



003				Odg.vod.proj:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt:	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	<div>Projektor:</div> <div></div>	Vrednina dokumenta			SHEMA VEZAVE STEVCEV KRMILJENJE IN KOMUNIKACIJA			Vrednina nadzora 3.2 – EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO		
002				Odg.projektant:	Janez VERDNIK	E-1615				Identifikacijska oznaka	Revizija	Klasifikacijska oznaka	Stran	20				
001				Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615	Del objekta:	PRENOVA ZUNANJE RAZSVETLJAVE SHEMA OMARE +RZR		870.E05.RZR	0		Stran	21				
Revizija	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADŽIJA					Št.projekta	870	Vrsta projekta	IzN	Datum:	04-2023	Merilo:	Naprava:	Lokacija



# SHEMA IN IZGLED OMARE RP

sprememba	opis spremembe	datum	podpis

naročnik/investitor:		 <b>REPUBLIKA SLOVENIJA</b> Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana		cesta/lokacija:		GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.	
projektant:		 <b>KO BIRO</b> KO-BIRO d.o.o. Mlinska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		odsek/ objekt:		Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO	
projektant načrta:		 <b>FIRING</b> PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01/562 35 55		vrsta projekta:		IzN	št. projekta: 1340
				št. načrta:		870ZR	datum: april 2023
				vrsta načrta:		3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava	
ime in priimek		id. številka		vsebina/ naslov risbe:			
vodja projektiranja: Jure RASPOR, univ dipl.inž.grad.		G-4076		SHEMA IN IZGLED OMARE RT			
vodja načrta: Janez VERDNIK, dipl.inž.el.		E-1615					
sodelavec načrta: Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.				merilo:		/	št. lista: 6
št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:			
ZG3000	0336.00	007.2130	G.155.3				
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o..							

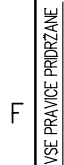
003						
002						
001						
Revizija:	Opis spremembe:				Datum:	Podpis:
Investitor: <div>RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana</div> 					Objekt: POSTAJALIŠČE ZBELOVO	
Naročnik:					Del objekta: RAZSVETLJAVA PODHODA	
Projektant: <div>TIRING d.o.o. Motnica 11 1236 Trzin</div> 					Vsebina dokumenta: HEME OMARE PODHODA +RP	
	Ime in priimek:	Identifikacijska številka:	Podpis:	Datum podpisa:		
Odg. vodja projekta:	Jure RASPOR	G-4076		04-2023	Vsebina načrta: 3.2 – EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO	
Odg. projektant:	Janez VERDNIK	E-1615		04-2023	Vrsta projekta: IzN	Št. projekta: 870
Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615		04-2023	Klasifikacijska št.: <div></div>	
Obdelat:	A. VALADŽIJA			04-2023	Stran / Strani: 1 / 16	
Datum: 04-2023		Merilo:			Identifikacijska št.: 870.E05.RP	
					Rev: 0	









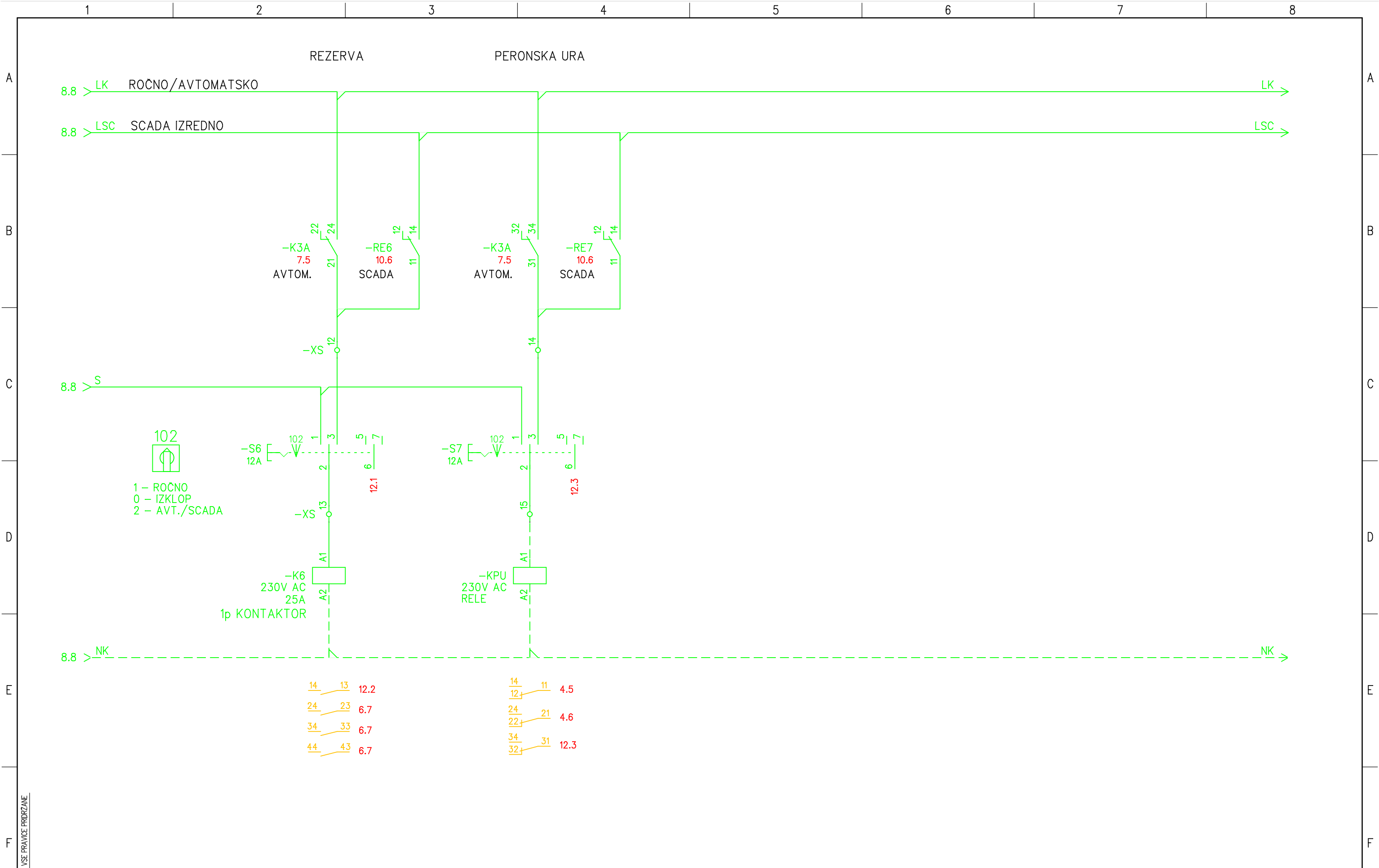


# TIRING





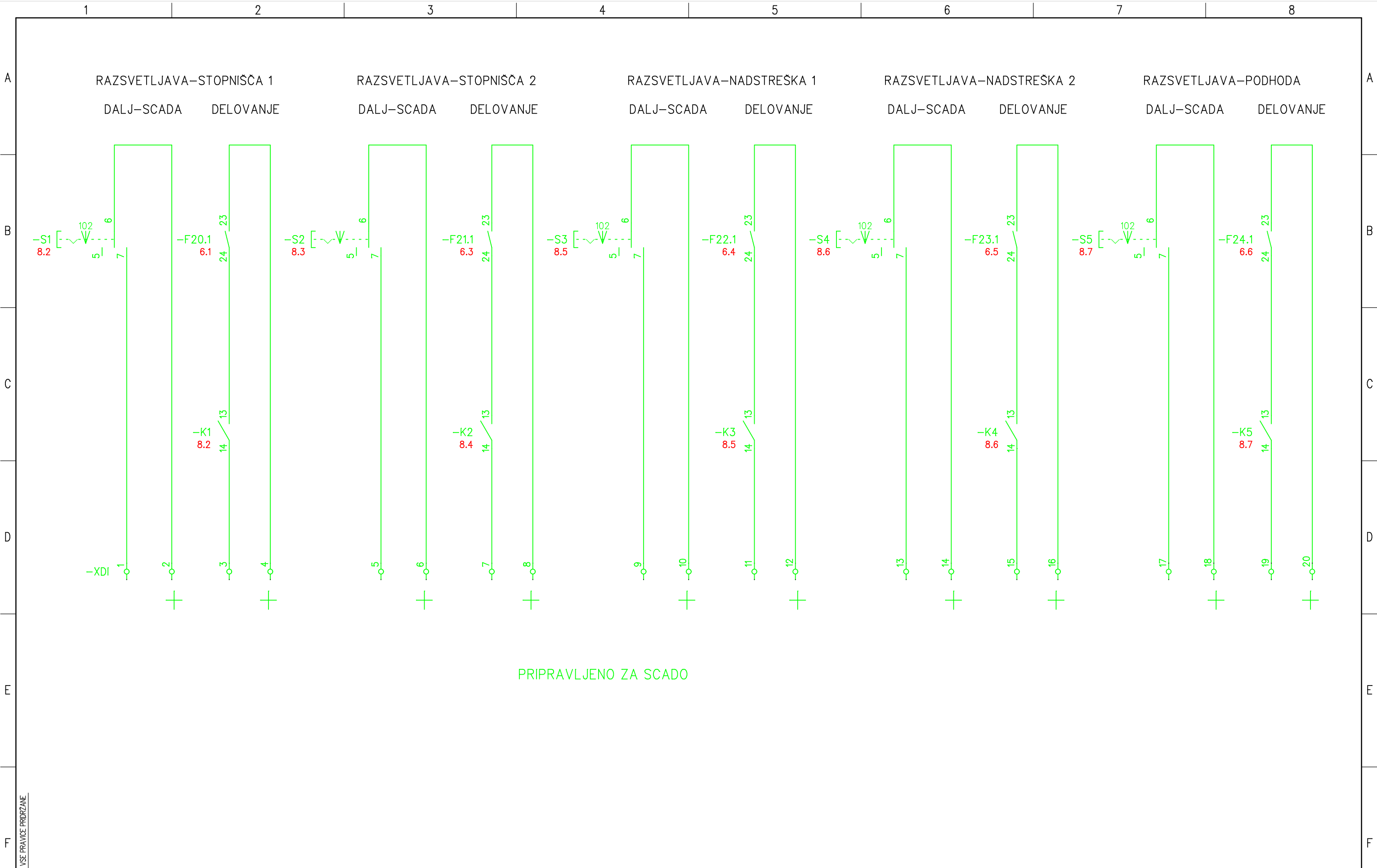





VSE PRAVICE PRIHRAJENE

003				Odg. vod. proj:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt:	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	Projektor:		Vrednota dokumenta:	RAZSVETLJAVA PODHOD KRMILJENJE	Vrednota načrta:	3.2 - EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO
002				Odg. projektant:	Janez VERDNIK	E-1615	Del objekta:	NAPAJANJE RAZSVETLJAVE PODHODA IN NAPRAV					Identifikacijska oznaka:	870.E05.RP
001				Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615		SHEME OMARE PODHODA +RP					Revizija:	0
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADŽIJA								Naprava:	
													Lokacija:	+RP





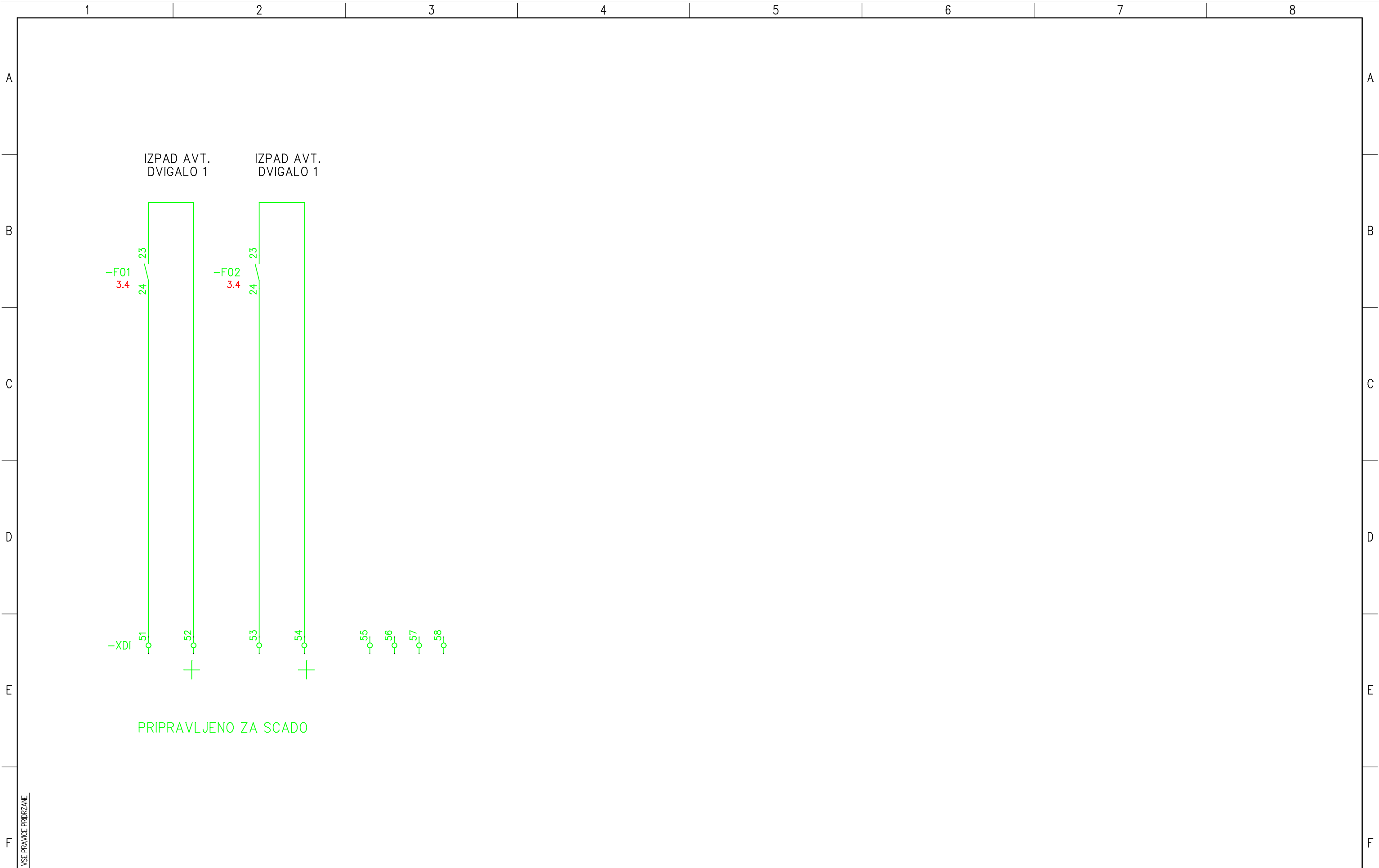
PRIPRAVLJENO ZA SCADO

003				Odg.vod.proj:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt:	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	Projekant:		Vsebina dokumenta: RAZSVETLJAVA PODHOD DIGITALNI VHODI SIGNALIZACIJA			Vrednota navedena: 3.2 – EL. INŠTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO		
002				Odg.projektant:	Janez VERDNIK	E-1615	Del objekta:	NAPAJANJE RAZSVETLJAVE PODHODA IN NAPRAV SEMA' OMARE PODHODA +RP			Identifikacijska oznaka: 870.E05.RP		Revizija: 0	Klasifikacijska oznaka:	Stran: 11	
001				Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615							Stran: 16			
Revizija:	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADŽIJA				Št.projekta: 870	Vrsta projekta: IzN	Datum: 04-2023	Merilo:	Naprava:	Lokacija: +RP		

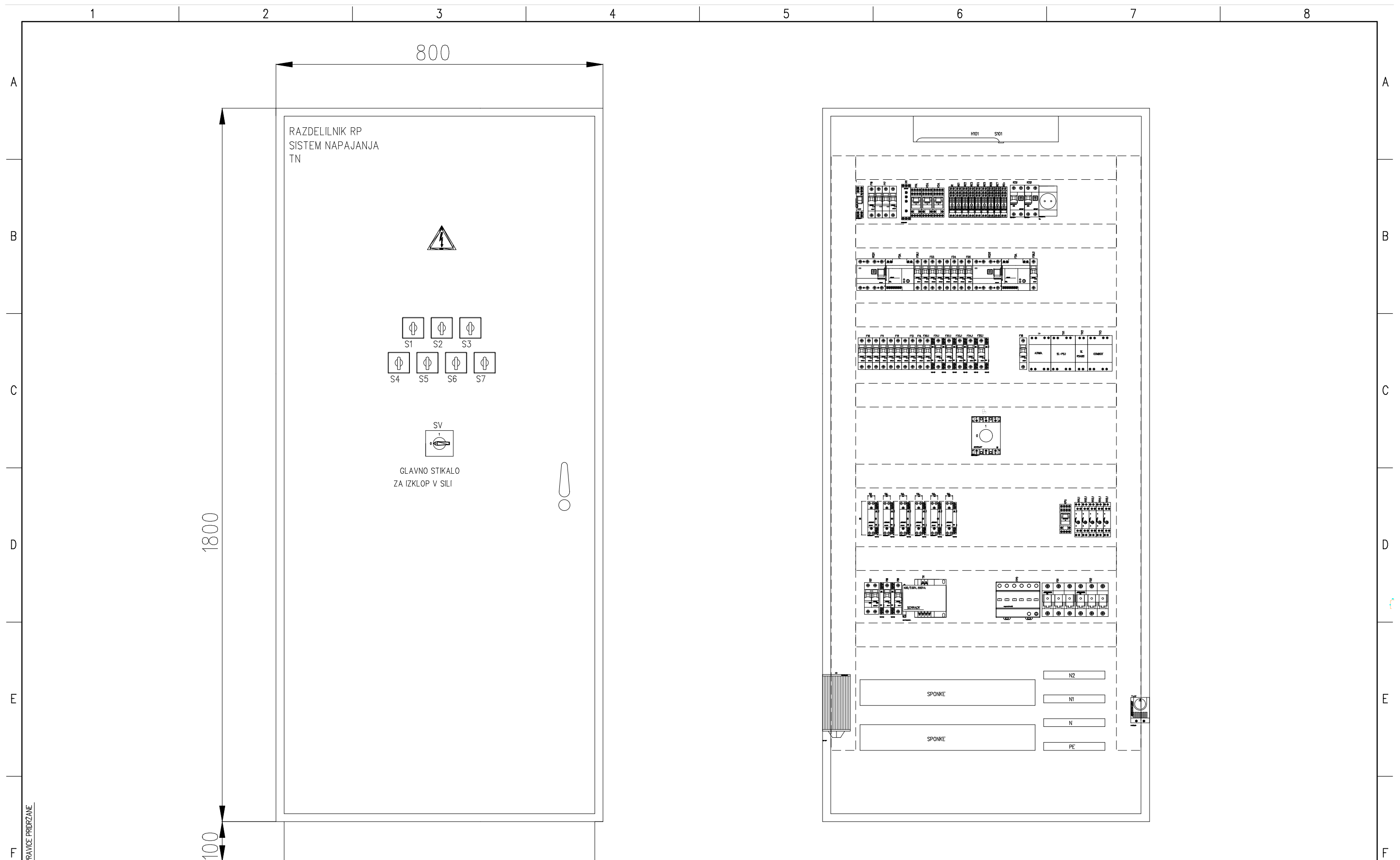





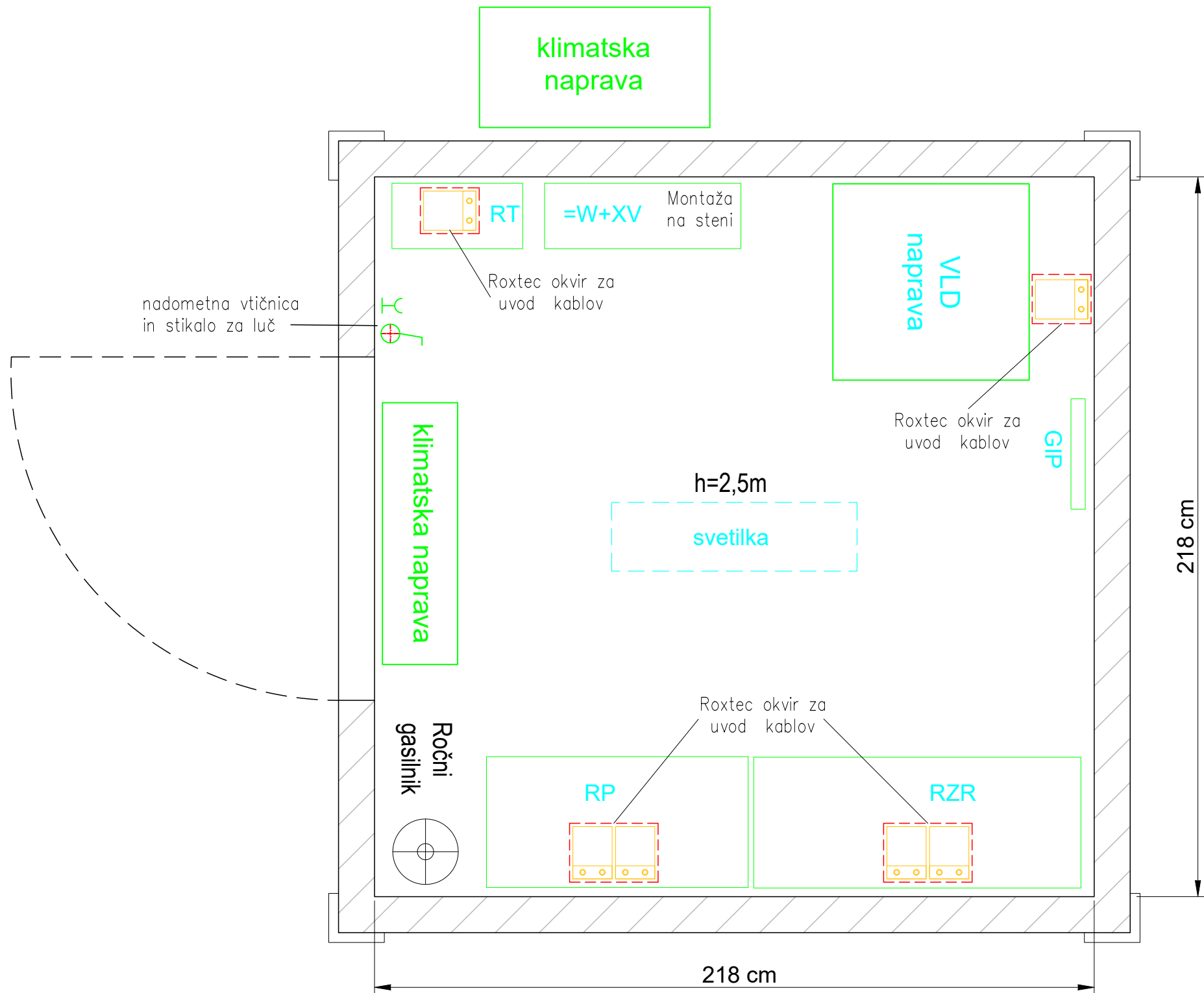











003				Odg. vod. proj.:	Jure RASPOR	G-4076	Objekt	POSTAJALIŠČE ZBELOVO	Projektant		Vsebinska dokumentacija	IZGLAD RAZDELILCA +RP	Vsebinska razlaga 3.2 – EL. INSTALACIJE ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO						
002				Odg. projektant:	Janez VERDNIK	E-1615							Def. objekta	NAPAJANJE RAZSVETLJAVE PODHODA IN NAPRAV SCHEME OMARE PODHODA +RP	Identifikacijska oznaka	Revizija	Klasifikacijska oznaka	Stran:	16
001				Projektant:	Janez VERDNIK	E-1615									870.E05.RP	0		Stran:	16
Revizija	Opis spremembe:	Podpis:	Datum:	Obdelat:	A. VALADZIJA					Št. projekta	870	Vrsta projekta	IzN	Datum:	04-2023	Merila:	Naprava:	Lokacija:	+RP



# EE KONTEJNER OB POSTAJALIŠČU ZBELOVO

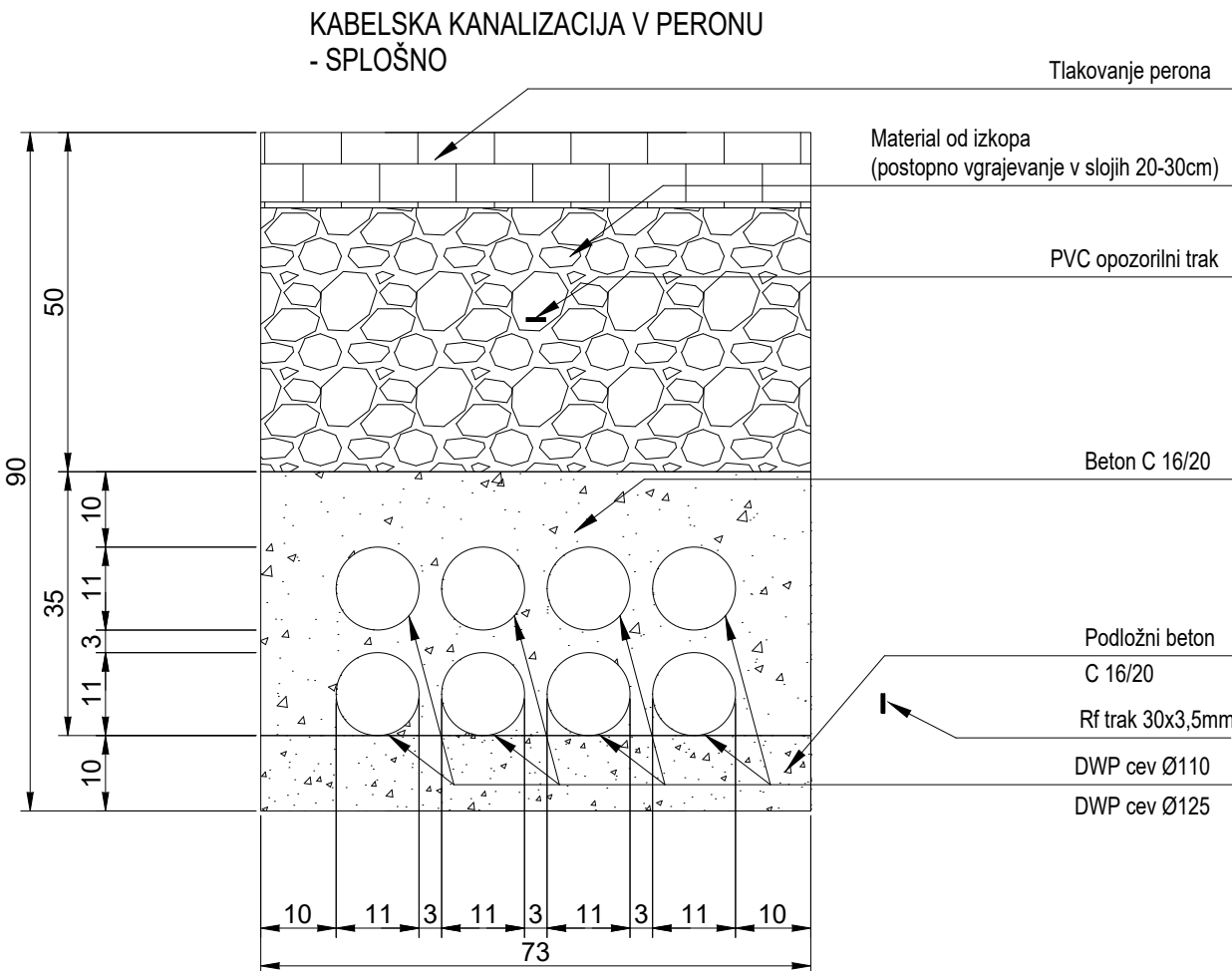
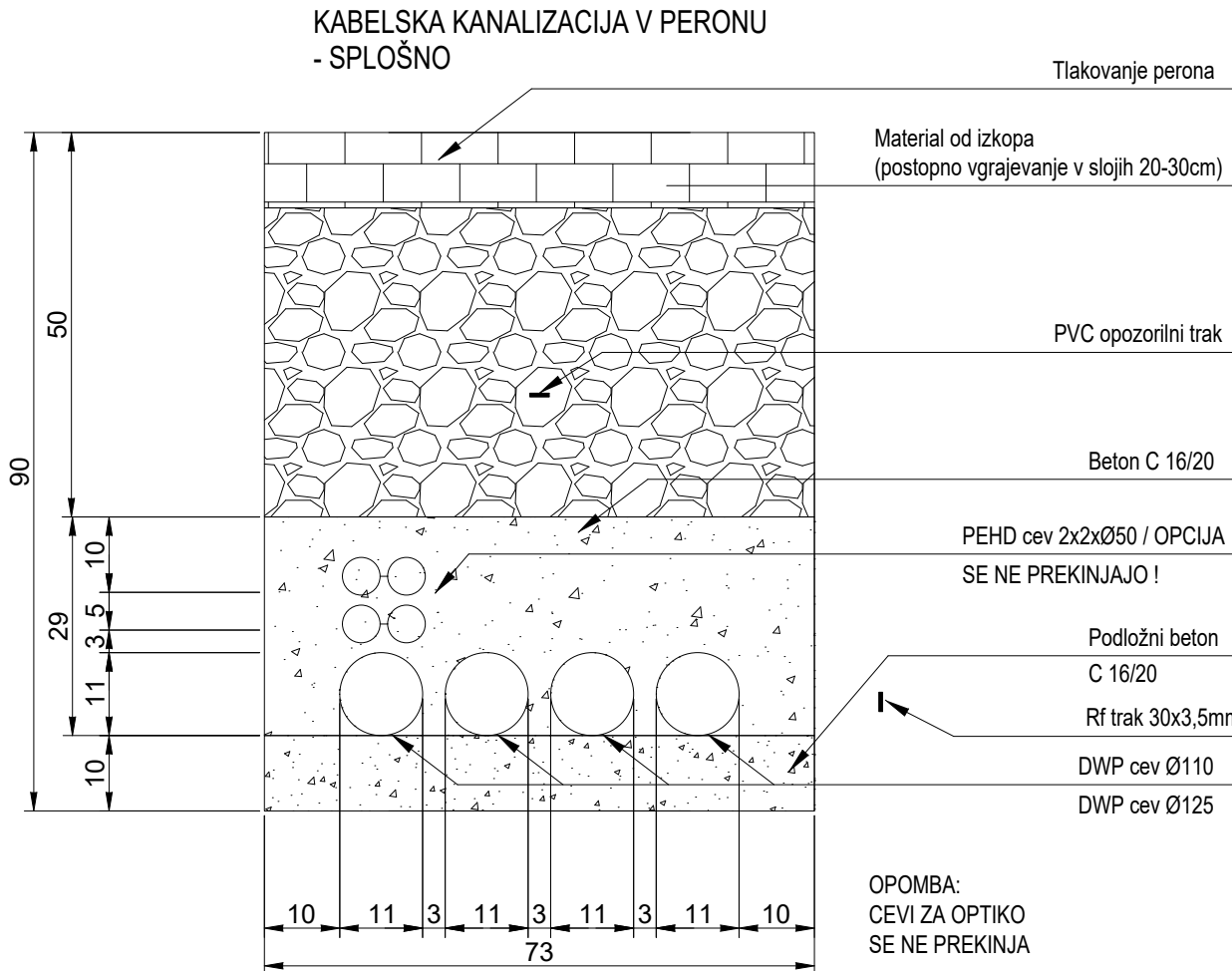
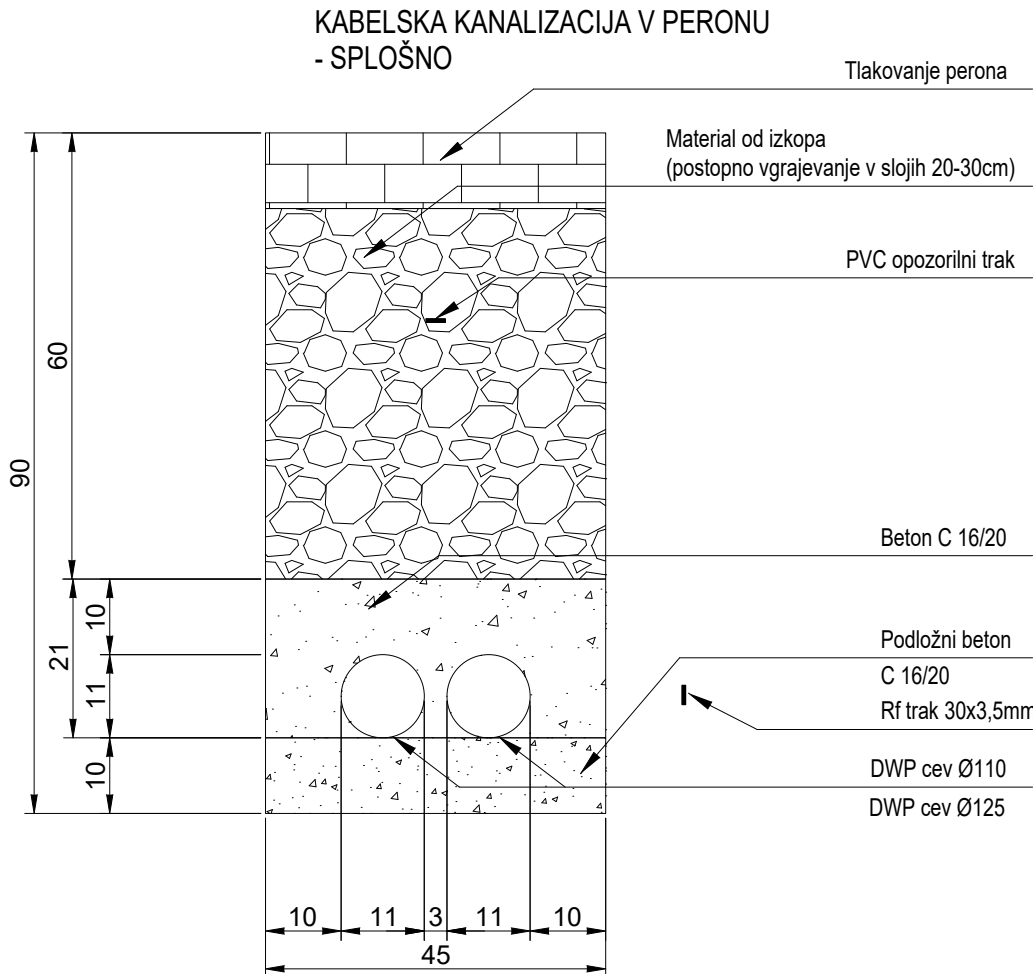
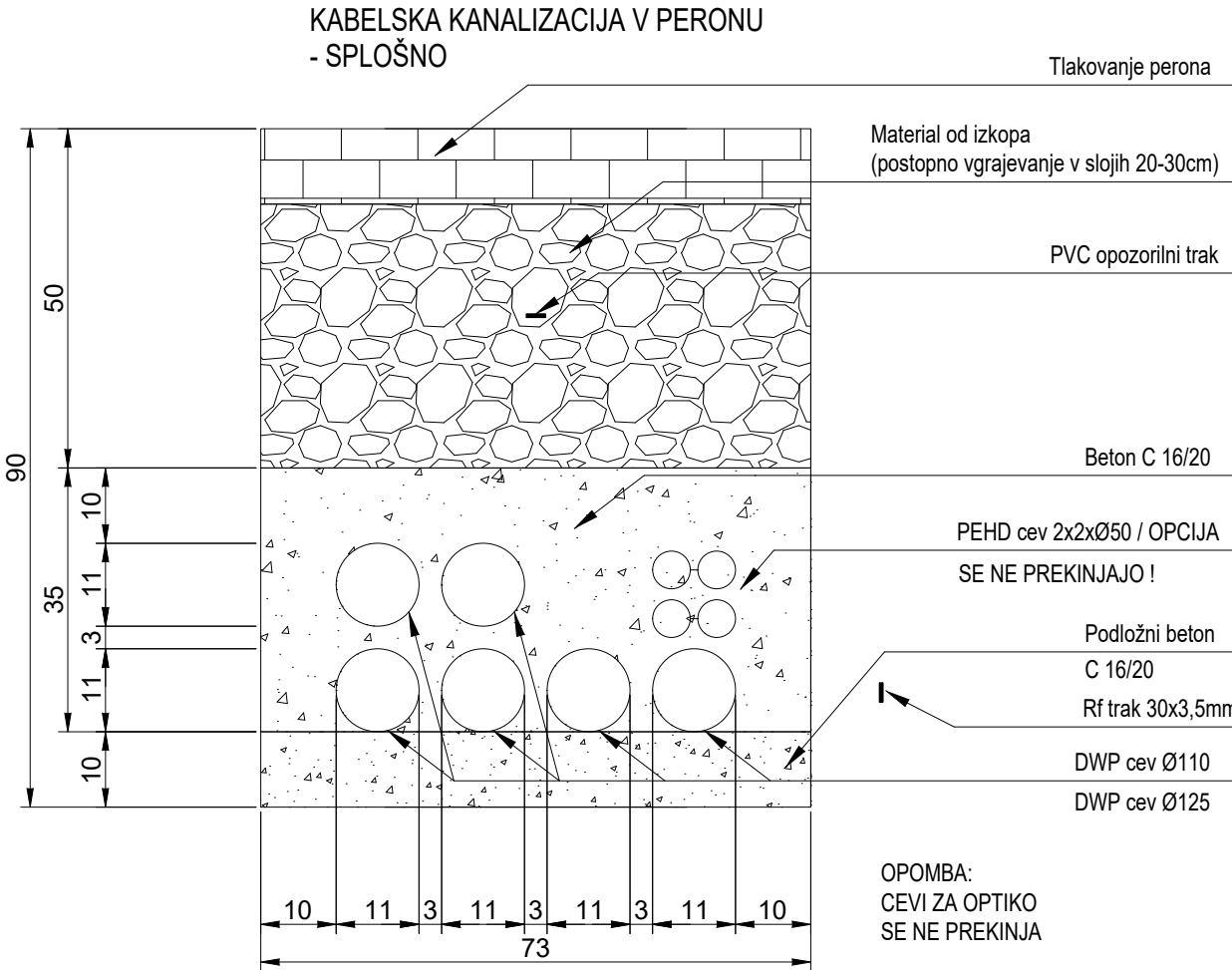
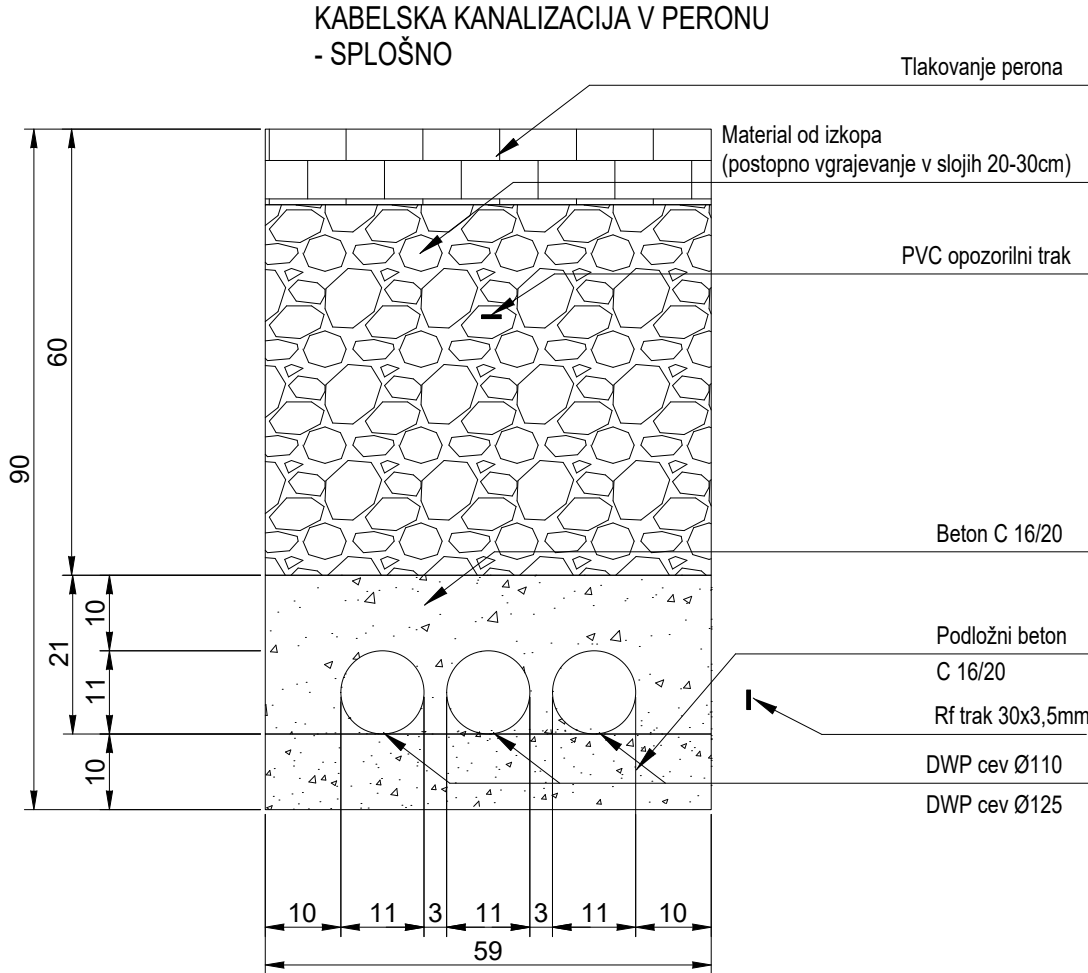
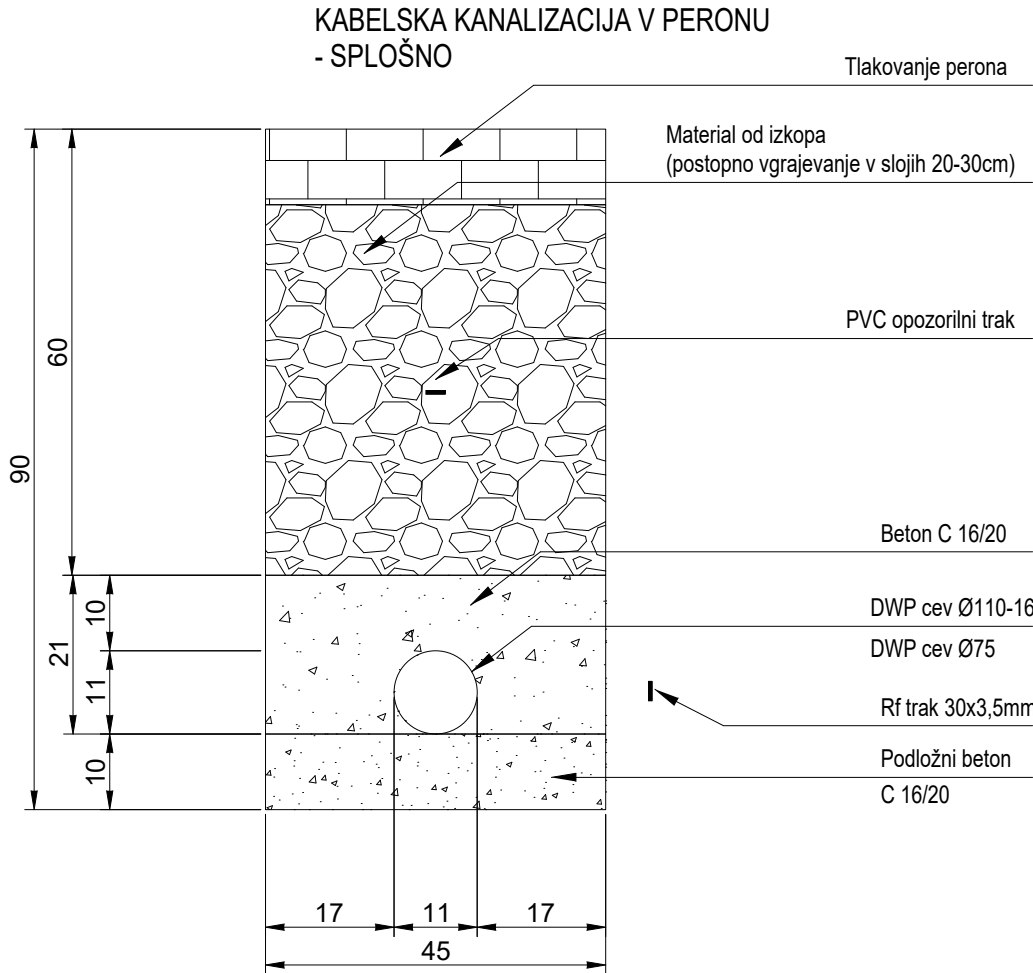
sprememba	opis spremembe	datum	podpis

naročnik/investitor:  REPUBLIKA SLOVENIJA Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana		cesta/lokacija: GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.	
projektant:  KO-BIRO d.o.o. Mlinska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		odsek/ objekt: Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO	
projektant načrta:  PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX: 01/562 35 55		vrsta projekta: IZN	št. projekta: 1340
		št. načrta: 870ZR	datum: april 2023
		vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava	
vodja projektiranja:	ime in priimek Jure RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	id. števila G-4076	vsebina/ naslov risbe:  EE KONTEJNER OB POSTAJALIŠČU ZBELOVO
vodja načrta:	Janez VERDNIK, dipl.inž.el.	E-1615	
sodelavec načrta:	Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.		
št. odseka:	arh. št.: 0336.00	faza/objekt: 007.2130	šifra risbe: G.120.4
prostor za črtno kodo:			
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o.			

# KABELSKA KANALIZACIJA V PERONU

spmembrba	opis spremembe	datum	podpis

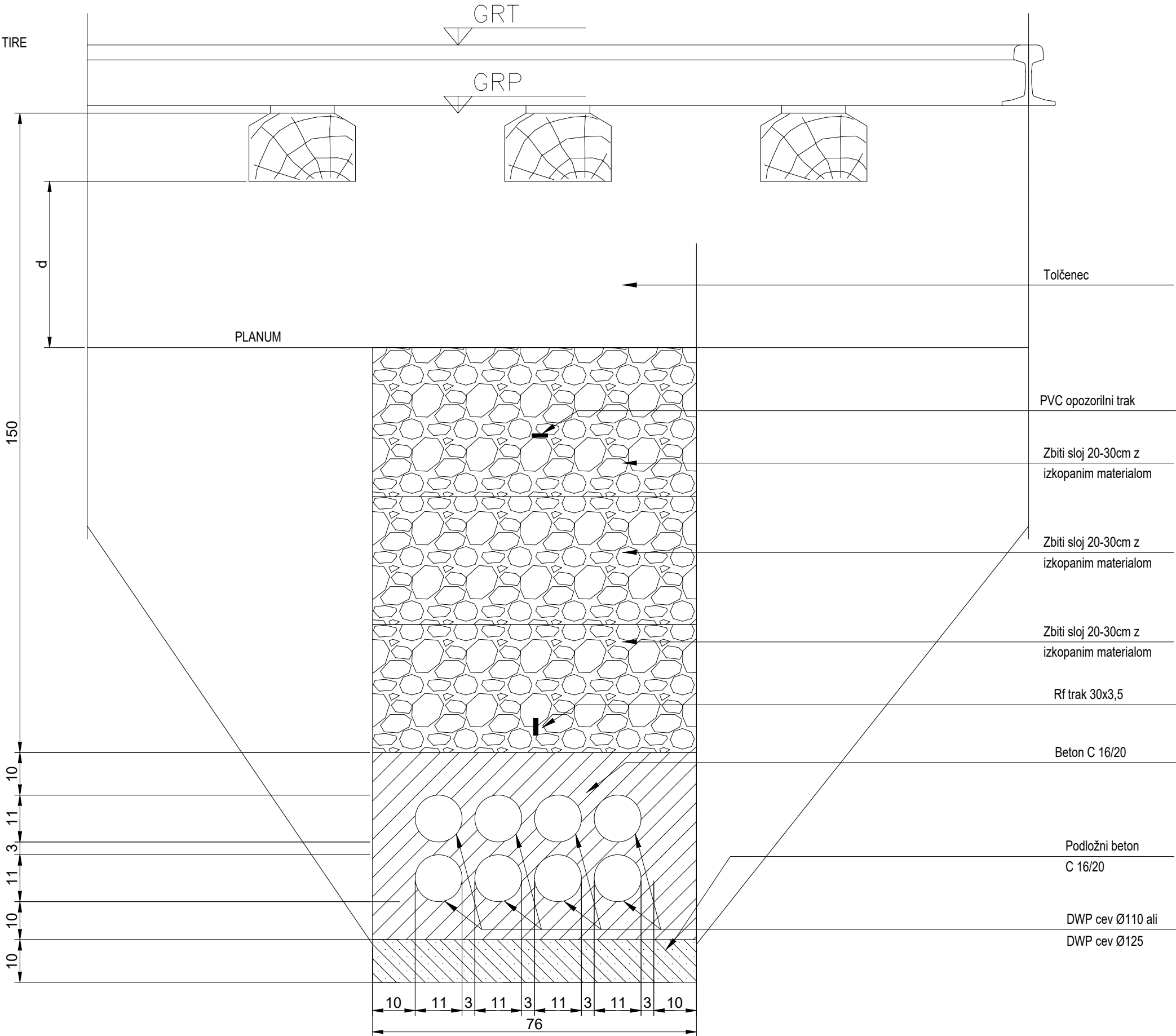
naročnik/investitor:  REPUBLIKA SLOVENIJA Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana		cesta/lokacija: <b>GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.</b>	
projektant:  KO-BIRO d.o.o. Milska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		odsek/ objekt: <b>Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO</b>	
projektant načrta:  PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MOTNIČKA 11 1236 TRZAN TELEFAX: 01/562 35 55		vrsta projekta: <b>IzN</b>	št. projekta: <b>1340</b>
		št. načrta: <b>870ZR</b>	datum: <b>april 2023</b>
		vrsta načrta: <b>3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava</b>	
vadja projektiranja:	ime in priimek <b>Jure RASPOR, univ dipl.inž.grad.</b>	id. številka <b>G-4076</b>	vsebina/ naslov risbe: <b>KABELSKA KANALIZACIJA V PERONU</b>
vadja načrta:	<b>Janez VERDNIK, dipl.inž.el.</b>	<b>E-1615</b>	
sodelavec načrta:	<b>Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.</b>		
št. odseka:	arh. št.: <b>ZG3000</b>	faza/objekt:	št. lista: <b>8</b>
	0336.00	007.2130	
		G.151.1	
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisanega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o.			





MINIMALNA DEBELINA (d) GREDE:

- 30cm ZA GLAVNE PROGE
- 25cm ZA REGIONALNE PROGE
- 20cm ZA STRANSKE POSTAJNE TIRE
- TER ZA INDUSTRIJSKE TIRE



# KABELSKA KANALIZACIJA

## POD TIRI

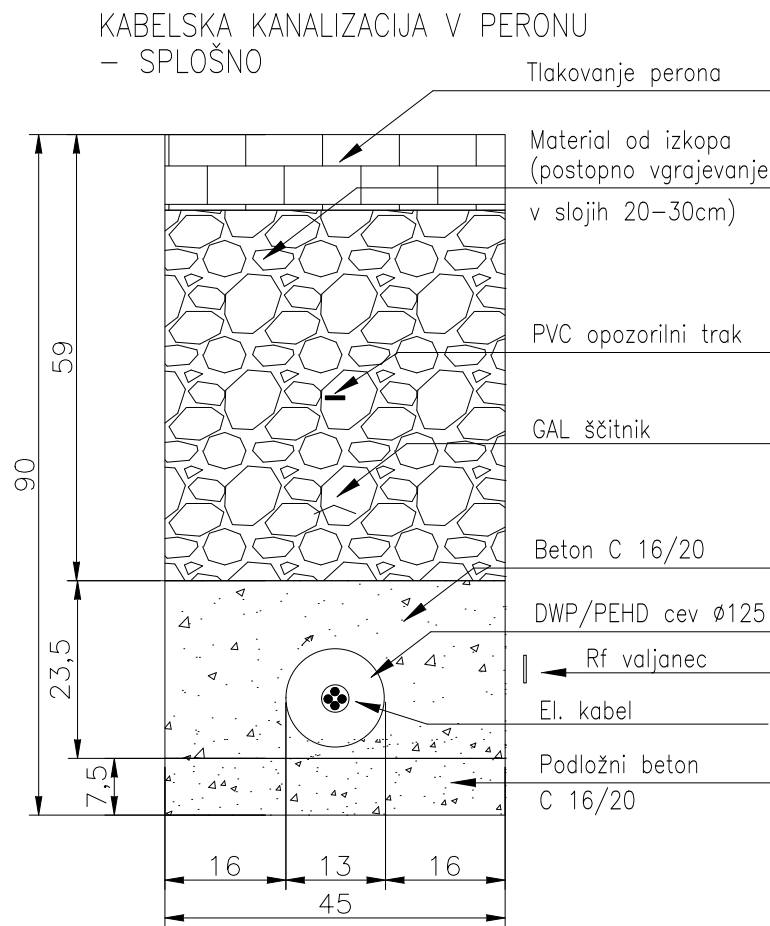
sprememba	opis spremembe	datum	podpis

<b>naročnik/investitor:</b>  <b>REPUBLIKA SLOVENIJA</b> Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana		<b>cesta/lokacija:</b> <b>GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30</b> <b>ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.</b>	
<b>projektant:</b>  <b>KO-BIRO d.o.o.</b> Mlinska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		<b>odsek/ objekt:</b> <b>Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in</b> <b>postajo Poljčane (561+235,63)</b> <b>GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO</b>	
<b>projektant načrta:</b>  <b>PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI</b> <b>INŽENIRING D.O.O.</b> MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX: 01/562 35 55		<b>vrsta projekta:</b> <b>IzN</b>	<b>št. projekta:</b> <b>1340</b>
		<b>št. načrta:</b> <b>870ZR</b>	<b>datum:</b> <b>april 2023</b>
		<b>vrsta načrta:</b> <b>3 Načrt s področja elektrotehnike</b> <b>3/2 - Zunanja razsvetljava</b>	
<b>vodja projektiranja:</b>	<b>ime in priimek:</b> <b>Jure RASPOR, univ dipl.inž.grad.</b>	<b>id. številka:</b> <b>G-4076</b>	<b>vsečina/ naslov risbe:</b> <b>KABELSKA KANALIZACIJA POD TIRI</b> <b>8x fi125</b>
<b>vodja načrta:</b>	<b>Janez VERDNIK, dipl.inž.el.</b>	<b>E-1615</b>	
<b>sodelavec načrta:</b>	<b>Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.</b>		<b>merilo:</b> <b>/</b>
<b>št. odseka:</b>	<b>arh. št.:</b>	<b>faza/objekt:</b>	<b>šifra risbe:</b>
<b>ZG3000</b>	<b>0336.00</b>	<b>007.2130</b>	<b>G.151.2</b>
<b>prostor za črtno kodo:</b>			

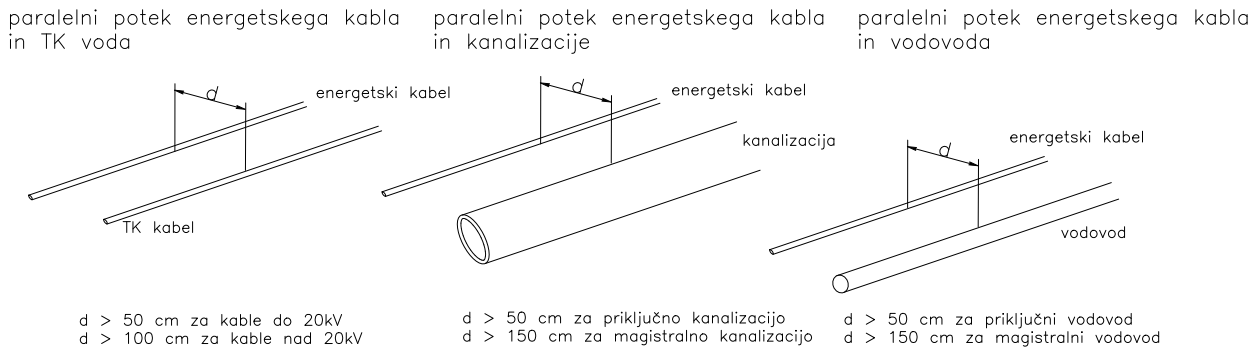
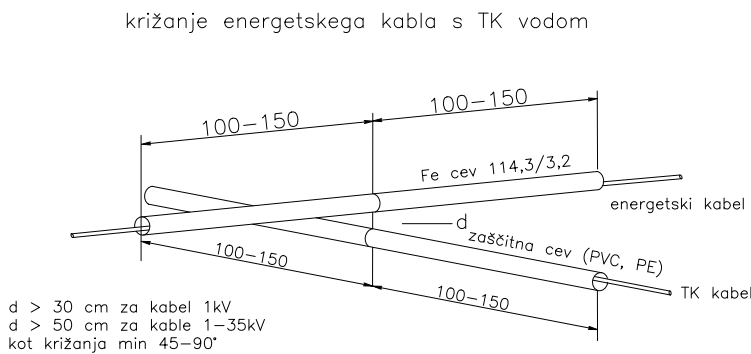
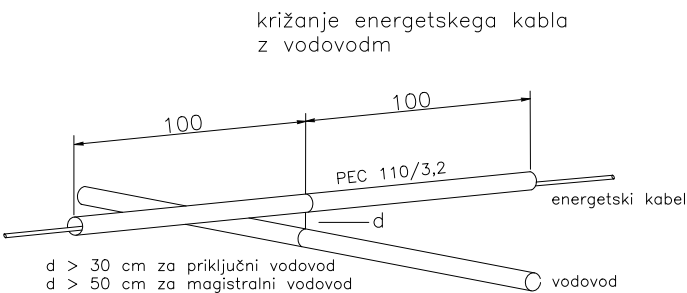
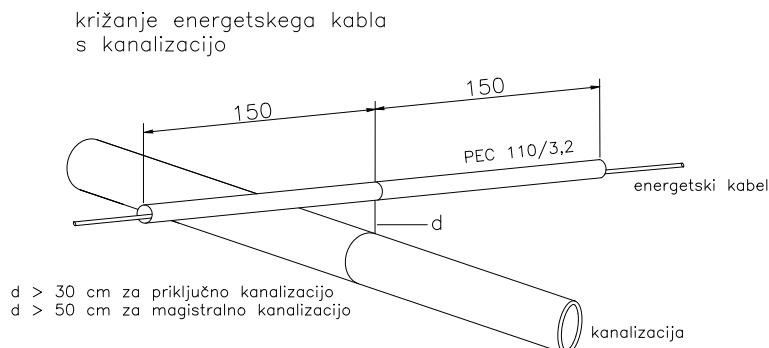
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o..






# KRIŽANJE EE VODOV Z DRUGIMI KOMUNALNIMI VODI



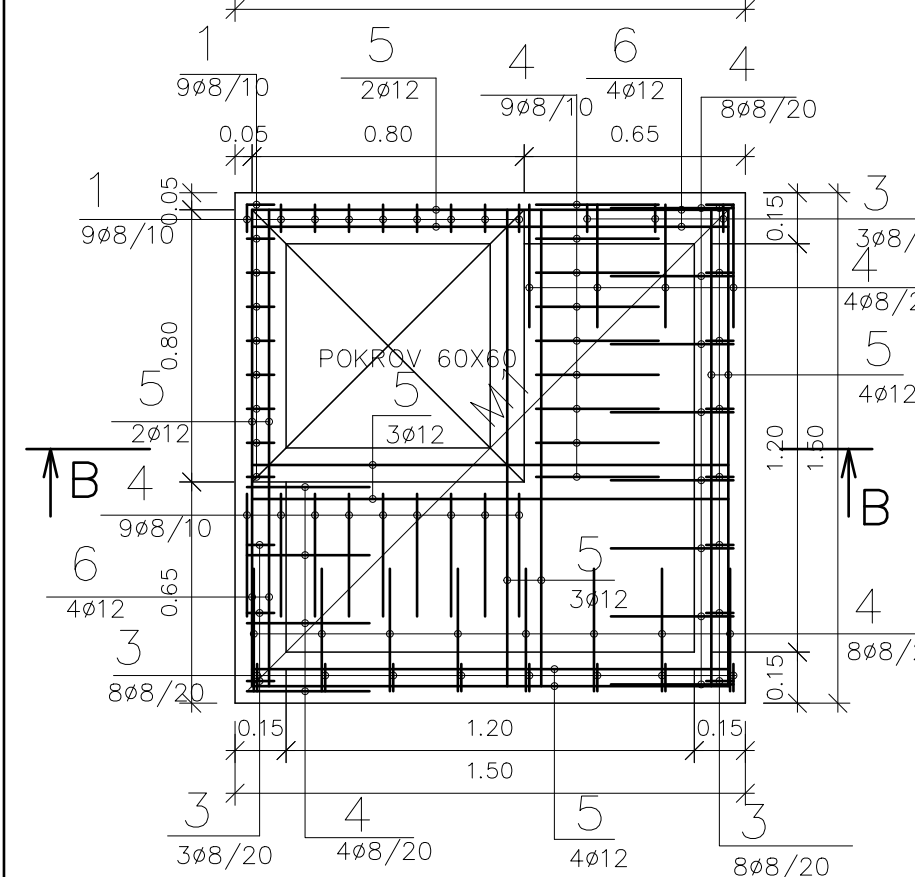
## PRIBLIŽEVANJE EL. KABLOV DRUGIM KOMUNALNIM VODOM



sprememba	opis spremembe	datum	podpis

naročnik/investitor:		cesta/lokacija:	
<div></div> <div>REPUBLIKA SLOVENIJA Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana</div>		GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.	
projektant:		odsek/ objekt:	
<div></div> <div>KO-BIRO d.o.o. Mlinska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446</div>		Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO	
projektant načrta:		vrsta projekta:	
<div></div> <div>PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX: 01/562 35 55</div>		IzN	št. projekta: 1340
		št. načrta: 870ZR	datum: april 2023
		vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava	
ime in priimek		vsebina/ naslov risbe:	
Jure RASPOR, univ dipl.inž.grad.		KRIŽANJE EE VODOV Z DRUGIMI KOMUNALNIMI VODI	
id. številka			
G-4076			
vodja projektiranja:			
Janez VERDNIK, dipl.inž.el.			
E-1615			
vodja načrta:			
Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.			
sodelavec načrta:			
merilo: /		št. lista: 10	
št. odseka:		prostor za črtno kodo:	
arh. št.:			
faza/objekt:			
šifra risbe:			
ZG3000	0336.00	007.2130	G.151.3
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o..			

PREREZ B – B

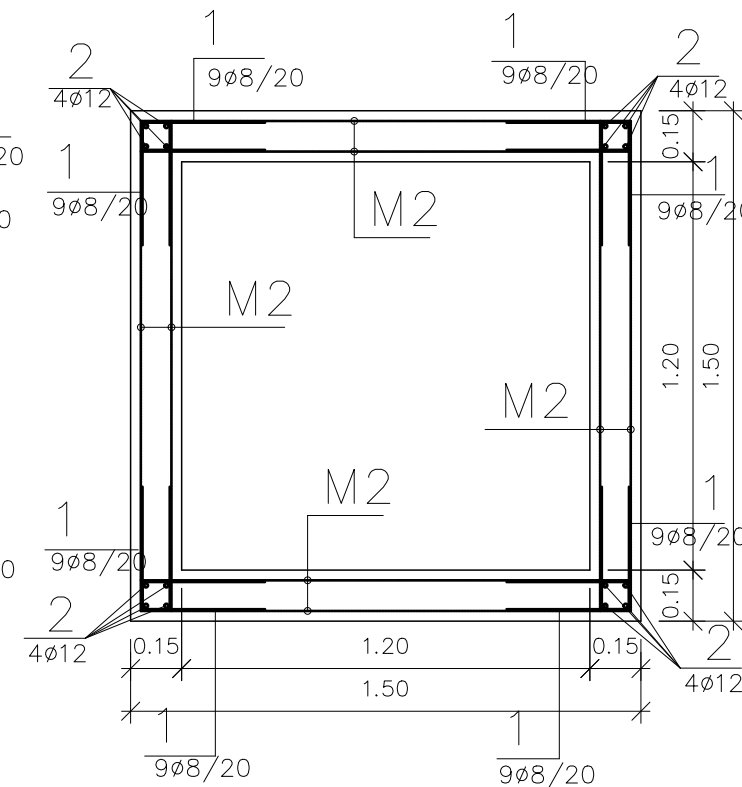


5 Rø12; L=1.40 m; KOM. 18  
140

A rectangle with a horizontal length of 36 and a vertical width of 13.

A diagram of a U-shaped container. The two vertical sides are labeled with the number 36. The horizontal base at the bottom is labeled with the number 8.




PREREZ A - A



oznaka	Ø	kom.	L	Ø8	Ø12	Q133
1	8	122	0.80	97.6		
2	12	16	1.91		30.56	
3	8	22	0.90	19.80		
4	8	42	0.85	35.70		
5	12	18	1.40		25.20	
6	12	8	0.58		4.64	
M1	Q133	4	1.96			7.84
M2	Q133	8	2.66			21.28
skupaj L:				153.10	73.52	29.12
kg/Ø				0.405	0.911	1.45
skupaj kg/Ø:				62.00	66.98	42.2
skupaj kg:				129.00		43.0

OPOMBA:  
NA DNU IZDELATI  
ODTOK ZA VODO

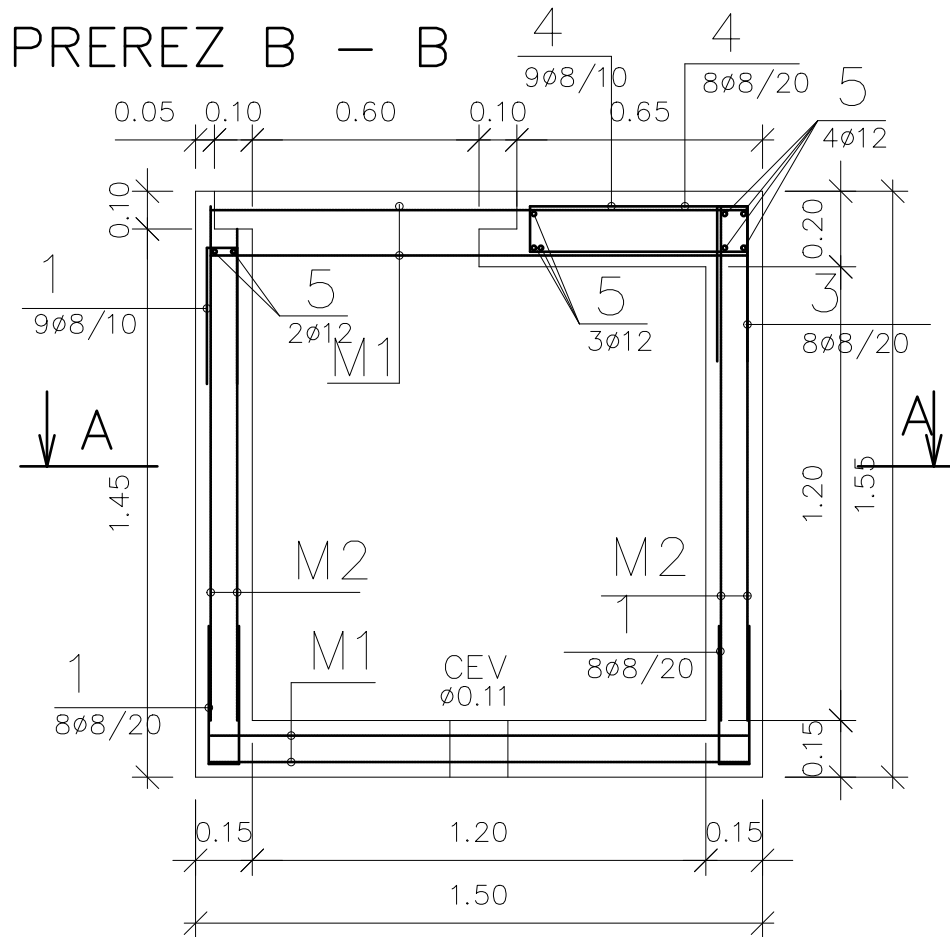
<i>sprememba</i>	<i>opis spremembe</i>	<i>datum</i>	<i>podpis</i>

naročnik/investitor:  REPUBLIKA SLOVENIJA Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana				cesta/lokacija: GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.													
projektant:  KO-BIRO d.o.o. Mlinska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446				odsek/ objekt: Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOV													
projektant načrta:  PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MOTNIČA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01/562 35 55				<table border="1"> <tr> <td>vrsta projekta:</td> <td>IzN</td> <td>št. projekta:</td> <td>1340</td> </tr> <tr> <td>št. načrta:</td> <td>870ZR</td> <td>datum:</td> <td>april 2023</td> </tr> <tr> <td>vrsta načrta:</td> <td colspan="3">3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava</td> </tr> </table>		vrsta projekta:	IzN	št. projekta:	1340	št. načrta:	870ZR	datum:	april 2023	vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava		
vrsta projekta:	IzN	št. projekta:	1340														
št. načrta:	870ZR	datum:	april 2023														
vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava																
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ime in priimek</th> <th>id. številka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>vodja projektiranja:</td> <td>Jure RASPOR, univ.dipl.inž.grad.</td> <td>G-4076</td> </tr> <tr> <td>vodja načrta:</td> <td>Janez VERDNIK, dipl.inž.el.</td> <td>E-1615</td> </tr> <tr> <td>sodelavec načrta:</td> <td>Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					ime in priimek	id. številka	vodja projektiranja:	Jure RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076	vodja načrta:	Janez VERDNIK, dipl.inž.el.	E-1615	sodelavec načrta:	Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.		vsebina/ naslov risbe: JAŠEK TIP "A"	
	ime in priimek	id. številka															
vodja projektiranja:	Jure RASPOR, univ.dipl.inž.grad.	G-4076															
vodja načrta:	Janez VERDNIK, dipl.inž.el.	E-1615															
sodelavec načrta:	Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>št. odseka:</th> <th>arh. št.:</th> <th>faza/objekt:</th> <th>šifra risbe:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZG3000</td> <td>0336.00</td> <td>007.2130</td> <td>G.151.4</td> </tr> </tbody> </table>				št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	ZG3000	0336.00	007.2130	G.151.4	merilo: /      št. lista: 11  prostor za črtno kodo:					
št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:														
ZG3000	0336.00	007.2130	G.151.4														

Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o.

KABELSKI JASEK TIP B  
SVETLIH MER 120\*120\*120

PREREZ B – B



M2 Q133; DIM. 140/135; KOM. 8

2 RØ12; L=1.36 m; KOM. 16

6 RØ12; L=0.58 m; KOM. 8  
5 RØ12; L=1.40 m; KOM. 18

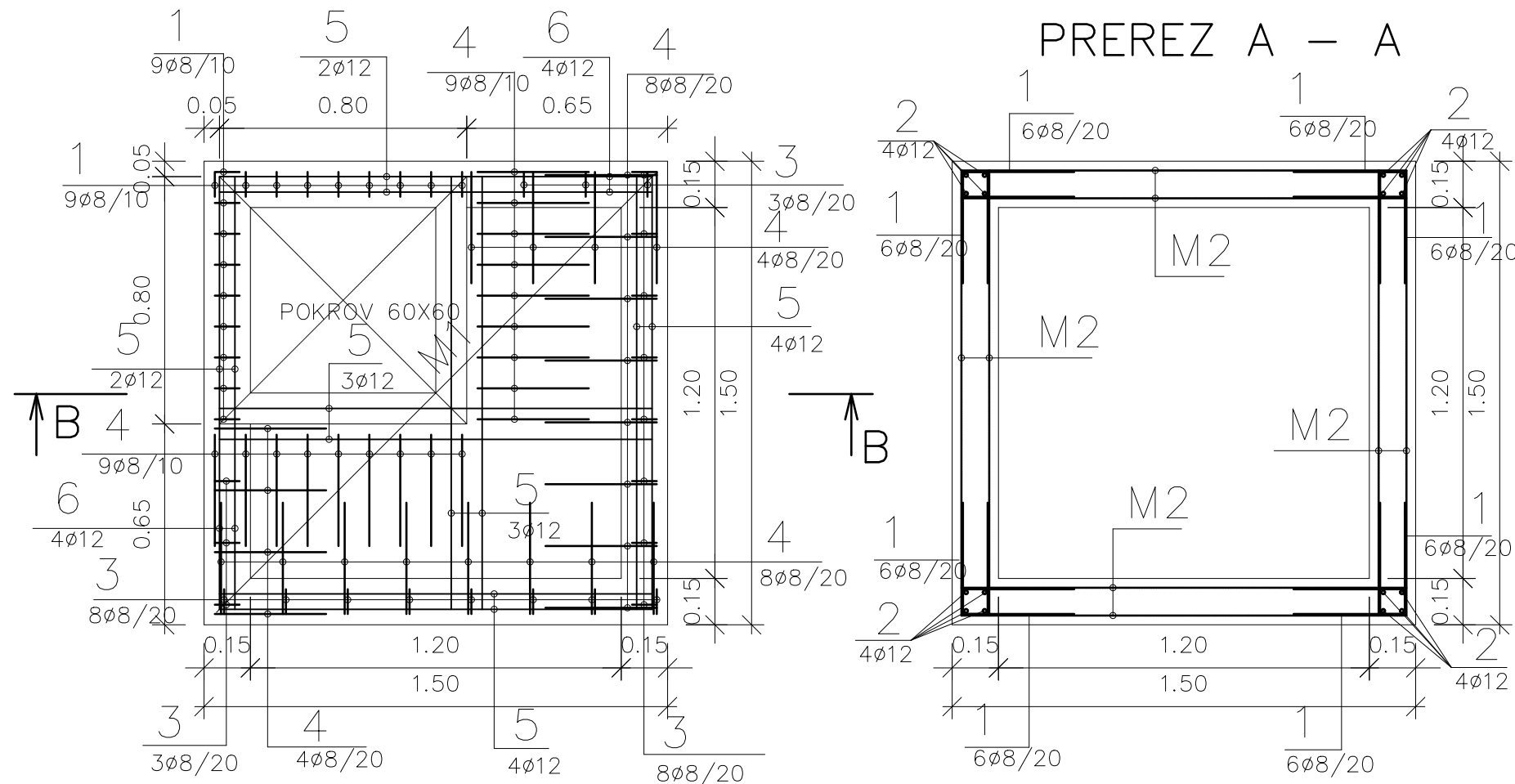
3 RØ8/20; L=0.90 m; KOM. 22

4 RØ8/10,20; L=0.85 m;  
KOM. =42

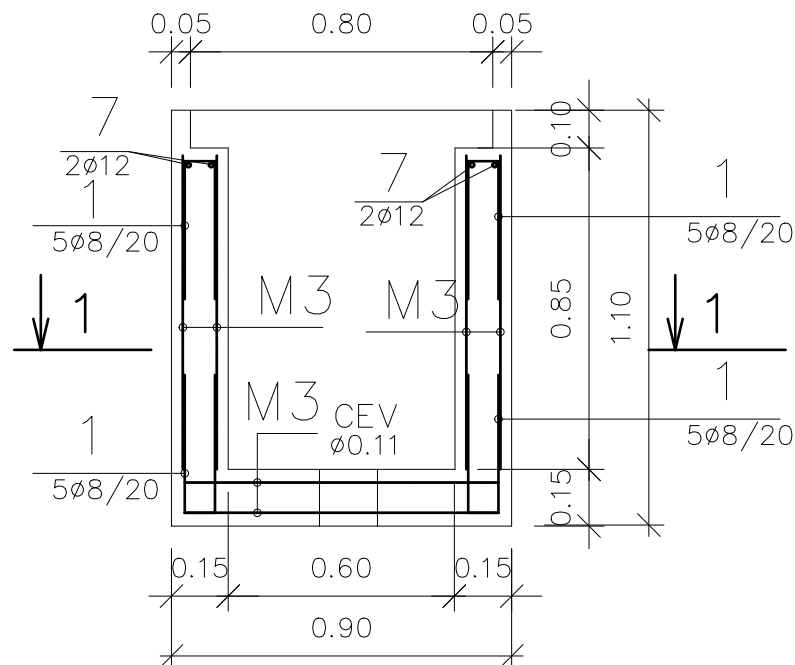
1 RØ8/10,20; L=0.80 m;  
KOM. 98+80=178

M1 Q133; DIM. 140/140; KOM. 4

PREREZ A – A

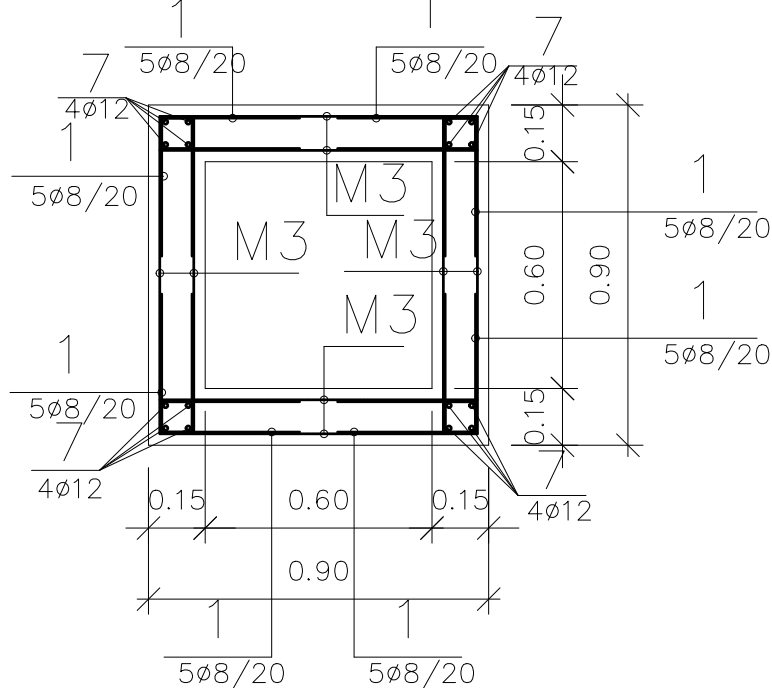


KABELSKI JASEK TIP C  
SVETLIH MER 60\*60\*85



M3 Q133; DIM. 80/80; KOM. 10

PREREZ 1 – 1



OPOMBA:  
NA DNU IZDELATI  
ODTOK ZA VODO

OPOMBA:  
JAŠKA SE NA PERONIH IN DRUGIH  
TLAKOVANIH POVRŠINA IZVEDETA  
TAKO, DA JE VIDEN SAMO POKROV  
BREZ BETONA.

C 25/30  
RA 400/500 – 2  
MA 500/560

SEZNAM ARMATURE – KJ 150x150x155




oznaka	Ø	kom.	L	Ø8	Ø12	Q133
1	8	98	0.80	78.40		
2	12	16	1.36		21.76	
3	8	22	0.90	19.80		
4	8	42	0.85	35.70		
5	12	18	1.40		25.20	
6	12	8	0.58		4.64	
M1	Q133	4	1.96			7.84
M2	Q133	8	1.75			14.00
skupaj L:				133.90	51.60	21.84
kg/Ø				0.405	0.911	1.45
skupaj kg/Ø:				54.23	47.01	31.67
skupaj kg:				101	32	

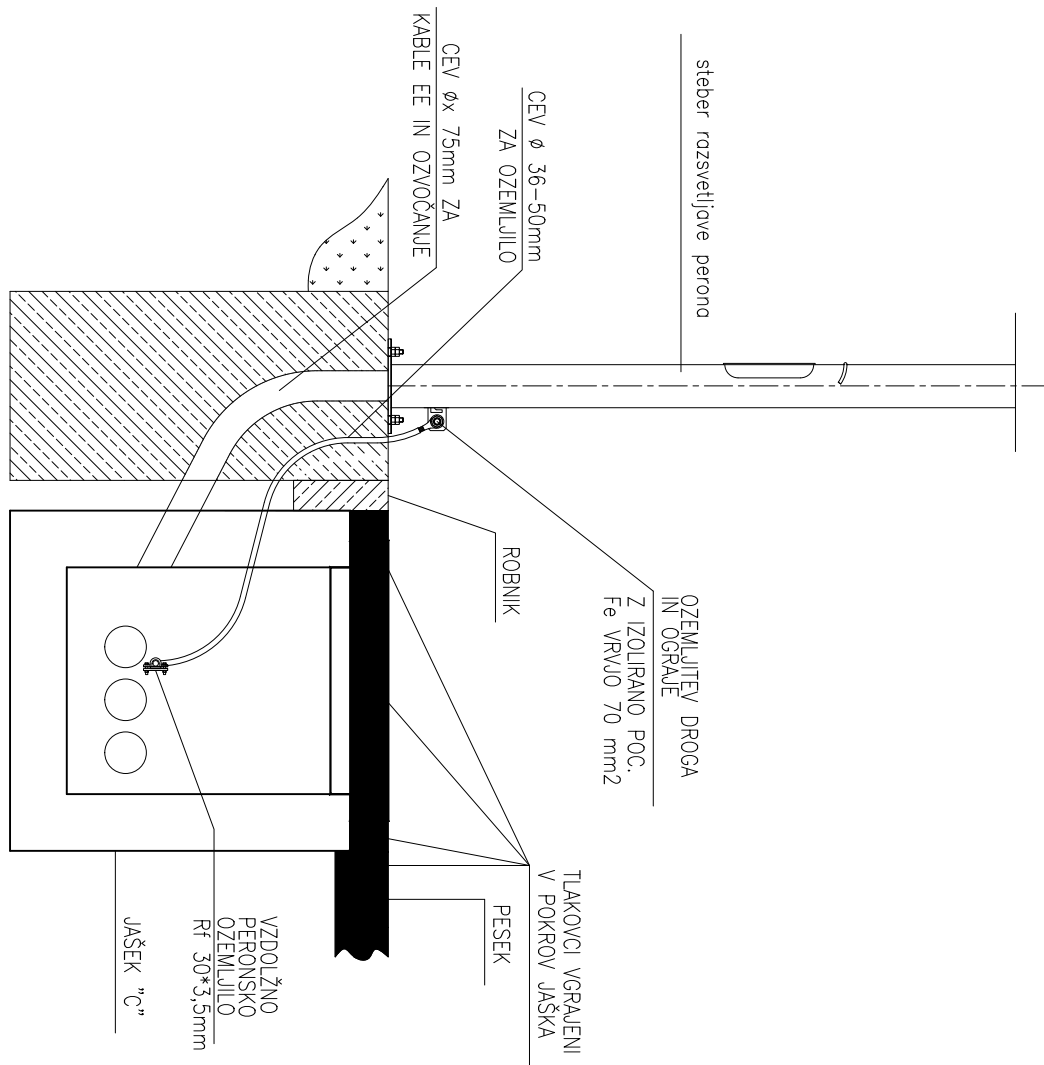
SEZNAM ARMATURE – KJ 90x90x110

oznaka	Ø	kom.	L	Ø8	Ø12	Q133
1	8	80	0.80	64.00		
7	12	16	0.82		13.12	
M3	Q133	10	0.64			6.40
skupaj L:				64.00	13.12	6.40
kg/Ø				0.405	0.911	1.45
skupaj kg/Ø:				25.92	23.61	9.28
skupaj kg:				50	9	

# JAŠEK TIP "B" IN "C"

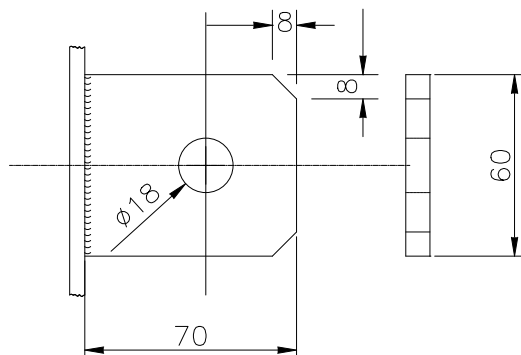
sprememba	opis spremembe	datum	podpis

naročnik/investitor:  REPUBLIKA SLOVENIJA Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana		cesta/lokacija: <b>GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.</b>	
projektant:  KO-BIRO d.o.o. Minska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		odsek/ objekt: <b>Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO</b>	
projektant načrta:  POJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MOTNIČKA 11 1236 TRZAN TELIFAX 01/562 35 55		vrsta projekta: <b>IzN</b>	št. projekta: <b>1340</b>
		št. načrta: <b>870ZR</b>	datum: <b>april 2023</b>
		vrsta načrta: <b>3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava</b>	
vodja projektiranja:	ime in priimek <b>Jure RASPOR, univ dipl.inž.grad.</b>	id. števila <b>G-4076</b>	vsebine/ naslov risbe: <b>JAŠEK TIP "B" IN "C"</b>
vodja načrta:	<b>Janez VERDNIK, dipl.inž.el.</b>	<b>E-1615</b>	
sodelavec načrta:	<b>Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.</b>		
št. odseka:	arh. št.: <b>0336.00</b>	faza/objekt: <b>007.2130</b>	št. lista: <b>12</b>
		šifra risbe: <b>G.151.5</b>	prstor za črtno kodo:
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o.			

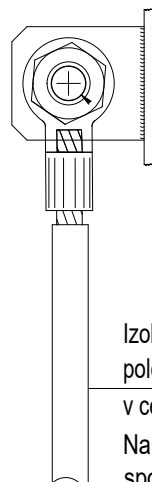


										ZG3000		0336.00		007.2130		G.151.6	
Investitor:		Vodja projekta: G-4076 Jure Raspor, u.d.i.g.		Projektant:		Projekcija: GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.		Vrsta projekta: IzN		Številna projekta: 870		=					
RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana		Pooblaščen inženir: E-1615 Janez Verdnik, dipl.inž.el.				Objekt: Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO		Vrsta načrta: 3/2-ZUNANJA RAZSVETLJAVA		Številna načrta: 870ZR		+					
		Obdelal: Aleksandar Valadžija, dipl.inž.el.						Datum: 04.2023									
Identifikacijski znak naročnika:				Projektant načrta: 		Risba: POSTAVITEV DROGA OB ROBNIKU		Številčna oznaka: 3/2		Risba št.: 13.1							
								Merilo:		List risbe: 1							
										Listov risbe: 1							

## Ozemljilna ploščica

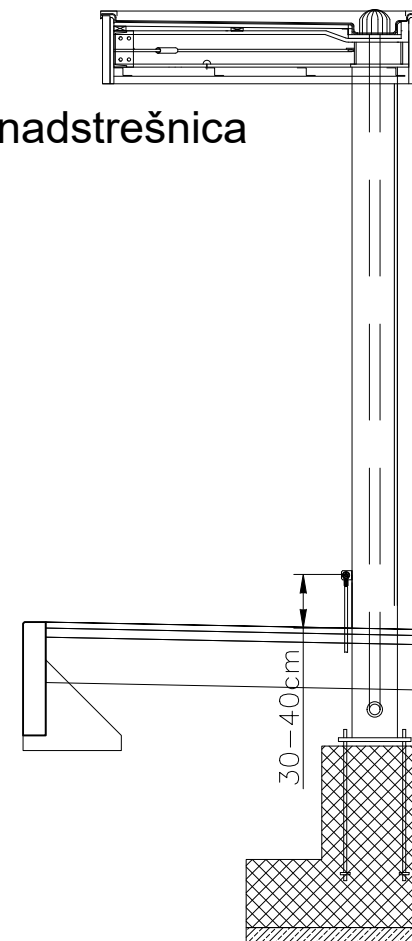


Ploščica za ozemljitev privarjena na drog nadstreška na višini 30-40 cm od gotovih tal.



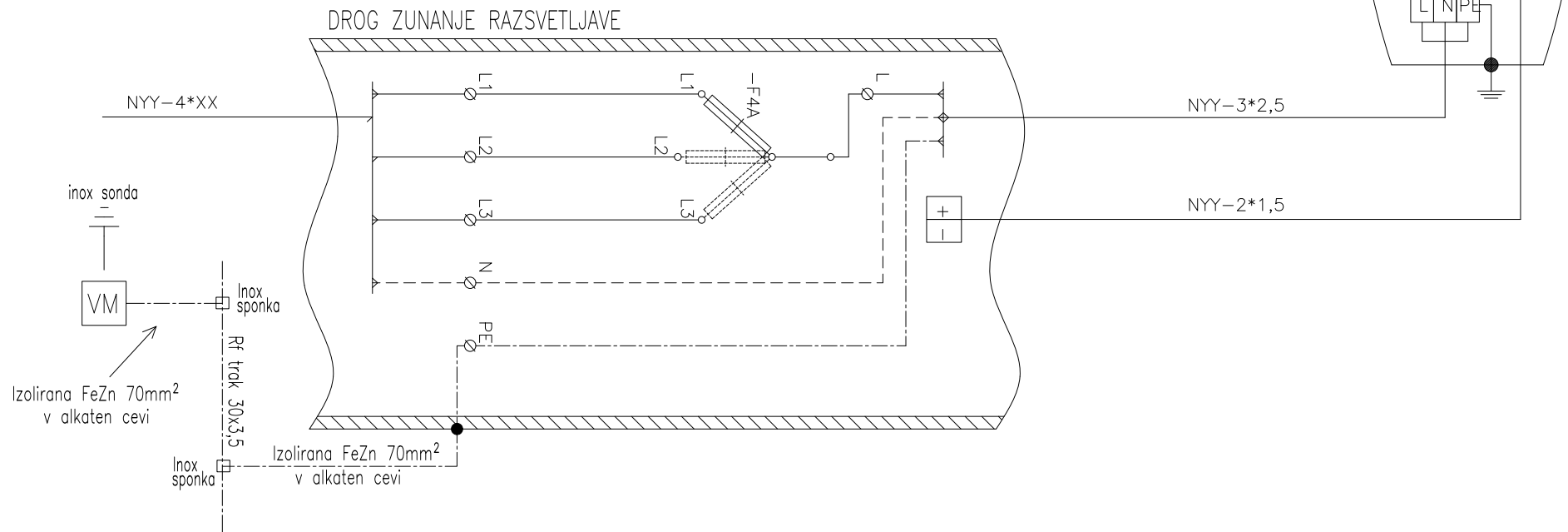
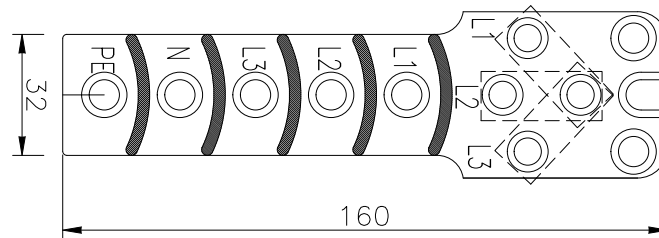
Izolirana pocinkana jeklena vrv 70 mm<sup>2</sup> položena do vzdolžnega peronskega ozemljila v cevi Ø36 mm od nivoja perona do ozemljila.  
Na ozemljilo se vrv poveže s križno sponko za povezavo okroglega in ploščatega vodnika.

## Peronska nadstrešnica



Investitor:		Vodja projekta:		Projektant:		Projekt:		Vrsta projekta:		Številka projekta:		Datum:	
RS Ministrstvo za infrastrukturo		G-4076 Jure Raspor, u.d.i.g.		KO BIRO		GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30		IzN		870		04.2023	
Direkcija RS za infrastrukturo		E-1615 Janez Verdnik, dipl.inž.el.		TIRING		ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.		3/2-ZUNANJA RAZSVETLJAVA		870ZR			
Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana		Aleksandar Valadžija, dipl.inž.el.				Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63)		OZEMLJITEV STEBROV NADSTREŠKA - BOČNI		3/2		13.2	
Identifikacijski znak naročnika:						GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO				Merilo:		List risbe:	
						Za gradnjo: VDJK						1	





Investitor:		Vodja projekta:		Projektant:		Projekt:		Vrsta projekta:		Številka projekta:		ZG3000		0336.00		007.2130		G.155.4	
RS Ministrstvo za infrastrukturo		G-4076 Jure Raspor, u.d.i.g.		KO BIRO		GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30		IzN		870		=							
Direkcija RS za infrastrukturo		E-1615 Janez Verdnik, dipl.inž.el.		TIRING		ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.		3/2-ZUNANJA RAZSVETLJAVA		870ZR		+							
Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana		Aleksandar Valadžija, dipl.inž.el.		Projektant načrta:		Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63)		Vrsta načrta:		Datum:		04.2023							
Obdelal:						GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO		Priključek svetilke preko sponk		Številčna oznaka:		3/2		Risa št.:		14			
Identifikacijski znak naročnika:						Za gradnjo: VDJK				Merilo:		List risbe:		1					
												Listov risbe:		1					







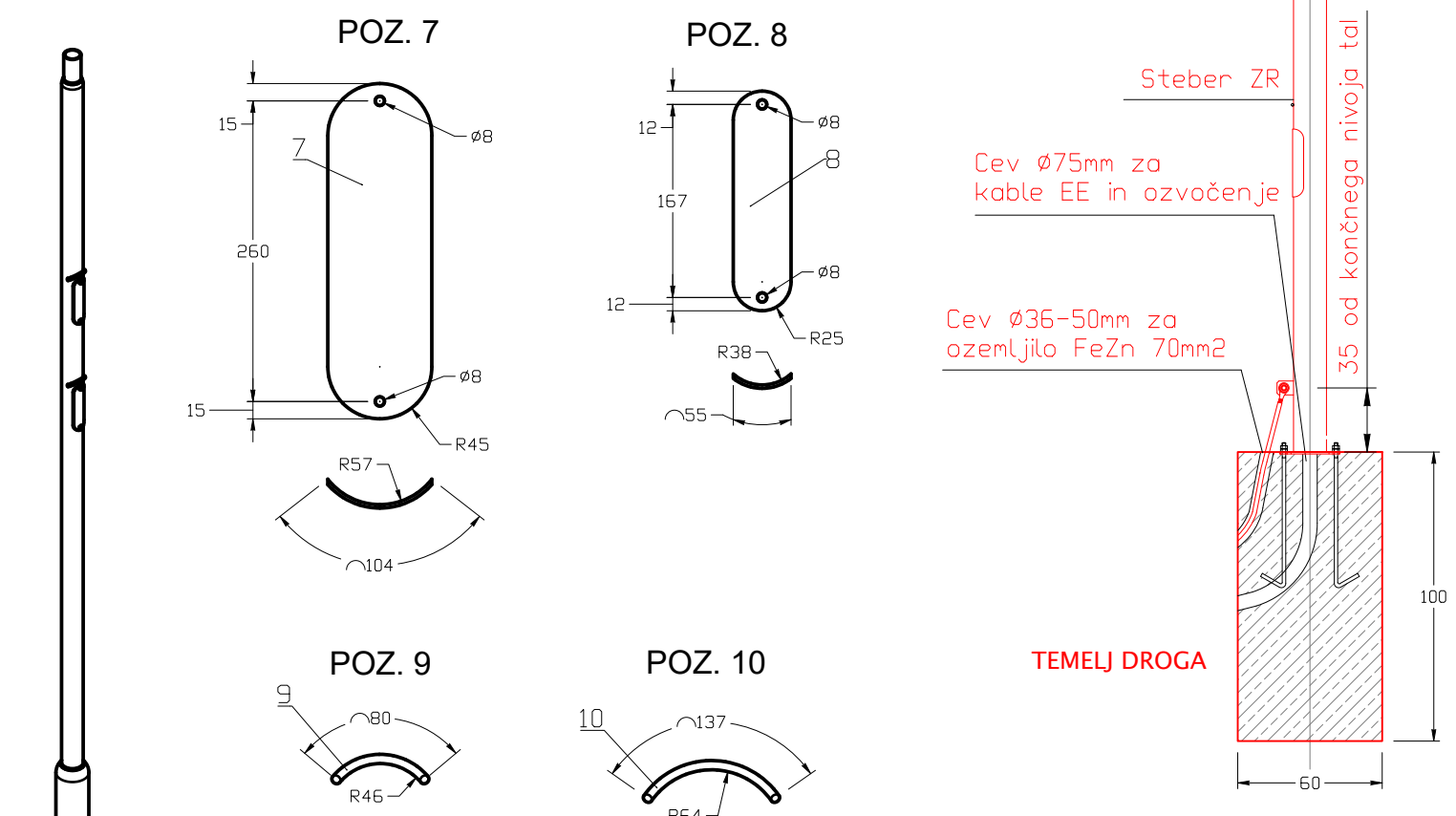
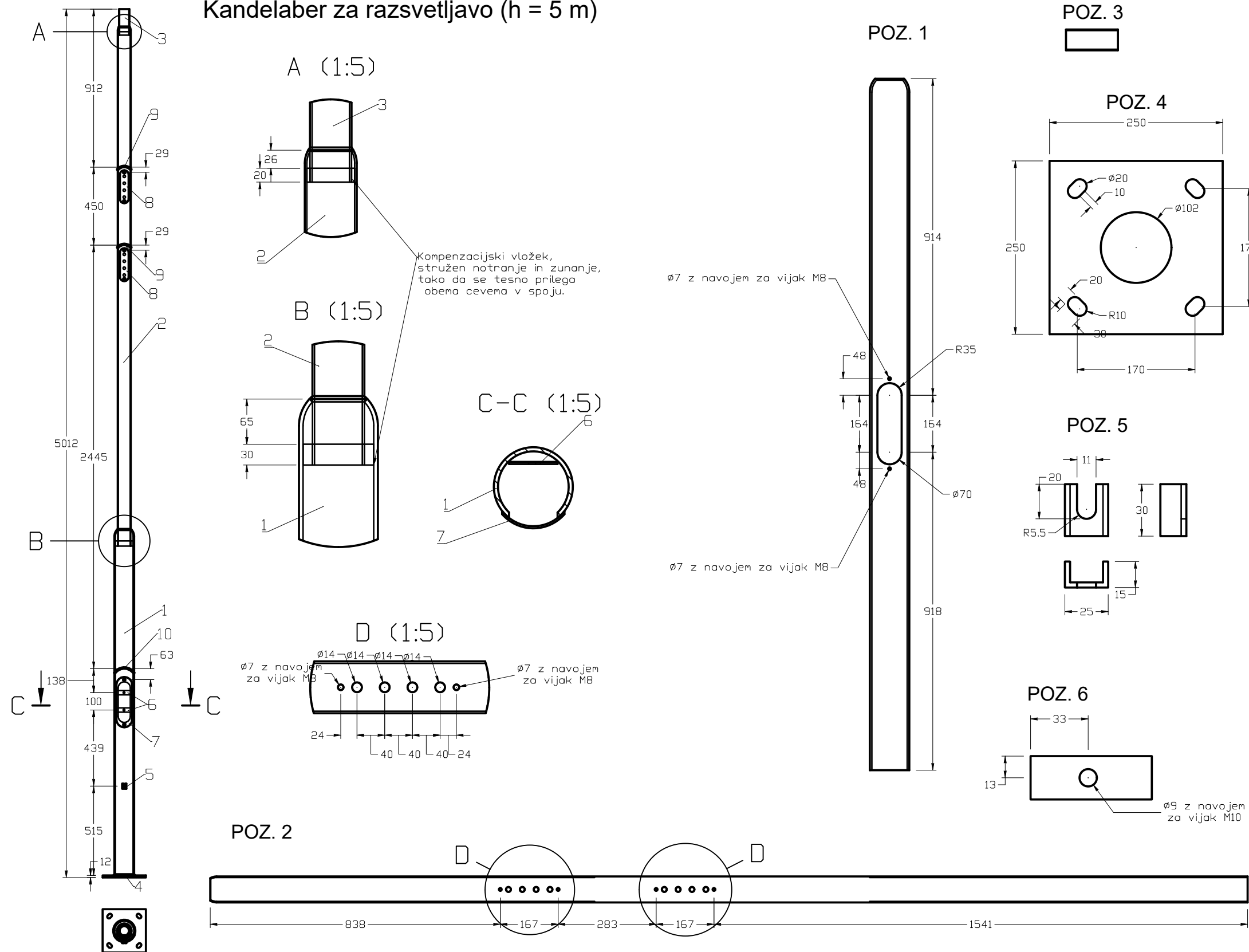
DROG ZA ZUNANJO  
RAZSVETLJAVO  
(h=5m)

DELAVNIŠKA RISBA

sprememba	opis spremembe	datum	podpis

naročnik/investitor:  REPUBLIKA SLOVENIJA Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana		cesta/lokacija: <b>GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.</b>	
projekant:  KO-BIRO d.o.o. Mlinska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		odsek/objekt: <b>Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO</b>	
projekant našt.:  TIRING PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKO INŽENIRING, D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX: 01/562 35 55		vrsta projekta: <b>IzN</b>	št. projekta: <b>1340</b>
		št. našt.: <b>870ZR</b>	datum: <b>april 2023</b>
		vrsta našt.: <b>3 Načrt s področja elektrotehnike 3/2 - Zunanja razsvetljava</b>	
	ime in priimek <b>Jure RASPOR, univ dipl.inž.grad.</b>	id. števila <b>G-4076</b>	vsebina/ naslov risbe: <b>DROG ZA ZUNANJO RAZSVETLJAVO (h=5m)</b>
	vodja projekta:		
	vodja našt.: <b>Janez VERDNIK, dipl.inž.el.</b>	<b>E-1615</b>	
	sodelavec našt.: <b>Aleksandar VALADŽIJA, dipl.inž.el.</b>		merilo: <b>/</b>
št. odseka: <b>ZG3000</b>	arh. št.: <b>0336.00</b>	faza/objekt: <b>007.2130</b>	šifra risbe: <b>G.151.9</b>
prostor za črtno kodo:			
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja KO-BIRO d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja KO-BIRO d.o.o.			

Kandelaber za razsvetljavo (h = 5 m)



12	Zaporni čep za cev Ø60.3 x 3.2 mm	1		umetna masa PE
11	Vijak M8x15	4		ISO 4017
10	Okroglo jeklo Ø8 x 137 mm	1	S355J2	
9	Okroglo jeklo Ø8 x 80 mm	2	S355J2	
8	Ploščato jeklo 191x55x3 mm	2	S355J2	
7	Ploščato jeklo 290x104x3 mm	1	S355J2	
6	Ploščato jeklo 70x25x3 mm	2	S355J2	
5	Ploščato jeklo 55x30x3 mm	1	S355J2	
4	Ploščato jeklo 250x250x12 mm	1	S355J2	
3	Cev Ø60.3 x 3.2 mm (L=150mm)	1	S355J2	
2	Cev Ø76.1 x 4 mm (L=3000mm)	1	S355J2	
1	Cev Ø114.3 x 5 mm (L=2000mm)	1	S355J2	
Poz.	Predmet in mere	Kos.	Material	Opomba
Masa konstrukcije z 3% dodatkom na težo				59 kg

Opombe:

Izdelava in montaža jeklene konstrukcije mora biti v skladu s SIST EN 1090-2:2008

Vsi sočelni zbari morajo biti izvedeni s prevaritvijo korena

Varilne deformacije predvidi izvajalec

Vsi neoznačeni zvari so a=Tmin\*0.7 (Tmin, tanjša pločevina v zvaru)

Vsi neoznačeni zvari pri obojestranskem varjenju so a=0.5\*Tmin (Tmin, tanjša pločevina v zvaru)

Vroče cinkati!

Izdelati delavniško dokumentacijo!

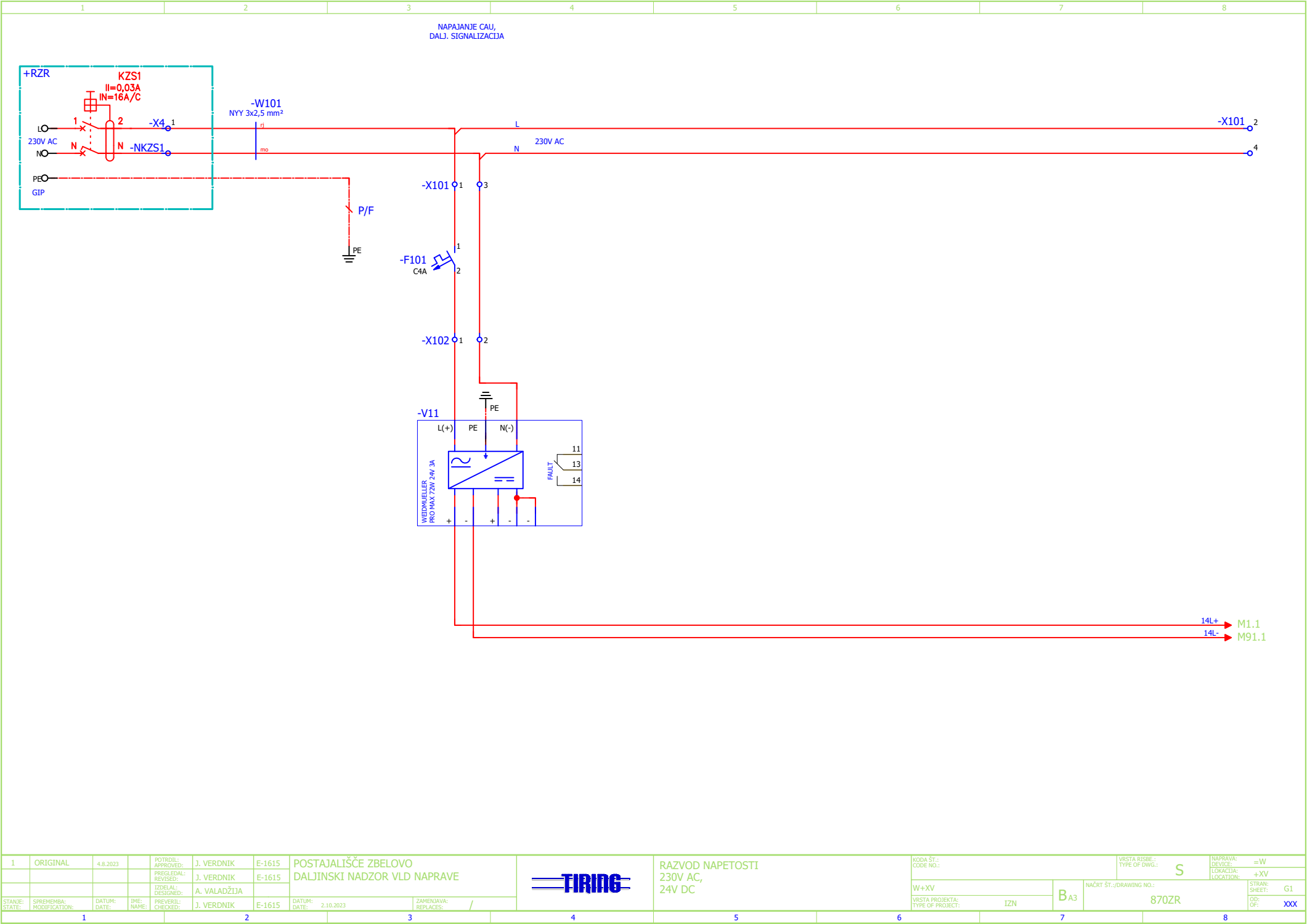
Vse mere preveriti!


1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																
<div><div><div>OBJEKT:</div><div>OBJECT:</div></div><div>POSTAJALIŠČE ZBELOVO</div></div> <div><div><div>NASLOV:</div><div>TITLE:</div></div><div>DALJINSKI NADZOR VLD NAPRAVE</div></div> <div><div><div>PROJEKT./TEHN. DOK.:</div><div>DOCUMENTATION:</div></div><div>IZN</div></div> <div><div><div>NAČRT ŠT.:</div><div>DRAWING NO.:</div></div><div>870ZR</div></div> <div><div><div>OMARA ŠT.:</div><div>CUBICLE NO.:</div></div><div>= W + XV</div></div> <div><div><div>INVESTITOR:</div><div>INVESTOR:</div></div><div>RS MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana</div></div>																																																																																							
<div><div><div>RISBA ŠT: 18</div><div>DATUM: 2.10.2023</div></div><table><tr><td>MERILO: SCALE:</td><td>DATUM: DATE:</td><td>IME: NAME:</td><td>IDENT.ŠT.IZS: IDENT.NO.IZS:</td><td>PODPIS: SIGNATURE:</td><td colspan="2">TIP DOKUMENTACIJE: DOCUMENTATION TYPE:</td><td>ŠTEVILO STRANI: NO. OF SHEETS:</td></tr><tr><td>POTRDIL: APPROVED:</td><td></td><td>J. VERDNIK, dipl.inž.el.</td><td>E-1615</td><td></td><td>NASLOVNICE: TITLES:</td><td>A</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>VSEBINE: CONTENTS:</td><td>AA</td><td>1</td></tr><tr><td>PREGLEDAL: REVISED:</td><td></td><td>J.VERDNIK, dipl. inž. el.</td><td>E-1615</td><td></td><td>PREGLEDNE SHEME: REVIEW DIAGRAMS:</td><td>BB</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TLORISI GROUND PLANS</td><td>DD</td><td>1</td></tr><tr><td>IZDELAL: DESIGNED:</td><td></td><td>A. VALADŽIJA, dipl. inž. el.</td><td></td><td></td><td>SHEME DELOVANJA: DIAGRAMS:</td><td>S</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>SEZNAM OREME: LIST OF EQUIPMENT.</td><td>T</td><td>1</td></tr><tr><td>PREVERIL: CHECKED:</td><td></td><td>J. VERDNIK, dipl. inž. el.</td><td>E-1615</td><td></td><td>IZGLEDI: APPEARANCES:</td><td>U</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>SPONČNE LETVE: TERMINALS:</td><td>V</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>SEZNAM KABLOV: LIST OF CABLES:</td><td>W</td><td>1</td></tr></table></div>								MERILO: SCALE:	DATUM: DATE:	IME: NAME:	IDENT.ŠT.IZS: IDENT.NO.IZS:	PODPIS: SIGNATURE:	TIP DOKUMENTACIJE: DOCUMENTATION TYPE:		ŠTEVILO STRANI: NO. OF SHEETS:	POTRDIL: APPROVED:		J. VERDNIK, dipl.inž.el.	E-1615		NASLOVNICE: TITLES:	A	1						VSEBINE: CONTENTS:	AA	1	PREGLEDAL: REVISED:		J.VERDNIK, dipl. inž. el.	E-1615		PREGLEDNE SHEME: REVIEW DIAGRAMS:	BB	1						TLORISI GROUND PLANS	DD	1	IZDELAL: DESIGNED:		A. VALADŽIJA, dipl. inž. el.			SHEME DELOVANJA: DIAGRAMS:	S	3						SEZNAM OREME: LIST OF EQUIPMENT.	T	1	PREVERIL: CHECKED:		J. VERDNIK, dipl. inž. el.	E-1615		IZGLEDI: APPEARANCES:	U	0						SPONČNE LETVE: TERMINALS:	V	2						SEZNAM KABLOV: LIST OF CABLES:	W	1
MERILO: SCALE:	DATUM: DATE:	IME: NAME:	IDENT.ŠT.IZS: IDENT.NO.IZS:	PODPIS: SIGNATURE:	TIP DOKUMENTACIJE: DOCUMENTATION TYPE:		ŠTEVILO STRANI: NO. OF SHEETS:																																																																																
POTRDIL: APPROVED:		J. VERDNIK, dipl.inž.el.	E-1615		NASLOVNICE: TITLES:	A	1																																																																																
					VSEBINE: CONTENTS:	AA	1																																																																																
PREGLEDAL: REVISED:		J.VERDNIK, dipl. inž. el.	E-1615		PREGLEDNE SHEME: REVIEW DIAGRAMS:	BB	1																																																																																
					TLORISI GROUND PLANS	DD	1																																																																																
IZDELAL: DESIGNED:		A. VALADŽIJA, dipl. inž. el.			SHEME DELOVANJA: DIAGRAMS:	S	3																																																																																
					SEZNAM OREME: LIST OF EQUIPMENT.	T	1																																																																																
PREVERIL: CHECKED:		J. VERDNIK, dipl. inž. el.	E-1615		IZGLEDI: APPEARANCES:	U	0																																																																																
					SPONČNE LETVE: TERMINALS:	V	2																																																																																
					SEZNAM KABLOV: LIST OF CABLES:	W	1																																																																																
<table><tr><td>1</td><td>ORIGINAL</td><td>4.8.2023</td><td></td><td>POTRDIL: APPROVED:</td><td>J. VERDNIK</td><td>E-1615</td><td colspan="2">POSTAJALIŠČE ZBELOVO DALJINSKI NADZOR VLD NAPRAVE</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">NASLOVNA STRAN</td><td colspan="2">KODA ŠT.: CODE NO.:</td><td>VRSTA RISBE.: TYPE OF DWG.:</td><td>A</td><td>NAPRAVA: DEVICE: LOCATION:</td><td>=W</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>PREGLEDAL: REVISED:</td><td>J. VERDNIK</td><td>E-1615</td><td colspan="2"></td><td>W+XV</td><td rowspan="2">B<sub>A3</sub></td><td colspan="2">NAČRT ŠT.:/DRAWING NO.:</td><td>870ZR</td><td>STRAN: SHEET:</td><td>1</td></tr><tr><td>STANJE: STATE:</td><td>SPREMEMBA: MODIFICATION:</td><td>DATUM: DATE:</td><td>IME: NAME:</td><td>IZDELAL: DESIGNED:</td><td>A. VALADŽIJA</td><td></td><td colspan="2"></td><td>VRSTA PROJEKTA: TYPE OF PROJECT:</td><td>IZN</td><td colspan="2"></td><td>OD: OF:</td><td>xxx</td></tr><tr><td colspan="2">1</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">3</td><td colspan="2">4</td><td colspan="2">5</td><td colspan="2">6</td><td colspan="2">7</td><td colspan="2">8</td></tr></table>								1	ORIGINAL	4.8.2023		POTRDIL: APPROVED:	J. VERDNIK	E-1615	POSTAJALIŠČE ZBELOVO DALJINSKI NADZOR VLD NAPRAVE			NASLOVNA STRAN	KODA ŠT.: CODE NO.:		VRSTA RISBE.: TYPE OF DWG.:	A	NAPRAVA: DEVICE: LOCATION:	=W					PREGLEDAL: REVISED:	J. VERDNIK	E-1615			W+XV	B <sub>A3</sub>	NAČRT ŠT.:/DRAWING NO.:		870ZR	STRAN: SHEET:	1	STANJE: STATE:	SPREMEMBA: MODIFICATION:	DATUM: DATE:	IME: NAME:	IZDELAL: DESIGNED:	A. VALADŽIJA				VRSTA PROJEKTA: TYPE OF PROJECT:	IZN			OD: OF:	xxx	1		2		3		4		5		6		7		8																	
1	ORIGINAL	4.8.2023		POTRDIL: APPROVED:	J. VERDNIK	E-1615	POSTAJALIŠČE ZBELOVO DALJINSKI NADZOR VLD NAPRAVE			NASLOVNA STRAN	KODA ŠT.: CODE NO.:		VRSTA RISBE.: TYPE OF DWG.:	A	NAPRAVA: DEVICE: LOCATION:	=W																																																																							
				PREGLEDAL: REVISED:	J. VERDNIK	E-1615					W+XV	B <sub>A3</sub>	NAČRT ŠT.:/DRAWING NO.:		870ZR	STRAN: SHEET:			1																																																																				
STANJE: STATE:	SPREMEMBA: MODIFICATION:	DATUM: DATE:	IME: NAME:	IZDELAL: DESIGNED:	A. VALADŽIJA						VRSTA PROJEKTA: TYPE OF PROJECT:		IZN			OD: OF:	xxx																																																																						
1		2		3		4		5		6		7		8																																																																									

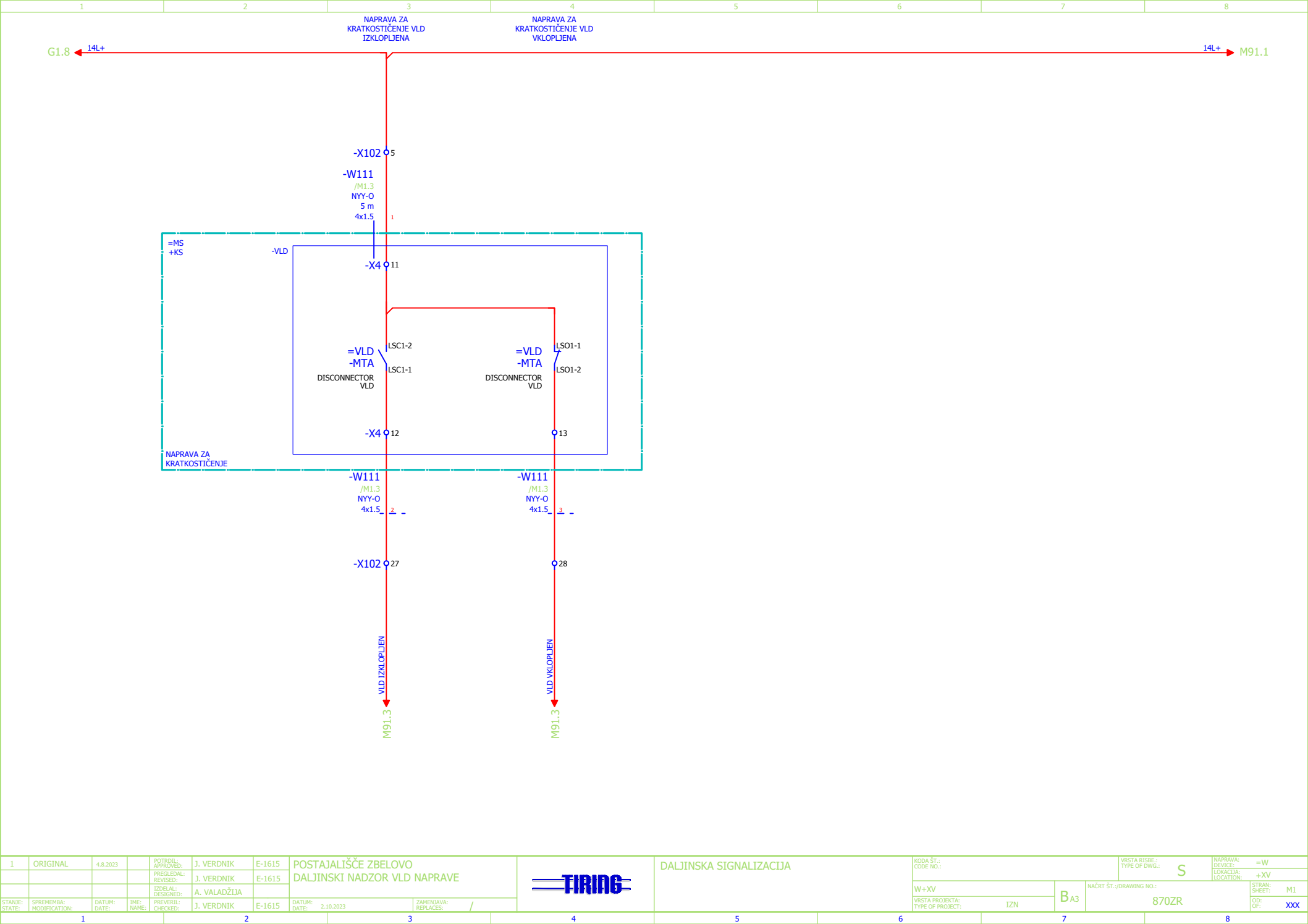
## VSEBINA

1	ORIGINAL	4.8.2023		POTRDIŁ: APPROVED:	J. VERDNIK	E-1615	POSTAJALIŠE ZBELOVO		VSEBINA	MODA ŠT.: CODE NO.:	VRSTA RISBE.: TYPE OF DWG.:	AA	NAPRAVA: DEVICE:	=W			
				PREGLEDAL: REVISED:	J. VERDNIK	E-1615	DALJINSKI NADZOR VLD NAPRAVE				W+XV		LOKACIJA: LOCATION:	+XV			
				IZDELAL: DESIGNED:	A. VALADŽIJA												
STANJE: STATE:	SPREMEMBA: MODIFICATION:	DATUM: DATE:	IME: NAME:	PRIVERIL: CHECKED:	J. VERDNIK	E-1615	DATUM: DATE: 2.10.2023		ZAMENJAVA: REPLACES: /		VRSTA PROJEKTA: TYPE OF PROJECT:	IZN	B <sub>A3</sub>	NAČRT ŠT.: DRAWING NO.:	870ZR	STRAN: SHEET: 1	
1				2		3		4		5		6		7		8	

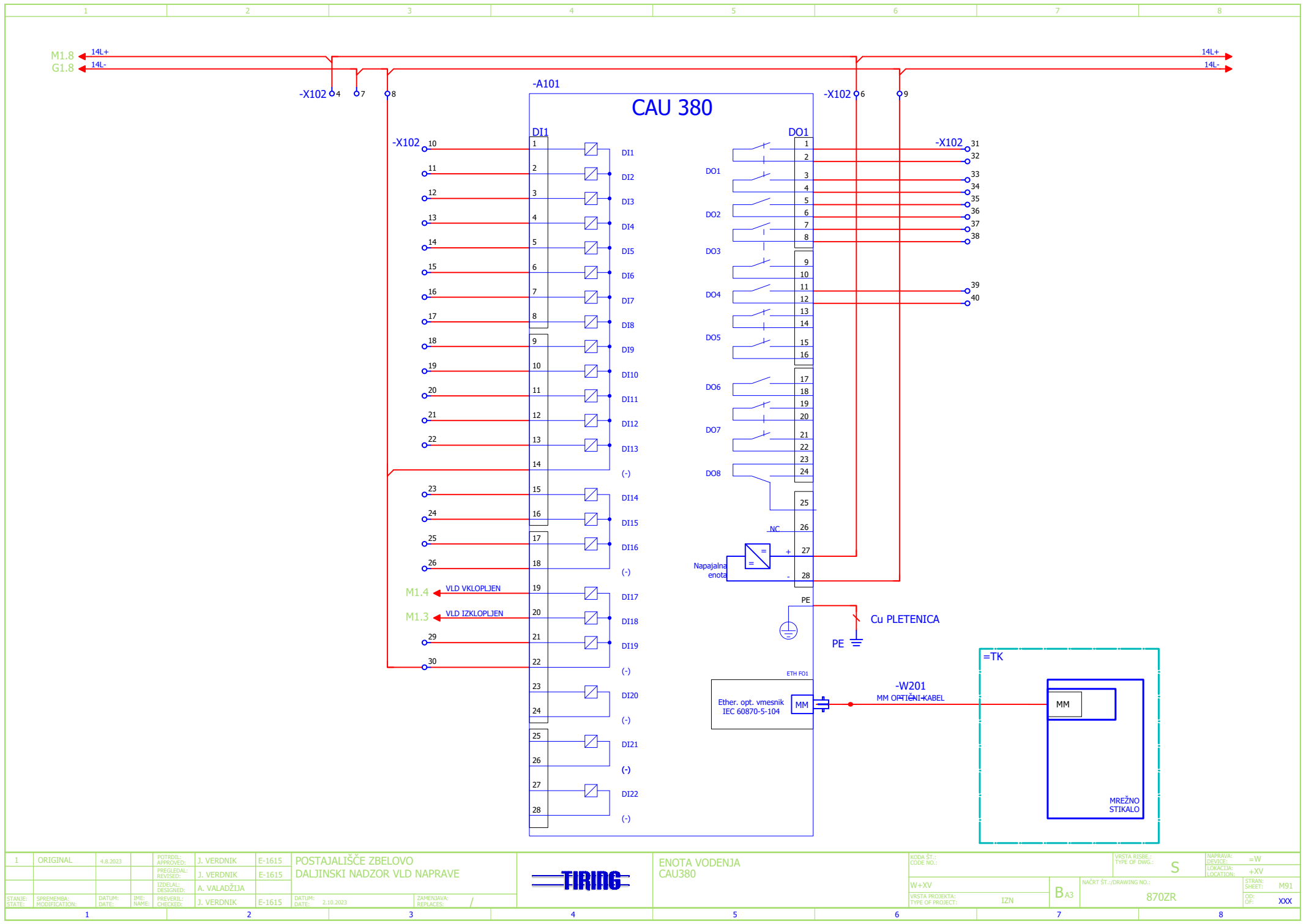





1	ORIGINAL	4.8.2023		POTRDIL: APPROVED:	J. VERDNIK	E-1615	POSTAJALIŠČE ZBELOVO DALJINSKI NADZOR VLD NAPRAVE		RAZVOD NAPETOSTI 230V AC, 24V DC	KODA ST.: CODE NO.:	VRSTA RISBE.: TYPE OF DWG.: S	NAPRAVA: DEVICE: +XV	STRAN: SHEET: G1		
			PREGLEDAL: REVISED:	J. VERDNIK	E-1615										
			IZDELAL: DESIGNED:	A. VALADŽIJA											
STANJE: STATE:	SPREMEMBA: MODIFICATION:	DATUM: DATE:	IME: NAME:	PREVERIL: CHECKED:	J. VERDNIK	E-1615	DATUM: DATE:	2.10.2023	ZAMENJAVA: REPLACES:	/	NAČRT ŠT.:/DRAWING NO.: 870ZR			OD: OF: xxx	
1		2		3		4		5		6		7		8	



1	ORIGINAL	4.8.2023		POTRDIŁ: APPROVED:	J. VERDNIK	E-1615	POSTAJALIŠĆE ZBELOVO DALJINSKI NADZOR VLD NAPRAVE		DALJINSKA SIGNALIZACIJA	KODA ST.: CODE NO.:	VRSTA RISBE: TYPE OF DWG.:	S	NAPRAVA: DEVICE: =W				
				PREGLEDAL: REVISED:	J. VERDNIK	E-1615											
				IZDELAL: DESIGNED:	A. VALADŽIJA					W+XV	B <sub>A3</sub>	NAČRT ŠT.:/DRAWING NO.:	STRAN: SHEET:				
STANJE: STATE:	SPREMENBA: MODIFICATION:	DATUM: DATE:	IME: NAME:	PREVERIL: CHECKED:	J. VERDNIK	E-1615	DATUM: DATE:	2.10.2023	ZAMENJAVA: REPLACES:							870ZR	M1
1				2		3		4		5		6		7		8	

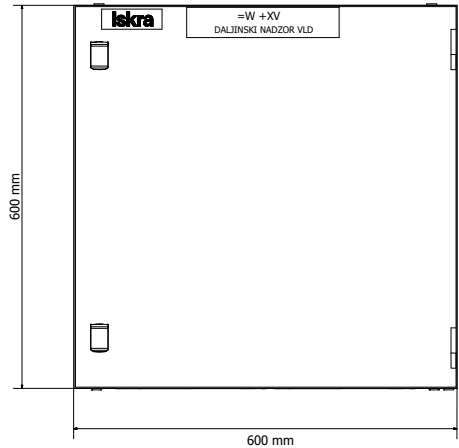


1	ORIGINAL	4.8.2023		POTRDIŁ: APPROVED:	J. VERDNIK	E-1615	POSTAJALIŠČE ZBELOVO DALJINSKI NADZOR VLD NAPRAVE			ENOTA VODENJA CAU380	KODA ŠT.: CODE NO.:		VRSTA RISBE.: TYPE OF DWG.:		NAPRAVA: DEVICE:		=W
				PREGLEDAL: REVISED:	J. VERDNIK	E-1615					W+XV		B A3		NAČRT ŠT.:DRAWING NO.:		LOKALJA: LOCATION:
STANJE: STATE:	SPREMEMBA: MODIFICATION:	DATUM: DATE:	IME: NAME:	IZDELAL: DESIGNED:	A. VALADŽIJA		DATUM: DATE: 2.10.2023	ZAHENJAV: REPLACES: /			VRSTA PROJEKTA: TYPE OF PROJECT:		IZN	870ZR		STRAŠ: SHEET:	M91
1				2		3		4		5		6		7		8	

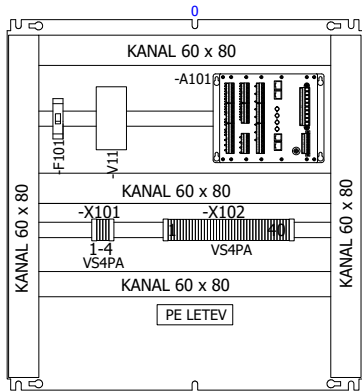




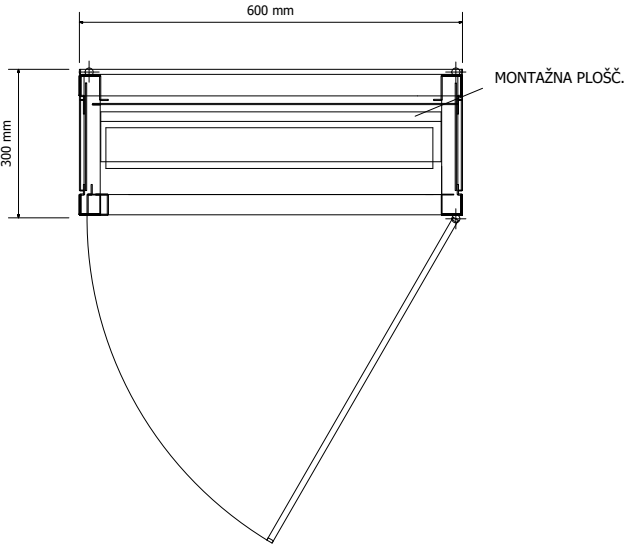
SPREDAJ



NOTRANJOST  
MONTAŽNA PLOŠČA



POGLED Z VRHA



DIMENZIJE OMARE:760 X 300 X 760mm

OPOMBA:  
OPREMA JE MONTIRANA NA MONTAŽNI PLOŠČI

1	ORIGINAL	4.8.2023		POTRDIŁ: APPROVED:	J. VERDNIK	E-1615	POSTAJALIŠĆE ZBELOVO DALJINSKI NADZOR VLD NAPRAVE		IZGLJED OMARE	KODA ŠT.: CODE NO.:	VRSTA RISBE.: TYPE OF DWG.: U	NAPRAVA: DEVICE: =W		
				PREGLEDAL: REVISED:	J. VERDNIK	E-1615								
				IZDELAL: DESIGNED:	A. VALADŽIJA									
STANJE: STATE:	SPREMEMBA: MODIFICATION:	DATUM: DATE:	IME: NAME:	PREVERIL: CHECKED:	J. VERDNIK	E-1615	DATUM: DATE:	ZAMENJAVA: REPLACES:		W+XV	B <sub>A3</sub>	NAČRT ŠT.:/DRAWING NO.: 870ZR	STRAN: SHEET: 1	
										VRSTA PROJEKTA: TYPE OF PROJECT:				IZN
1		2		3		4		5		6		7		8

1		2		3		4		5		6		7		8			
Opaka kabla/Št. žil: Cable No./Cores:				2,5 mm² čr		X											
				2,5 mm² sv.mo				X									
Cilj: Connection to terminal block				1		-F101											
				2		-X102											
Spončna letev: Terminal block:  -X101  TIP SPONKE: VS4PA				1		2		3		4							
Cilj: Connection to terminal block				1		N3											
Opaka kabla/Št. žil: Cable No./Cores:		-W101		NYY-O 2x2,5 mm²		rj		mo									
1		ORIGINAL		4.8.2023				POTRDIL: APPROVED:		J. VERDNIK		E-1615		POSTAJALIŠČE ZBELOVO			
								PREGLEDAL: REVISED:		J. VERDNIK		E-1615		DALJINSKI NADZOR VLD NAPRAVE			
								IZDELAL: DESIGNED:		A. VALADŽIJA							
STANJE: STATE:		SPREMEMBA: MODIFICATION:		DATUM: DATE:		IME: NAME:		PREVERIL: CHECKED:		J. VERDNIK		E-1615		DATUM: DATE:			
				2.10.2023				ZAMENJAVA: REPLACES:		/							
1		2		3		4		5		6		7		8			



