

## PRILOGA 1C

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

## 3 NAČRT ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

## PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

Izvedba razsvetljave in vzdrževalnih del na nogometnem štadionu  
v Ajdovščini

VRSTE GRADNJE

☐

NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT

označiti vse ustrezne vrste gradnje

☒

NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA

☐

REKONSTRUKCIJA

☐

SPREMEMBA NAMEMBNOSTI

☐

ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA

☐

LEGALIZACIJA

☐

MANJŠA REKONSTRUKCIJA

## PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

številka projekta

## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

naziv načrta

3 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

številka načrta

23-12-04

datum izdelave

JUNIJ 2024

datum spremembe

## PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)

ELPLUS d.o.o.

naslov

COL 92 E, 5273 COL

odgovorna oseba projektanta načrta

PRIMOŽ PUC

podpis odgovorne osebe

projektanta načrta



## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

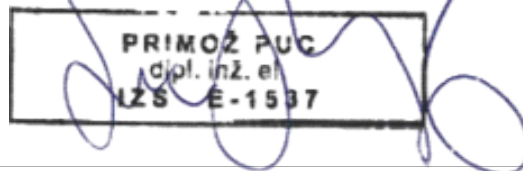
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

PRIMOŽ PUC, dipl. inž. elt.

identifikacijska številka

IZS E-1537

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja



**PRILOGA 2C****IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA  
IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA,  
KI JE IZDELAL NAČRT V PZI****PROJEKTANT NAČRTA**

projektant načrta (naziv družbe)	ELPLUS d.o.o.
naslov	COL 92 E, 5273 COL
odgovorna oseba projektanta načrta	PRIMOŽ PUC

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

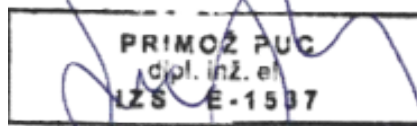
pooblaščen strokovnjak	PRIMOŽ PUC, dipl. inž. elt.
------------------------	-----------------------------

**IZJAVLJAVA:****da načrt**

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
strokovno področje načrta	3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
naziv načrta	3 NAČRT ELEKTRIČNE INŠTALACIJE
številka načrta	23-12-04
datum izdelave	JUNIJ 2024

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

pooblaščen strokovnjak	PRIMOŽ PUC, dipl. inž. elt.
identifikacijska številka	IZS E-1537
podpis pooblaščenega strokovnjaka	



odgovorna oseba projektanta načrta	PRIMOŽ PUC
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

**ELPLUS** d.o.o.

**3.1. KAZALO VSEBINE NAČRTA****Št.: 23-12-04**

3.1.	KAZALO VSEBINE NAČRTA.....	1
3.2.	TEHNIČNO POROČILO NAČRTA.....	2
3.2.1.	Projektna naloga.....	2
3.2.3.	Referenčni dokumenti.....	3
3.2.4.	Niskonapetostni dovod.....	4
3.2.5.	Glavne električne povezave.....	4
3.2.6.	Približevanje in križanje EE kablov z ostalimi komunalnimi vodi.....	5
3.2.7.	Vpeljava kablov v obstoječo kabelsko kanalizacijo.....	5
3.2.8.	Kratka navodila za montažo kabla.....	6
3.2.9.	Označevanja kabla.....	6
3.2.10.	Posluževanje kablovoda.....	6
3.2.11.	Ozemljitve.....	7
3.2.12.	Razsvetljava igrišča.....	7
3.2.13.	Napajanje reflektorjev.....	8
3.2.14.	Prevezava tokokrogov tribun na generatorski vir napajanja.....	8
3.2.15.	Izvedba in dimenzioniranje električnih razdelilnikov (sestavov).....	8
3.2.16.	Zaščita pred električnim udarom.....	9
3.2.17.	Zaščita pred preobremenitvijo vodnikov.....	11
3.2.18.	Zaščita pred kratkostičnim tokom.....	12
3.2.19.	Kontrola padcev napetosti.....	13
3.2.20.	Prenapetostna zaščita (SIST HD 60364-4-443).....	13
3.2.21.	Redno in izredno preverjanje električne inštalacije.....	14
3.2.22.	Prikazovalni zaslon.....	14
3.3.	POPIS MATERIALA IN DEL.....	
3.4.	IZRAČUNI – DIMENZIONIRANJE:.....	
1	Dimenzioniranje tokokrogov.....	
2	Rezultati izračunov osvetlitve.....	
3.5.	RISBE:.....	
SH01.	Shema predelave razdelilne omare R-G.....	
SH02.	Shema razdelilne omare R.R.....	
SH03.	Shema razdelilne omare R.RD.....	
SH04.	Shema razdelilne omare R.RDR.....	
SH05.	Shema razdelilne omare R-R.VT.....	
SH06.	Shema predelave R-p.....	
SH07.	Shema TK povezav.....	
1	Situacija: Niskonapetostni kabelski razvodi 1:250.....	
2	Situacija: Ozemljitve 1:250.....	
3	Tloris vzhodne tribune: Prevezave razsvetljave vzhodne tribune.....	
4	Tloris zahodne tribune pritličje: Napajalne in krmilne povezave.....	
5	Tloris zahodne tribune 1.N: Napajalne in krmilne povezave.....	
6	Tloris zahodne tribune VIP loža: Napajalne in krmilne povezave.....	

**3.2. TEHNIČNO POROČILO NAČRTA****Št.: 23-012-04****3.2.1. Projektna naloga**

V PZI projektu elektroinstalacij se obdela razsvetljavo nogometnega igrišča.

Pri izdelavi se glede osvetljenosti upošteva Pravilnik o nogometni infrastrukturi – kategorizacija stadionov zveze Slovenije za razred S-4.

Upoštevati je potrebno zahteve glede dopustnih višin z vidika zračnega prometa – letališče v bližini.

Investitor:

### 3.2.3. Referenčni dokumenti

- Energetski zakon s podzakonskimi akti,
- Gradbena zakonodaja s podzakonskimi akti,
- Zakon o varstvu okolja,
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu,
- Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj.
- Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (Ur. l. RS 132/2006),
- Sistemska obratovalna navodila za distribucijski sistem električne energije.

Standardi:

- SIST EN 50160: Kvaliteta napetosti.
- SIST HD 472 S1: Nazivne napetosti za javna nizkonapetostna električna omrežja.
- SIST HD 384.4.41: Zaščita pred električnim udarom.
- SIST HD 384.4.42: Zaščita pred toplotnimi učinki.
- SIST HD 384.4.43: Zaščita pred nadtoki.
- SIST HD 384.5.523: Trajno dovoljeni toki v sistemih.
- SIST HD 384.5.54: Ozemljitve in zaščitni vodniki.
- SIST EN 60799/A1:1999: Priključni kabli z dopolnitvami.
- SIST IEC 61024: Prenapetostna zaščita.
- SIST EN 60099-1, 4, 5: Prenapetostni odvodniki.
- SIST HD 603 S1:1998: Distribucijski kabli z naznačeno napetost 0,6/1 kV; del 3-G in 5-G.
- SIST HD 603 S1:2001/A1:2001 Kabli 0,6/1 kV.
- SIST HD 308 S2:2002 Identifikacija žil v kablilih in zvijavih vrvicah.
- SIST EN 60228:2005: Vodniki izoliranih kablov.
- SIST EN 60811:Materiali za izoliranje in oplaščenje električnih kablov.
- SIST EN 50363 Materiali za izoliranje, oplaščenje in prevleke nizkonapetostnih energetskih kablov.
- SIST EN 61439-1, Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav-1.del: Splošna pravila.
- SIST EN 61439-5:2015 Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 5. del.

Tehnične smernice:

- GIZ-TS-2-NN-Energetski-kabli-1-kV.
- GIZ-TS-6-Tehnicni-podatki-distribucijskega-omrezja.
- GIZ-TS-8-Smernice-za-gradnjo-podzemnih-kabelskih-vodov.
- GIZ-TS-13-Elektro-kabelska-kanalizacija.

Tipizacija merilnih mest SODO.

Tipizacija omrežnih priključkov GIZ.

### 3.2.4. Nizkonapetostni dovod

Nogometni stadion Ajdovščina se napaja z električno energijo iz TP Putrih s kablom NA2XY 4x150mm<sup>2</sup>, vpeljanim v kabelsko kanalizacijo. Kabel je zaključen v priključno merilni omari na fasadi servisnega objekta (jugovzhodni del stadiona).

Priključne varovalke so 3x100A. V priključno merilni omari se nahaja številna merilna garnitura in tokovniki 100A.

Skupna moč predvidenih reflektorjev je 96kW, kompresorjev reflektorskih drogov 8,8kW, prikazovalnega zaslona cca 20kW. Skupaj 124,8kW, kar pomeni ob upoštevanem cos fi 0,95, 190A. Ker bodo sočasno delovali še nekateri ostali obstoječi porabniki; razsvetljava vzhodne in zahodne tribune, črpališča, kotlovnica, lokalne strojne naprave, bife, naprave potrebne za prenos slike..., je upoštevano da bo potrebna povečava priključnih varovalk iz 3x100A na 3x 250A.

Zmogljivost obstoječega priključnega kabla ne zadošča za povečavo, zato se paralelno z obstoječim NN dovodnim kablom NA2XY-J 4x150mm<sup>2</sup> izvede dodaten kabel NA2XY-J 4x150mm<sup>2</sup>, enake dolžine, ki se ga vpelje v prosto kabelsko kanalizacijsko cev od transformatorske postaje Putrih do obstoječe PMO na fasadi vzhodne tribune. Priključ in varovanje v TP Putrih se uskladi z Elektroprimorsko d.d.

V priključno merilni omari PMO se poveča priključne varovalke na 3x 250AgG in hkrati zamenjati obstoječe tokovnike na 250/5A.

Kabelsko povezavo od priključno merilne omare do glavne razdelilne omare se poveča iz Cu 70mm<sup>2</sup> na Cu 185mm<sup>2</sup>.

Glavno razdelilno omaro se predela in dogradi:

- 160A glavno stikalo zamenja se zamenja z 250A stikalom,
- poveča se zmogljivost zbiralk in ožičenja na 250A,
- dograditi se odklopnik 200A za varovanje izvoda do nove razdelilne omare reflektorjev R.R.

### 3.2.5. Glavne električne povezave

V objektu zahodne tribune se izvede razdelilno omaro R.R iz katere so bodo napajali vsi reflektorski drogov in razsvetljava tribun vzhodne in zahodne tribune ter porabniki v VIP loži.

Dovod iz R-GL do R.R se izvede s kablom FG16OR16 4x120mm<sup>2</sup> vpeljanim v obstoječo kabelsko kanalizacijo.

Skladno z zahtevami pravilnika o nogometni infrastrukturi, ki za stadione kategorije S-4 za tekme, ki se igrajo pod razsvetljavo, da se lahko nadaljujejo oziroma dokončajo, zahteva neodvisno rezervno napajanje, ki bo v našem primeru nameščen pri zahodni tribuni na že predhodno določeni lokaciji.

Poleg razdelilne omare se bo nahajala omara avtomatskega preklopa vira napajanja ATS, ki bo s kablom FG16OR16 4x120mm<sup>2</sup> priključena na dizel električni generator moči (kratkotrajno 120kW/trajno 108kW).

Dovode iz razdelilne omare R.R do reflektorskih drogov se izvede s kablom;

NAYY-J 4x95mm<sup>2</sup>, NAYY-J 4x70mm<sup>2</sup> ali NAYY-J 4x35mm<sup>2</sup>, v odvisnosti od razdalj in z njimi pogojenimi padci napetosti. Za napajanje razsvetljave zahodne tribune je predviden kabel 5x10mm<sup>2</sup>, ki bo položen v objektu. Nova razdelilna omara razsvetljave vzhodne tribune se bo napajala iz razdelilne omare droga 8 s kablom 5x6mm<sup>2</sup>.

**3.2.6. Približevanje in križanje EE kablov z ostalimi komunalnimi vodi**

Kabelska trasa mora biti usklajena s trasami ostalih komunalnih vodov.

Vsa križanja in vzporedna polaganja kablov morajo biti izvedena v skladu s tehničnimi predpisi, katere mora izvajalec poznati in pri izvajanju upoštevati.

Minimalni horizontalni odmik med komunalnimi napravami v (m):

	TK kabel	vodovod	kanalizacija	toplovod	plinovod <5bar	plinovod 5≤16bar
NN kabel	0,5m	0,5m 1,5m (magistralni)	0,5m (priključki) 1,5m (magistralni – fi0,6/0,9m)	2,0m 0,5m (za odseke do 5m)	0,5m nad NN 2m pod NN	1m nad NN 2m pod NN

Minimalni vertikalni odmiki med komunalnimi napravami v (m):

	TK kabel	vodovod	kanalizacija	toplovod	plinovod <5bar	plinovod 5≤16bar
NN kabel	0,5 0,3 v cevi	0,5 0,3 priklj.	0,5 0,3 priklj	0,5	0,2	0,5

Pri križanju kanalizacijskega voda s plinovodom mora plinovod potekati nad kanalizacijskim vodom. Če to ni mogoče, je potrebna dodatna zaščita, za preprečitev prehajanja plina v kanalizacijski vod.

**3.2.7. Vpeljava kablov v obstoječo kabelsko kanalizacijo**

Kable do reflektorskih drogov se vpelje večinoma v obstoječo kabelsko kanalizacijo.

Tokovna obremenitev kablov je majhna, zato se lahko v posamezno elektrokanalizacijsko cev polaga več kablov. Kot osnova za določitev števila kablov v cevi se smiselno uporabi tabela 10. iz tehnične smernice GIZ TS-13.

Tabela 10: Največji zunanji premer kablov glede na število kablov v določeni cevi po NEC

CEV	$D_{cevi\ koristen}$ [mm]	$d_{kablov\ maks.}$ [mm] število vodov v cevi			
		1	2	3	4
EPC 110/2,2	105,6	77	42	39	33
EPC 160/3,2	153,6	112	60	56	49
EPC 110/3,2	103,6	75	41	38	33
PC 160/4,7	150,6	110	59	55	48
PE 110/6,6	96,8	70	38	35	31
PE 160/9,5	141	103	56	51	45
GDC 110/94	94	68	37	34	30
GDC 160/132	132	96	52	48	42

### 3.2.8. Kratka navodila za montažo kabla

Pri vpeljavi kablov v pripravljeno kabelsko kanalizacijo je potrebno upoštevati minimalni polmer ukrivljenja kabla, ki znaša za;

- kabel NA2XY-J 4x150mm<sup>2</sup>:  $R = 12 \times D = 12 \times 44,7 \text{ mm} = 536,4 \text{ mm}$
- kabel NAYY-J 4x95mm<sup>2</sup>:  $R = 12 \times D = 12 \times 39 \text{ mm} = 468 \text{ mm}$
- kabel NAYY-J 4x70mm<sup>2</sup>:  $R = 12 \times D = 12 \times 35 \text{ mm} = 420 \text{ mm}$
- kabel NAYY-J 4x35mm<sup>2</sup>:  $R = 12 \times D = 12 \times 29 \text{ mm} = 348 \text{ mm}$
- kabel FG16OR16 4x120mm<sup>2</sup>:  $R = 4 \times D = 4 \times 46 \text{ mm} = 184 \text{ mm}$

in maksimalno dopustno vlečno silo kabla:  $F = \sigma \cdot S$

Pri čemer je:

$F$  - vlečna sila [N]

$\sigma$  - dopustna natezna napetost vodnika za ( $\sigma_{Cu} = 50 \text{ N/mm}^2$ ,  $\sigma_{Al} = 30 \text{ N/mm}^2$ )

$S$  - presek vodnika

Polaganje kablov pri temperaturah, nižjih od + 5°C se ne priporoča.

Če je temperatura nižja od 5°C, moramo kabel predhodno segreti z enim od navedenih načinov:

a) Segrevanje kabla v suhem prostoru; kabelski boben pustimo v zaprtem prostoru, če je temperatura prostora:

- od + 5°C do + 10°C do 72 ur,
- od + 10°C do + 20°C 40 do 48 ur,
- od + 20°C do + 25°C 24 do 36 ur.

b) Segrevanje z električnim tokom; Vse žile razen nevtralne (če je manjšega prereza) vezemo paralelno in priključimo na varilno aparaturu ali ustrezeni transformator 400/230/7 V.

Jakost toka pri segrevanju je cca 1 A/mm<sup>2</sup>. S termometrom kontroliramo temperaturo na površini kabla. Maksimalna dopustna temperatura znaša:

- + 40°C za kable do 1 kV,
- + 35°C za kable do 10 kV,
- + 30°C za kable do 20 kV.

Premer cevi ali odprtine skozi katero se polagajo kabli mora biti min  $1,5 \times D_{\text{kabla}}$ .

### 3.2.9. Označevanja kabla

Kabli se opremijo z napisnimi tablicami v razdelilni omari R.R in v vseh jaških vzdolž trase.

Na tablici naj bodo podatki o kablovodu: nazivna napetost, ime kablovoda, tip kabla in dolžina kabla.

### 3.2.10. Posluževanje kablovoda

Posluževanje in kontrola kablovoda je dovoljeno le v breznapetostnem stanju.

Vsa dela na kablovodu lahko opravlja le ustrezno usposobljeno in pooblaščen osebje.



### 3.2.11. Ozemljitve

Pri načrtovanju ozemljitev je smiselno upoštevana smernica TSG-N-003: 2021.

Za ozemljitev reflektorskih drogov služi temeljno ozemljilo FeZn 25x4mm v betonu novih temeljev in krožno ozemljilo Rf 30x3,5mm okrog temeljev in v zemljini nad obstoječimi temelji.

Ozemljilo reflektorskih drogov se poveže na obstoječo ozemljilo, ki poteka hkrati z obstoječo kabelsko kanalizacijo.

Na področjih, kjer je možnost prisotnosti oseb je za preprečitev nevarne napetosti dotika in koraka predvidena potencialna izravnava z več obroči oziroma izoliranje z asfaltom minimalne debeline 50mm.

Po izvedbi montaže je potrebno izvesti meritve upornosti ozemljila.

KONTROLNI PREGLEDI IN MERITVE OZEMLJILA:

Se ponovi v rednih periodičnih presledkih vsake 4 leta.

Izredni pregled se opravi po vsakem direktnem udaru, po poškodbah oziroma posegih, vključno z rekonstrukcijo, ki lahko vplivajo na njegovo varnost.

### 3.2.12. Razsvetljava igrišča

Upoštevane in dosežene so bile zahteve Pravilnika NZS za S-4 ki zahteva

- minimalno horizontalno osvetljenost 1000lx,
- minimalno vertikalno osvetljenost 700x,
- zagotovitev razsvetljave igrišča in tribun v primeru izpada mrežnega napajanja.

Upoštevana je bila Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja, ki v 14.členu (razsvetljava športnih igrišč) določa, da se lahko za razsvetljavo površine športnega igrišča na poselitvenem območju uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor ne presega 5%. Izračunana vrednost svetlobnega toka, ki seva navzgor je 4,5% in ustreza zahtevam.

Pri namestitvi reflektorjev so bile upoštevane omejitve glede višine namestitve reflektorjev zaradi zahtev letalske zveze. Maksimalna višina reflektorjev na drogu 8 je 19,2m, na vseh ostalih pa 22m.

V izračunu je upoštevana vzhodna tribuna, ki vpliva na osvetlitev igrišča.

Glede na vse opisane zahteve in omejitve in s tem dane možnosti se je zahteve pravilnika in uredbe doseglo z 80 reflektorji nameščenimi na 8 teleskopskih reflektorskih drogov.

Predviden je brezžični DALI sistem regulacije razsvetljave, ki omogoča manjše vrednosti osvetlitve v primeru treningov in drugih aktivnosti ter v primeru izpada mrežnega napajanja in preklopa na rezervni vir v primeru dokončanja tekme v večernem času.

Brezžični dali master bo na zahodni tribuni, brezžične sprejemne enote pa na vsakem reflektorskem drogu. Dali upravljalni tablo je predviden v VIP loži, pomožni DALI tablo pa pri obstoječem stikalnem tabloju na prehodu na igrišče v pritličju.

Oba tabloja bosta v omarici s ključem. Pozicije mora potrditi upravljalec objekta.

V pritličju na prehodu na igrišče bo tudi tablo s stikalom za dvig teleskopskih reflektorskih drogov ter tipka za vklop reflektorjev nameščen v omarici s ključem.

Pogoj za vklop reflektorjev je vklop stikala za dviganje reflektorskih drogov.

Po izpadu in ponovnem povratku napajanja je predviden ponoven vklop reflektorjev s tipko.

Predlagamo, da se v primeru dokončevanja tekme ročno preklopi na generatorski vir napajanja, nazaj na avtomatski preklon pa šele po končanju tekme. Način delovanja določi upravljalec.

Vklop dvigovanja teleskopskega droga po izpadu napajanja bo s tipko na vsakem drogu v kolikor dobavitelj droga ne ponudi druge možnosti (vklop kompresorja s stikalom).

### **3.2.13. Napajanje reflektorjev**

Na vsakem reflektorskem drogu (izvedbo je potrebno uskladiti z dobavljenim drogov) je predvidena razdelilna omara iz katere so bodo napajali reflektorji na drogu.

Dovod do razdelilne omare posameznih reflektorjev na drogu bo s kablom 5x6mm<sup>2</sup> varovanim z odklopnikom B25A, montiranjem na zunanji strani droga skladno s tipsko rešitvijo dobavitelja droga. V razdelilni omari bodo še glavno stikalo in odvodniki prenapetosti.

### **3.2.14. Prevezava tokokrogov tribun na generatorski vir napajanja**

Skladno z zahtevami pravilnika se razsvetljavo tribun preveže na generatorski vir napajanja.

V ta namen je na vzhodni tribuni predvidena nova razdelilna omara, na katero se prevežejo tokokrogi razsvetljave tribun.

V razdelilni omari R-p zahodne tribune se inštalacijske odklopnike, ki napajajo razsvetljavo loči od ostalega dela omare in veže na R.R.

### **3.2.15. Izvedba in dimenzioniranje električnih razdelilnikov (sestavov)**

Pri konstrukciji in izdelavi električnih razdelilnikov (sestavov) mora izdelovalec upoštevati skupino standardov SIST EN 61439.

Lokacije električnih razdelilnikov so razvidne iz načrtov.

Varovanje posameznih tokokrogov na kratek stik bo izvedeno z varovalko/odklopnikom ustreznih tokovnih vrednosti glede na presek vodnika.

Električni razdelilniki bodo imeli vgrajeno glavno stikalo, ustrezne moči za odklop napajanja.

Vsi elementi nameščeni v razdelilnikih morajo biti opremljeni z napisnimi tablicami.

Glede galvanske povezave zaščitnega in ničelnega vodnika so upoštevane zahteve za TN-C-S in TN-S sistem napajanja.

Na zunanjih vratih mora biti ploščica z imenom proizvajalca, tipska oznaka ali identifikacijska številka, oznaka uporabljenega sistema (TN...).

Oznake morajo ustrezati določbam standarda SIST EN 61439-1

V električnih razdelilnikih morajo biti na napisni ploščici oziroma v dokumentaciji razdelilnika ali električni ali drugi shemi, ki se nahaja v njem, navedeni podatki skladno s smernico

TSG-N-002:2013 (3.6.2(3)) (Un, In, fn, Uk, IP\_\_;.....).

Pri stikalih na razdelilniku morajo biti označeni položaji vklopa in izklopa stikal.

### 3.2.16. Zaščita pred električnim udarom

SIST HD 60364-4-41:2017, SIST EN 61140

#### OSNOVNA ZAŠČITA (ZAŠČITA V NORMALNIH RAZMERAH):

Osnovna zaščita se zagotovi z naslednjimi ukrepi:

- Osnovna izolacija, ki mora preprečiti dotik nevarnih delov pod napetostjo (trdna osnovna izolacija, ovire, pregrade ali okovi.
- Zaščita s pregradami ali okovi (Deli pod napetostjo morajo biti zgrajeni tako, da zagotovljena zaščita najmanj IPXXB. Pregrade ali okove mora biti možno odstraniti samo z uporabo ključa ali orodja ali pa po izkloplitvi delov pod napetostjo.)
- Zaščita z ovirami, namenjena zaščiti strokovnih ali podučenih oseb (ovire morajo preprečiti fizični dostop do delov pod napetostjo ali nenameren dotik delov pod napetostjo med delom na opremi pod napetostjo pri rednem obratovanju. Ovire je možno odstraniti brez uporabe ključa ali orodja, vendar mora biti onemogočena njihova naključna odstranitev). Kadar je prevodna ovira ločena od nevarnih delov pod napetostjo samo z osnovno izolacijo se šteje za izpostavljeni prevodni del in morajo biti uporabljeni ukrepi za zaščito ob okvari.
- Postavitvijo izven dosega roke. Preprečitev hkratnega nenamernega dotika prevodnih delov, med katerimi se lahko pojavi nevarna napetost.
- Omejitev napetosti, ki mora zagotoviti, da napetost med hkrati dosegljivimi deli ne preseže ustrezne mejne vrednosti za malo napetost (IEC 61201).
- Omejitev ustaljenega toka dotika in naboja, ki mora preprečiti, da bi bili ljudje ali živali izpostavljeni tolikšnim ustaljenim tokom dotika ali nabojem, ki so lahko nevarni ali zaznavni.
- Drugi ukrepi, ki morajo ustrezati osnovnim zahtevam.

#### ZAŠČITA OB OKVARI:

Zaščita ob okvari mora biti izpolnjena z enim ali več ukrepi, ki so neodvisni in dodani k ukrepom za osnovno zaščito.

- Dodatna izolacija, ki mora biti dimenzionirana tako, da zdrži enake obremenitve, kot so določene za osnovno izolacijo.
  - Zaščitna izenačitev potenciala.
  - Zaščitna zaslonitev.
  - Samodejni odklop napajanja ob okvari.

V našem primeru je predviden zaščitni odklop napajanja v TN-C-S in TN-S sistemu inštalacije z uporabo varovalk in inštalacijskih odklopnikov..

Za samodejni odklop napajanja je zagotovljen sistem zaščitne izenačitve potencialov.

V primeru okvare osnovne izolacije mora zaščitna naprava, ki deluje ob okvarnem toku prekiniti enega ali več vodnikov pod napetostjo opreme, sistema ali inštalacije.

Zaščitna naprava mora prekiniti tok okvare v predpisanem času, ki je odvisen od pričakovane napetosti dotika, ki se lahko pojavi na zaščitni izenačitvi potencialov.

***Delovanje RCD naprav je potrebno periodično preizkušati najmanj na vsakih 6 mesecev, oziroma skladno z navodili proizvajalca.***

Nadtokovne izklopne naprave in prerezi vodnikov so izbrani tako, da ob nastopu popolnega kratkega stika med faznim in zaščitnim vodnikom ali kovinskimi deli, ki so s temi vodniki povezni, zaščitna izklopna naprava izklopi v času, ki je krajši od dovoljenega izklopnega časa v odvisnosti od pričakovane napetosti dotika.

Zaščita s samodejnim izklopom napajanja deluje uspešno, če se v primeru okvare z zanemarljivo impedanco med faznim in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenim prevodnim delom kjerkoli v inštalaciji avtomatično izklopi napajanje v predpisanem času. Ta pogoj je izpolnjen, če je tok kratkega stika večji od toka, ki zagotavlja delovanje naprave za samodejni izklop:

$$I_a < I_k = \frac{k_u \times U_0}{Z_s}$$

$$I_a < I_k = \frac{0,95 \times U_0}{Z_s}$$

$$Z_s = Z_v + Z_k \quad Z_k = \sqrt{\Sigma R_k^2 + \Sigma X_k^2}$$

kjer pomeni:

$I_a$ (A)	..... tok delovanja naprave za samodejni odklop v času, ki ustreza podatkom iz spodnje tabele
$I_k$ (A)	..... tok kratkega stika
$U_0$ (V)	..... fazna napetost proti
$Z_s$ (Ω)	..... impedanca celotne kratkostične zanke
$\Sigma R_k$ (Ω)	..... celotna ohmska upornost kratkostične zanke
$\Sigma X_k$ (Ω)	..... celotna induktivna upornost kratkostične zanke
$Z_s$	..... impedanca okvarne zanke (Ω)
$Z_v$	..... impedanca vira
$Z_k$	..... impedanca linijskega in zaščitnega vodnika med virom in okvaro (Ω)
$k_u$	..... napetostni faktor skladno z IEC 60909, $E_x=0,8$ , ostalo 0,95

Največji še dovoljeni izklopni časi, ki se uporabljajo za končne tokokroge so razvidni iz spodnje tabele.

SISTEM	50V<U <sub>0</sub> ≤120V		120V<U <sub>0</sub> ≤230V		230V<U <sub>0</sub> ≤400V		U <sub>0</sub> >400V	
	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
TN	0,8	Op. 1	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	Op. 1	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Daljši časi izklopa, ki ne smejo presegati 5 sekund, so dovoljeni za:

1. napajalne tokokroge,
2. končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosljivo opremo, če so priključeni na električni razdelilnik, na katerega niso priključeni tokokrogi, za katere so zahtevani krajši odklopni časi po tabeli zgoraj,
3. končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosljivo opremo, če so priključeni na električni razdelilnik, na katerega so priključeni tokokrogi, za katere so zahtevani krajši odklopni časi po zgoraj tabeli, s pogojem, da obstoji dodatna izenačitev potencialov.

Ustreznost zaščite pred električnim udarom je razvidna iz:

#### 3.4.1. Dimenzioniranje tokokrogov

**3.2.17. Zaščita pred preobremenitvijo vodnikov**

Vodi so dimenzionirani glede na obremenitev z upoštevanjem prereza, vrste materiala, vrste izolacije vodnika, števila vzporedno položenih in obremenjenih vodnikov ter glede na zunanje vplive.

Upoštevana sta standarda SIST HD 60364-5-52 in SIST HD 60364-4-43.

Prožilne lastnosti naprave za preobremenitveno zaščito kabla morajo ustrezati naslednjim pogojem:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 = k \cdot I_n$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

$$k \cdot I_n \leq 1.45 \cdot I_z$$

Kjer so:

$I_B$	..... obratovalni tok za tokokrog
$I_z$	..... trajno dopustni tok kabla
$I_n$	..... naznačeni tok zaščitne naprave
$I_2$	..... tok, ki zagotavlja učinkovito delovanje zaščitne naprave v določenem času
$k$	..... faktor varovalke

Vrednosti faktorja k za gG taljive varovalke

$I_n$ (A)	$k$
2 in 4	2,1
$6 \leq I_n \leq 13$	1,9
$16 \leq I_n \leq 400$	1,6
$400 < I_n$	1,6

Vrednosti faktorja k za inštalacijske odklopnike je 1,45 za odklopnike pa 1,2 neglede na velikost naznačenega toka.

Pri izračunu koničnih moči in koničnih tokov razdelilnikov se upošteva vsota instaliranih moči vseh tokokrogov in ocenjene faktorje istočasnosti in obremenitve.

$$P_k = \frac{P_i \cdot f_i \cdot f_o}{\eta} \quad P_k = f_p \cdot P_i \quad I_k = \frac{1000 \cdot P_k}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

kjer pomeni:

$P_k$ (kW)	..... konična moč razdelilnika
$P_i$ (kW)	..... instalirana moč
$f_i$	..... faktor istočasnosti
$f_o$	..... faktor obremenitve
$\eta$	..... izkoristek priključenih aparatov
$f_p$	..... faktor prekrivanja
$I_k$ (A)	..... konični tok
$\cos \varphi$	..... faktor moči
$U$ (V)	..... nazivna napetost

Trajno dopustni tok je določen skladno s standardom SIST IEC 60364-5-52.

Ustreznost zaščite pred preobremenitvijo vodnikov je razvidna iz:

3.4.1. Dimenzioniranje tokokrogov.

### 3.2.18. Zaščita pred kratkostičnim tokom

Vodi so dimenzionirani na pričakovani tok kratkega stika in na trajanje kratkega stika ob upoštevanju prereza, vrste materiala in vrste izolacije vodnika.

Upoštevan je standard SIST HD 60364-4-43.

Za vodnike  $S > 6 \text{ mm}^2$  preverimo minimalni prerez vodnika, glede na segrevanje pri kratkem stiku. Izračunamo potreben prerez vodnika, da se vodnik v času ( $t_{odk}$ ) ne bo segrel nad dopustno temperaturo.

Za izklopne čase do 5s velja:

$$S_{min} \geq \frac{1}{k} \cdot I_k \cdot \sqrt{t_{odk}}$$

Za izklopne čase krajše od 0,1s velja:

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

$S_{min}$  – minimalni prerez kabla v  $\text{mm}^2$ ,

$I_k$  – efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka (A),

$t_{odk}$  – odklopni čas zaščitne naprave (diagram zaščitne naprave) (s),

$i^2 t$  – vrednost prepuščene energije zaščitne naprave (Joulov integral),

$k$  – faktor odvisen od izolacije in vodnika

( $k=115$  za Cu vodnike - izolacija PVC,  $k=143$  Cu vodnike – XLPE, EPR)

( $k=76$  za Al vodnike - izolacija PVC,  $k=94$  Al vodnike - izolacija XLPE, EPR)

Tripolni kratkostični tok:

$$I_{k3} = \frac{1,1 \cdot U}{\sqrt{3} Z_{k3}} \rightarrow t_{odk}$$

Tripolni kratkostični tok izračunamo s pomočjo impedance tripolne okvarne zanke:

$$Z_{k3} = \sqrt{R_{k0.5}^2 + X_{k0.5}^2}$$

Enopolni kratkostični tok:

$$I_{k1} = \frac{1,1 \cdot U_0}{Z_{k1}} \rightarrow t_{odk}$$

Enopolni kratkostični tok izračunamo s pomočjo impedance enopolne okvarne zanke:

$$Z_{k1} = \sqrt{R_k^2 + X_k^2}$$

Ustreznost zaščite pred kratkim stikom je razvidna iz:

3.4.1. Dimenzioniranje tokokrogov

### 3.2.19. Kontrola padcev napetosti

Izračun padcev napetosti se izračuna po naslednji formuli:

-enofazni tokokrog:

$$u = \frac{2 \cdot l \cdot P}{\lambda \cdot S \cdot U_0} \text{ (V)} ; \quad u_{\%} = \frac{200 \cdot l \cdot P}{\lambda \cdot S \cdot U_0^2} \text{ (\%)}$$

-trifazni tokokrog:

$$u = \frac{l \cdot P}{\lambda \cdot S \cdot U} \text{ (V)} ; \quad u_{\%} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\lambda \cdot S \cdot U^2} \text{ (\%)}$$

Za tokokroge s prerezom nad 16 mm<sup>2</sup> se padec napetosti računa po naslednji formuli:

$$u = \frac{P \cdot l}{1000 \cdot U} (r + x \cdot \tan \rho) \text{ (V)} ; \quad u_{\%} = \frac{P \cdot l}{10 \cdot U^2} (r + x \cdot \tan \rho) \text{ (\%)}$$

kjer pomeni:

$u$ (%)	..... padec napetosti v %
$P$ (W)	..... konična moč
$l$ (m)	..... enojna dolžina vodnika
$S$ (mm <sup>2</sup> )	..... presek vodnika
$\lambda$ (Sm/mm <sup>2</sup> )	..... prevodnost - 56 za Cu
$U_0$ (V)	..... fazna napetost (230V)
$U$ (V)	..... medfazna napetost (400V)
$r$ (Ω/km)	..... omska upornost kabla
$x$ (Ω/km)	..... induktivna upornost kabla

Padec napetosti med napajalno točko električne instalacije in točko v kateri padec napetosti računamo, ne sme biti večji od naslednjih vrednosti:

-3% za tokokroge razsvetljave in 5% za tokokroge ostalih porabnikov,

če se električna instalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja,

-5% za tokokroge razsvetljave in 8% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

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

Ustreznost pričakovanih padcev napetosti je razvidna iz:

3.4.1. Dimenzioniranje tokokrogov

### 3.2.20. Prenapetostna zaščita (SIST HD 60364-4-443)

V razdelilnik R.R in v vsako razdelilno omaro reflektorskih drogov se namesti odvodnike prenapetosti SPD 1+2.

### **3.2.21. Redno in izredno preverjanje električne inštalacije**

*Skladno z določili Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije (Uradni list RS, št. 140/21) sodijo inštalacije obravnavane stavbe med zahtevne inštalacije, za katere je potrebno redno preverjanje izvajati v roku, ki ni daljši od 8 let.*

Izredno preverjanje se opravi po poškodbah, popravilih ali posegih, vključno z obnovo električnih inštalacij ter po priključitvi novih vgrajenih naprav za proizvodnjo in hranjenje električne energije, ki vplivajo na varnost. Opravi se na električno zaključnih celotah električnih inštalacij, na katerih je bil poseg izveden.

***Delovanje RCD naprave je potrebno periodično preizkušati skladno z navodili proizvajalca, oziroma največ na 6 mesecev.***

### **3.2.22. Prikazovalni zaslon**

Glede na podatke enega od možnih dobaviteljev zaslona je moč zaslona 20kW varovalke pa 63A.

Za navedene podatke glede na dolžino ustreza kabel NAYY-J 4x35mm<sup>2</sup>.

Kabel se priklopi na prosto NV podnožje v R-G in varuje z 3x63A gG.

Dovodni kabel in varovanje je potrebno obvezno uskladiti z električnimi podatki dobavljenega zaslona!!

Iz komunikacijskega vozlišča zahodne tribune se do pozicije zaslona pripelje optični kabel 4xSM odporen na glodalce, ki se ga vpelje v elektro kabelsko kanalizacijo.

Na obeh straneh se ga zaključi na optičnem panelu.



### 3.3 POPIS MATERIALA IN DEL

Št.	Opis	Enota	Kol.	Cena/eno	Vrednost
-----	------	-------	------	----------	----------

#### SPLOŠNI OPIS - NAVODILA ZA PRIPRAVO PONUDBE

##### V ponudbenih cenah je potrebno upoštevati:

Dobava, montaža, prevozi. Vsi manipulativni in njim sorodni stroški ter režijski stroški gradbišča.

Ves drobní montažni, pritrdilni in spojni ter tesnilni material, potreben za izvedbo posamezne postavke. Usklajevanje z ostalimi izvajalci del. Zavarovanje, vsa pripravljala, zaključna in njim sorodna dela.

Skrb za pravilno vgradnjo vseh elektrokanalizacijskih cevi (zadosten medsebojni odmik cevi, namestitvev cevi v območja po navodilu nadzora).

Vsa dokazna dokumentacija (meritve, a – testi, garancijski listi, izjave o skladnosti itd), prevedena v slovenski jezik, navodila za vzdrževanje. Poizkusni zagon in funkcionalna predaja naprav uporabniku.

Vris vseh sprememb med gradnjo v PZI projekt (podlage za izdelavo PID).

##### V ponudbi upoštevati tehnične zahteve, navedene v tehničnem poročilu in popisu.

##### Za vse materiale velja - naveden ali enakovreden.

##### V ponudbenih cenah je potrebno zajeti uporabo dvigala za montažo reflektorjev in kablov na nosilcu reflektorjev.

##### Ponudnik je dolžan preveriti računsko pravilnost enačb v tabeli!

#### 7. ELEKTROMONTAŽNA DELA

##### 1. Energetski kabel 0,6/1 kV, vpeljan v kabelsko kanalizacijo.

NA2XY-J 4x150mm <sup>2</sup>	m	150	0,00
FG16OR16 4x120mm <sup>2</sup>	m	145	0,00
NAYY-J 4x95mm <sup>2</sup>	m	230	0,00
NAYY-J 4x70mm <sup>2</sup>	m	520	0,00
NAYY-J 4x35mm <sup>2</sup>	m	450	0,00

##### 2. Priklopi kablov komplet s kabelskimi končniki, kabelskimi čevlji in kabelskimi glavami.

NA2XY-J 4x150mm <sup>2</sup>	kos	2	0,00
FG16OR16 4x120mm <sup>2</sup>	kos	2	0,00
NAYY-J 4x95mm <sup>2</sup>	kos	2	0,00
NAYY-J 4x70mm <sup>2</sup>	kos	6	0,00
NAYY-J 4x35mm <sup>2</sup>	kos	10	0,00

##### 3. Inštalacijski kabel.

FG16OR16 5x10mm <sup>2</sup> položen na kabelsko polico.	m	50	0,00
FG16OR16 5x6mm <sup>2</sup> .	m	210	0,00
FG16OR16 3x2,5mm <sup>2</sup> , komplet s pritrditvijo na nosilno konstrukcijo reflektorjev.	m	400	0,00
FG16OR16 2x1,5mm <sup>2</sup> , komplet s pritrditvijo na nosilno konstrukcijo reflektorjev.	m	400	0,00
Bakreni kabel 12x1,5mm <sup>2</sup> vpeljan v kabelsko kanalizacijo.	m	230	0,00
FG16OR16 4x1,5mm <sup>2</sup> vpeljan v kabelsko kanalizacijo.	m	600	0,00
FG16OR 16 3x2,5mm <sup>2</sup> (napajanje krmilnika v stavbi).	m	30	0,00

##### 4. Ozemljitveni vodnik z rumenozeleno izolacijo 25mm<sup>2</sup>.

m	16	0,00
---	----	------

##### 5. Kabel 1x 185mm<sup>2</sup> HEPR Cu.

m	6	0,00
---	---	------

##### 6. Kabelske police, izdelane iz vročecinkane perforirane pločevine, komplet s spojnim, nosilnim in pritrdilnim materialom (zagotovljeni galvanski in mehanski spoji med posameznimi segmenti). - kabelska polica KP 100

m	30,00	0,00
---	-------	------

##### 7. Instalacijske nadometne, brezhalogene, samogasne cevi PN16, komplet s koleni ter nosilnim in pritrdilnim materialom.

m	110	0,00
---	-----	------

##### 8. Demontaža in ponovna montaža spuščene stropa.

Ocena obračun po dejansko opravljenem delu z vpisom v gradbeni dnevnik.

ur	6	0,00
----	---	------

##### 9. Optični SM kabel 4 vlakna, primeren za montažo v zunanjo kabelsko kanalizacijo. Odporen proti glodavcem.

m	190	0,00
---	-----	------

##### 10. Optični panel 8x SC/LC, rack izvedba.

kos	2	0,00
-----	---	------

11. Optični pretvornik.	kos	2	0,00
12. Kabelska zaščitna cev fi 50mm za prehod kabla iz tal v razdelilno omaro reflektorjev.	m	12	0,00
13. Mrežni kabel UTP cat 6.	m	100	0,00
<b>14. Predelava obstoječe merilno razdelilne omare R-G</b>			
- Zamenjava obstoječih tokovnih transformatorjev 100/5 z novimi 250/5A	kos	3	
- Zamenjava glavnega stikala-odklopnika 160A z novim 3P stikalom 250A. Komplet z adapterjem za namestitvev na 60mm zbiralčni sestav.	kos	1	
- Dograditev odklopnika 200A. Komplet z adapterjem za namestitvev na 60mm zbiralčni sestav. Ustreza Schneider Compact NSX ali enakovredno.	kos	1	
- 3p zbiralčni sistem 60mm dolžine 1000mm komplet s priključnimi, zaključnim in prekrivnimi elementi.	kos	1	
<b>Predelava R-G SKUPAJ:</b>		<b>1</b>	<b>0,00</b>
<b>15. Dobava in montaža razdelilne omare R.R</b>			
Tipski sestav. Prostostoječa pločevinasta razdelilna omara, komplet s podstavkom, opremljena z montažno ploščo, inštalacijskimi letvami, zaščitnimi okvirji, tipsko ključavnico in žepom za načrte formata A4 z notranje strani. Vsak element v SB mora imeti oznako iz vezalne sheme. Okvirne dim (ŠxVxG): 1000/2000/400mm, s podstavkom 100mm. Stopnja zaščite min. IP55.	kompl.	1	
- Glavno stikalo; 250A 3P, komplet z ročico.	kos.	1	
- NV varovalčni ločilnik NV00/3/___A, komplet z varovalkami gG.	kompl.	5	
- NV varovalčni ločilnik NV000/3/___A, komplet z varovalkami gG.	kompl.	6	
- Instalacijski odklopnik 1p C/B 2, 6, 10, 16.	kos	3	
- Rele 3xCO, 24V DC komplet s podnožjem.	kos	1	
- Signalna svetilka za montažo na vrata omare 24V DC.	kos	1	
- Napajalnik 230V AC/24V DC, 4A, SELV z varovanim izhodom.	kos	1	
- Sentor vetra komplet za anemometrom kot npr. SCHRACK EH940WS.	kos	1	
- Odvodnik prenapetosti SPD 1+2.	kos	3	
- Zbiralke Cu; 250A, Ics≥10kA, komplet z nosilci, adapterji.....	kompl.	1	
- Vrstne sponke, drobni vezni in spojni material, uvodnice, DIN letve, pokrovi, zbiralke inštalacijskih odklopnikov	gar	1	
- Ožičenje.	kompl	1	
<b>R.R SKUPAJ :</b>		<b>1</b>	<b>0,00</b>
<b>16. Dobava in montaža razdelilne omare reflektorskega droga R.RD_</b>			
Okvirne dimenzije 600x400x230mm. Stopnja zaščite IP55, IK10. Kot naprimer SCHRACK IM008864 ali enakoverdno. Komplet z montažno ploščo. V omari bo nameščena sledeča oprema:	kos	1	
- Glavno stikalo 40A, 3p.	kos	1	
- Zaščitno tokovno stikalo RCD; 40/0,3A, 4P, tip A/G, 3kA (8/20μs) surge current proof.	kos	1	
- Instalacijski odklopnik 3p, B25A.	kos	2	
- Instalacijski odklopnik 1p, C; 2,6,10,16A.	kos	4	
- Rele 3xCO, 24V DC komplet s podnožjem. Moč max 0,75W.	kos	2	
- Kontaktor 4xNO 40A, 230V AC.	kos	1	
- Gerlec 20W za montažo na DIN letev v elektro omaro.	kos	1	
- Termostat za montažo v elektro omaro.	kos	1	
- Odvodniki prenapetosti SPD 1+2; In=40kA (8/20μs); Iimp=20kA (10/350μs).	kos	3	
- Rešetka IP55.	kos	1	
- Zbiralke, nosilci zbiralk, pokrovi, spoonke, uvodnice, oznake....	kompl	1	
<b>R.RD_ SKUPAJ:</b>		<b>komp 8</b>	<b>0,00</b>

17. Dobava in montaža razdelilne omare reflektorjev R.RDR_		kos	1		
Okvirne dimenzije 300x250x140mm. Stopnja zaščite IP66, IK10.					
Kot naprimer SCHRACK IM008864 ali enakoverdno.					
Komplet z montažno ploščo.					
V omari bo nameščena sledeča oprema:					
- Glavno stikalo 40A, 3p.		kos	1		
- Instalacijski odklopnik 1p, B16A.		kos	6		
- Ožičenje, uvodnice....		kompl	1		
<b>R.RDR_ SKUPAJ:</b>		<b>komp</b>	<b>8</b>		0,00
18. Dobava in montaža tipske razdelilne omare razsvetljave vzhodne tribune R.R.VT.		kos	1		
Okvirne dimenzije 600x400x230mm. Stopnja zaščite IP55, IK10.					
Kot naprimer SCHRACK IM008864 ali enakoverdno.					
Komplet z montažno ploščo.					
V omari bo nameščena sledeča oprema:					
- Zaščitno tokovno stikalo RCD; 25/0,3A, 4P, tip A.		kos	1		
- Instalacijski odklopnik 1p, B6,10,16A.		kos	6		
- Kontaktor 2xNO 20A, 230V AC.		kos	5		
- Gerlec 20W za montažo na DIN letev v elektro omaro.		kos	1		
- Termostat za montažo v elektro omaro.		kos	1		
- Rešetka IP55.		kos	1		
- Zbiranke, nosilci zbiralk, pokrovi, spoonke, uvodnice, oznake....		kompl	1		
<b>R.R.VT SKUPAJ:</b>		<b>komp</b>	<b>1</b>		0,00
19. Predelava razdelilne omare R-p.		kos	1		
- Dograditev glavnega stikalo 40A, 3p.		kos	1		
- Dograditev zaščitnega tokovnega stikala RCD; 25/0,3A, 4P, tip A		kos	1		
- Dograditev instalacijskega odklopnika 3p, C25A.		kos	1		
- Dograditev Instalacijskega odklopnika 1p, C; 2,6,10,16A.		kos	11		
- Dograditev kontaktorja 2xNO 20A, 230V AC.		kos	2		
- Dograditev izbirnega stikala 1/0/2, 10A.		kos	2		
- Odvodniki prenapetosti SPD 2.		kos	3		
- Zbiranke, nosilci zbiralk, pokrovi, spoonke, uvodnice, oznake....		kompl	1		
<b>Predelava R-p. SKUPAJ:</b>		<b>komp</b>	<b>1</b>		0,00
20. Stikalni tablo za vklop dviganja drogov in vklop razsvetljave		kos	1		
- n/o omarica s ključavnico.		kos	1		
- Stikalo 1/0.		kos	6		
- Tipka.		kos	5		
- Signalna svetilka 24V DC.		kos	1		
<b>Tablo SKUPAJ:</b>		<b>komp</b>	<b>1</b>	1,00	1,00

21. Dobava in montaža zunanjega diesel električnega generatorja:  
DEA agregat moči vsaj 135 kVA trajne moči (P.R.P.) v zvočno izoliranem ohišju, za zunanjo montažo in izdelan po standardu ISO 8528

Maksimalna moč 120 kW , Trajna moč 108kW.  
Ohišje, največja dovoljena hrupnost na 7m je 70dB.  
Rezervoar z lovilno posodo v podnožju agregata velikosti 360L .  
ohišje protihrupno, znižanje zvoka na 68dB.  
rezervoar goriva v podnožju agregata, 160L in lovilna posoda.  
Grelnik motorja.  
Ročna črpalka za olje.  
Izpuh vgrajen v ohišje agregata.  
Akumulatorski polnilec.  
Avtomatika z SNMP povezljivostjo.  
Termo-magnetno zaščitno stikalo, 4P.  
ATS preklopna mara, s preklopnim stikalom 250A in avtomatiko.  
.Dobava in postavitve na pripravljeno mesto  
Zagon s strani pooblaščenega dobavitelja in serviserja.  
Izdaja garancijskih listin in navodil v SLO jeziku.  
Usposabljanje uporabnikov.  
Ustreza Agregat VISA F135GX.

DIZEL ELEKTRIČNI GENERATOR SKUPAJ:		komp	1	0,00
22. Dobava, montaža in priklop LED reflektorja; IP66, IK10. Svetlobni tok (Svetilka): 189547 lm. Svetlobni tok (Vir): 190812 lm. 5000K, Ra≥80. Moč svetilke: 1202.0 W. Simetrični snop svetlobe 20°. Klasifikacija svetilk po CIE: 100. CIE Flux koda: 92 97 99 100 100. Dali 2.0 & DMX regulacija. Prenapetostna zaščita 10kA. Maksimalna teža 26kg. Temperaturno območje -20-45°C. Možnost priklopa treh reflektorjev na inštalacijski odklopnik B16A ali C16A. Garancija 5 let. Kot naprimer LSHM-1200W(50K)Ultra-Z 20 ali enakovredno. Komplet z montažnim in pritrdilnim materialom.	kompl	64	0,00	
23. Dobava montaža in priklop LED reflektorja; IP66, IK10. Svetlobni tok (Svetilka): 189547 lm. Svetlobni tok (Vir): 190812 lm. 5000K, Ra≥80. Moc svetilke: 1201.4 W. Simetrični snop svetlobe 40°. Klasifikacija svetilk po CIE: 100. CIE Flux koda: 94 98 99 100 100. Dali 2.0 & DMX regulacija. Prenapetostna zaščita 10kA. Maksimalna teža 26kg. Temperaturno območje -20-45°C. Možnost priklopa treh reflektorjev na inštalacijski odklopnik B16A ali C16A. Garancija 5 let. Kot naprimer LSHM-1200W(50K)Ultra-Z 40 ali enakovredno. Komplet z montažnim in pritrdilnim materialom.	kompl	16	0,00	
24. Usmerjanje reflektorjev	kos	80	0,00	

25. Izdelava izračunov osvetljenosti skladno z zahtevami NZS in zahtevami uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja za dobavljene reflektorje.	kompl	1		0,00
26. Dobava in montaža brezžičnega wDALI 2 sprejemnika/oddajnika in DALI ožičenje od doze na nosilnem drogu do reflektorjev. Komplet z montažno uv. odporno dozo IP66 in uvodnicami. Ustreza Lunatone wDALI-2 Extra Long Range wireless Bridge; 86452785, ali enakovredno.	kompl	9		0,00
27. Dobava in montaža DALI PS2 NAPAVALNIKA 80mA. Vgradnja v dozo DALI sprejemnika. Ustreza Lunatone 24033444-80 ali enakovredno.	kos	10	1,00	10,00
28. Dobava in montaža DALI NAPAVALNIKA 24V 60mA. Ustreza Lunatone 24166012-24 ali enakovredno.	kos	1	1,00	1,00
29. Dobava in montaža DALI štirikanalnega vhodnega vmesnika. Ustreza Lunatone DALI-2 MC; 86459532-2-APP ali enakovredno. Komplet z n/o omarico s ključem.	kos	1	1,00	1,00
30. Dobava in montaža DALI-2 zaslona na dotik. Ustreza Lunatone 24035290-G10A ali enakovredno. Komplet z n/o omarico s ključem.	kos	1	1,00	1,00
31. Dobava in montaža 4" DALI-2 zaslona na dotik. Komplet s programsko opremo. Ustreza Lunatone DALI-2 Display; 86456841-W ali enakovredno.	kos	1	1,00	1,00
32. Krmilni sistem razsvetljave nogometnega igrišča z možnostjo izbiranja nivojev osvetljenosti igrišča ter posebnih efektov, komplet s programsko opremo, programiranjem in zagonom sistema ter šolanjem uporabnika.	kompl	1	1,00	1,00
33. Odklop obstoječih kablov, izvlek na delu kableske trase, ponovna vpeljava v kabelsko kanalizacijo in ponoven priklop kablov. Ocena obračun po dejansko opravljenem delu z vpisom v gradbeni dnevnik.	ur	40		0,00
34. Pregledi, preskusi in električne meritve.	kompl	1		0,00
35. Označevanje kablov v razdelilnih omarah in v kabelskih jaških.	kompl	1		0,00
36. Izdelava meritev osvetljenosti igralne površine in izdaja merilnega poročila.	kompl	1		0,00
36. Vris sprememb na načrte - posnetek stanja, osnova za PID.	kompl	1		0,00
37. Pripravljalna dela, transportni in manipulativni stroški, zaščita gradbišča	kompl	1		0,00
<b>ELEKTROMONTAŽNA DELA SKUPAJ:</b>				<b>16,00</b>

**8. KABELSKA KANALIZACIJA IN OZEMLJITVE**

1. Kabelska cev PE-HD 160mm.	m	20	0,00
2. Kabelska cev PE-HD 110mm.	m	410	0,00
3. Kabelska cev PE-HD 110mm (prestavitve TK).	m	40	0,00
4. Opozorilni trak z napisom »POZOR ELEKTRIKA« .	m	180	0,00
5. Pocinkani jekleni valjanec FeZn 25 x 4mm položen v temelju reflektorskega droga.	m	220	0,00
6. Križna sponka za ozemljitveni trak 25x4mm.	kos	80	0,00
7. Spoj ozemljitvenega traku na armaturo temeljev reflektorskega droga.	kos	80	0,00
8. Spoj ozemljitvenega traku na reflektorski drog.	kos	8	0,00
9. Ozemljitveni trak Rf 30x3,5 V4A.	m	360	0,00
10. Rf križna sponka za ploščati valjanec.	kos	76	0,00
11. Tipški kabelski jašek 100x100x100cm, komplet s postavitvijo in izdelavo stropne plošče ter ltž pokrovom 60x60cm 125kN.	kompl	1	0,00
12. Tipški kabelski jašek 100x100x100cm, komplet s postavitvijo in izdelavo stropne plošče ter ltž pokrovom 60x60cm 15kN.	kompl	8	0,00
13. Tipški kabelski jašek 60x60x80cm, komplet s postavitvijo in izdelavo stropne plošče ter ltž pokrovom 60x60cm 15kN.	kompl	2	0,00
14. Pripravljalna dela, transportni in manipulativni stroški, zaščita gradbišča.	kompl	1	0,00
<b>KABELSKA KANALIZACIJA IN OZEMLJITVE SKUPAJ:</b>			<b>0,00</b>

**9. LED PRIKAZOVALNIK**

LED zaslon 5760mm x 3840mm sledečih karakteristik

LED diode; Red LED; svetilnost 450-670 mcd; Green LED; svetilnost 1440-2350 mcd; Blue LED; svetilnost 350-510 mcd

MODUL: točka (velikost) P10 SM D3535; konfiguracija točke 3 in 1, resolucija modula H= 40 dots ; W= 20 dots; velikost modula H= 320 mm in W = 160 mm.

PARAMETRI KABINETA; velikost 960mmX960 mm; resolucija 96 dotsX 96 dots, število modulov 3 pcs X 6pcs, število točk 9216 dots; gostota točk 10000 dots/m;

PARAMETRI ZASLONA; LED (m)= 5,76 m X 3,84 m, Resolucija 576 dots X 384 dots = 221184 dots; število kabinetov 6 pcs X 4 pcs = 24 pcs

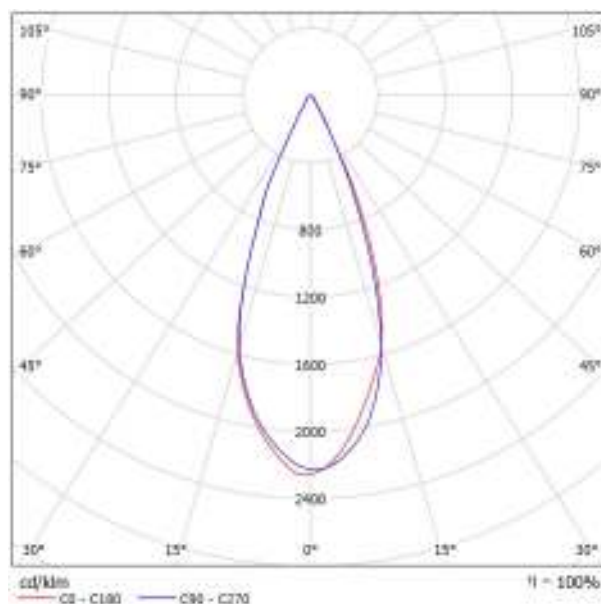
<b>LED PRIKAZOVALNIK:</b>			<b>0,00</b>
---------------------------	--	--	-------------

Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## LSHM-1200W(50K)Ultra-Z 40 / List s podatki o svetilih

Izhod svetlobe 1:

Prosimo, poiščite svetlobno sliko v našem katalogu svetilk.



Klasifikacija svetilk po CIE: 100  
CIE Flux koda: 94 98 99 100 100

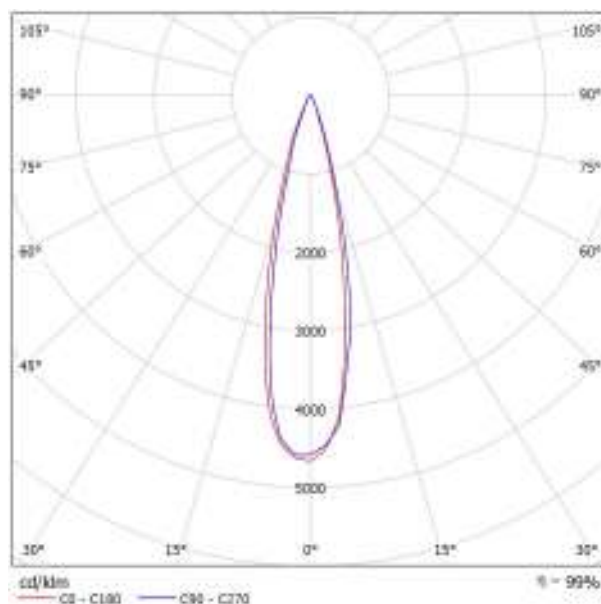
Zaradi manjkajočih lastnosti simetrije za to svetilo ni mogoče prikazati tabele UGR.

Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## LSHM-1200W(50K)Ultra-Z 20 / List s podatki o svetilih

Izhod svetlobe 1:

Prosimo, poiščite svetlobno sliko v našem katalogu svetilk.

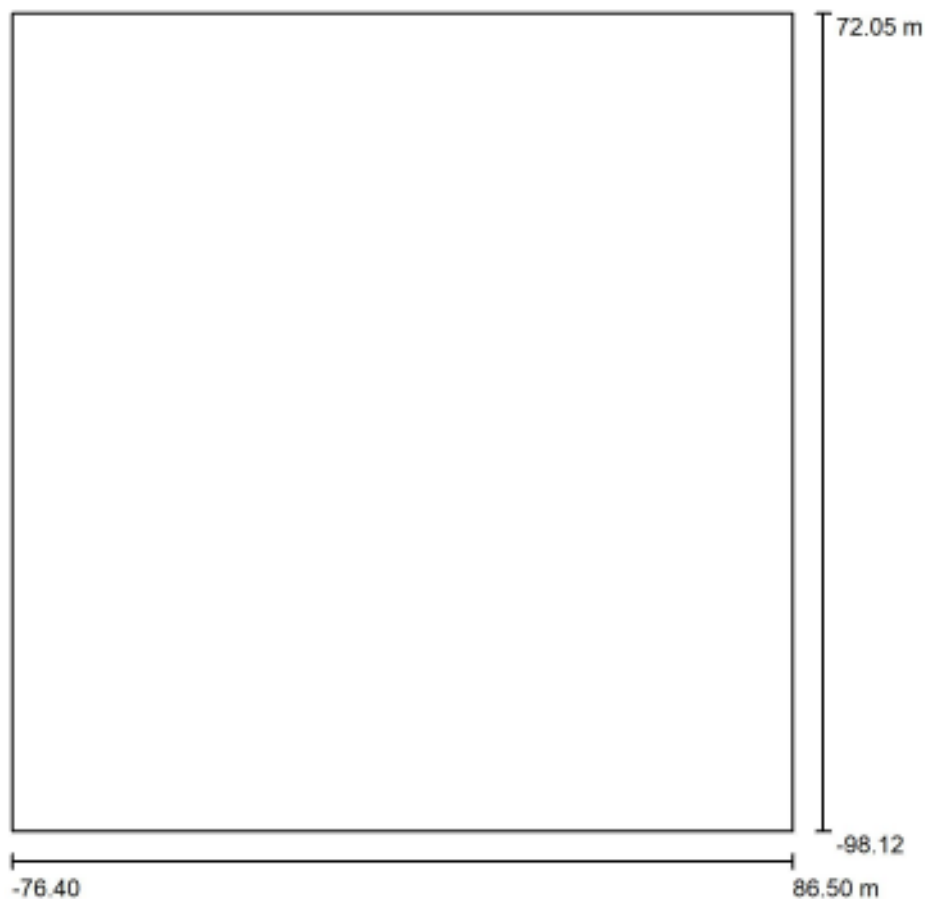


Klasifikacija svetilk po CIE: 100  
CIE Flux koda: 92 97 99 100 100

Zaradi manjkajočih lastnosti simetrije za to svetilo ni mogoče prikazati tabele UGR.



Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

**Exterior Scene 1 / Načrtovalni faktor**

Faktor vzdrževanja: 0.80, ULR (razmerje svetlobe navzgor): 4.0%

Merilna palica 1:1578

**Kosovnica svetilk**

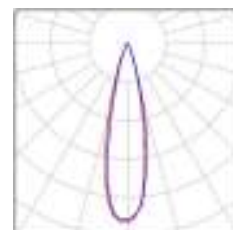
Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	64	LSHM-1200W(50K)Ultra-Z 20 (1.000)	189547	190812	1202.0
2	16	LSHM-1200W(50K)Ultra-Z 40 (1.000)	190262	190854	1201.4
Skupaj:			15175194	Skupaj: 15265632	96150.4

Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

### Exterior Scene 1 / Kosovni seznam svetil v prostoru

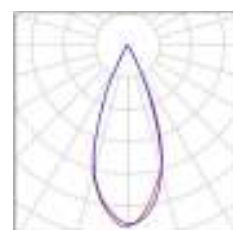
64 Kos LSHM-1200W(50K)Ultra-Z 20  
Artikel-št.: LSHM-1200W(50K)Ultra-Z 20  
Snop svetlobe (Svetilka): 189547 lm  
Snop svetlobe (Žarnice): 190812 lm  
Moc svetilke: 1202.0 W  
Klasifikacija svetilk po CIE: 100  
CIE Flux koda: 92 97 99 100 100  
Opremljenost: 1 x 5050 (Faktor korekture 1.000).

Prosim, poiščite  
svetlobno sliko v našem  
katalogu svetiljk.



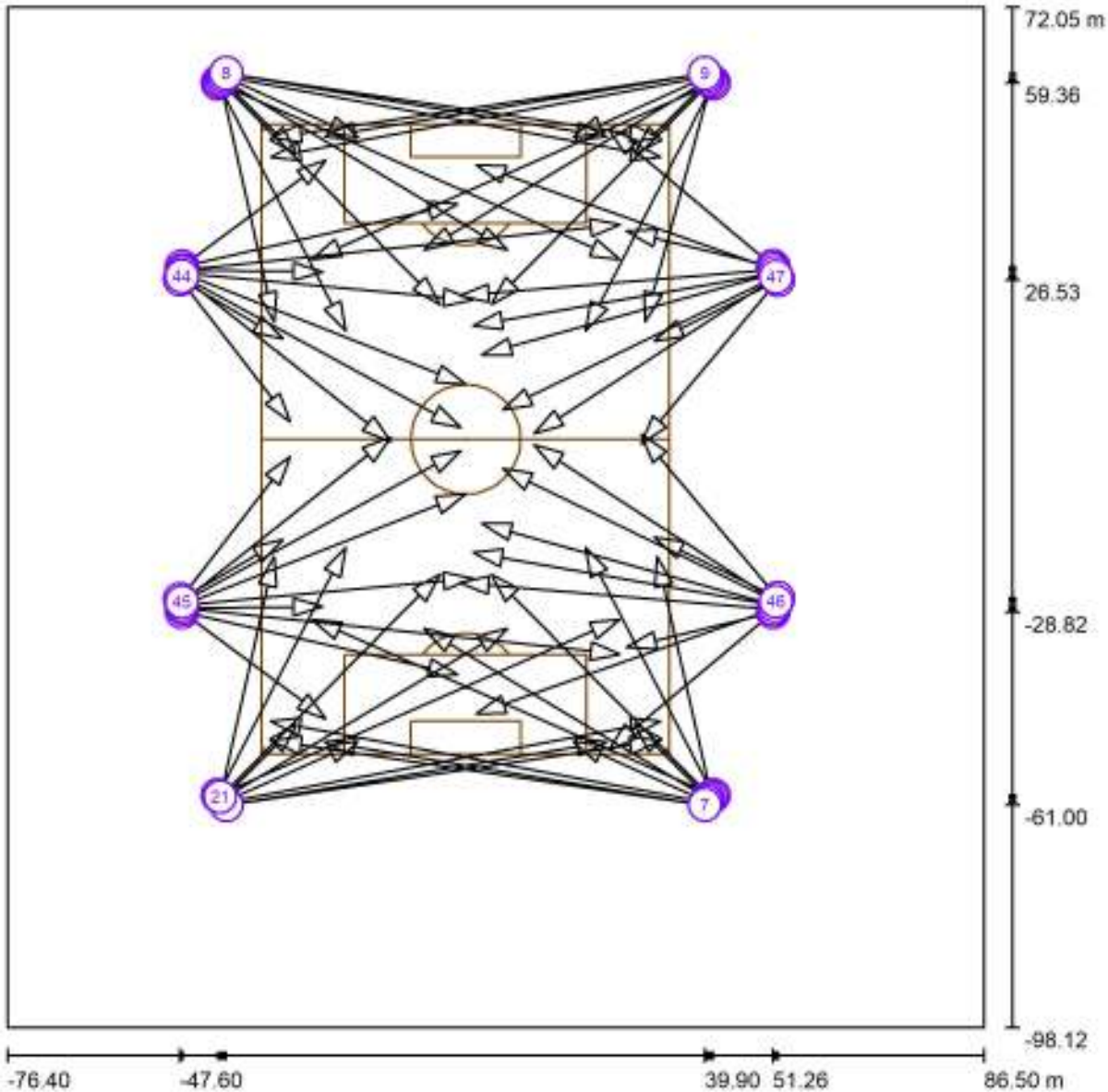
16 Kos LSHM-1200W(50K)Ultra-Z 40  
Artikel-št.: LSHM-1200W(50K)Ultra-Z 40  
Snop svetlobe (Svetilka): 190262 lm  
Snop svetlobe (Žarnice): 190854 lm  
Moc svetilke: 1201.4 W  
Klasifikacija svetilk po CIE: 100  
CIE Flux koda: 94 98 99 100 100  
Opremljenost: 1 x 5050 (Faktor korekture 1.000).

Prosim, poiščite  
svetlobno sliko v našem  
katalogu svetiljk.



Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

Exterior Scene 1 / Športne svetilke (seznam koordinat)



Merilna palica 1 : 1165

Seznam športnih svetilk

Svetilka	Indeks	Položaj [m]			Točka sumeritve luči [m]			Kot usmeritve luči [°]	Usmeritev	Steber
		X	Y	Z	X	Y	Z			
LSHM-1200W (50K)Ultra-Z 40	1	-40.500	-60.000	20.000	-28.176	-47.523	0.000	48.8	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
LSHM-1200W (50K)Ultra-Z 40	2	-40.942	-59.700	20.000	-31.928	-19.600	0.000	25.9	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
LSHM-1200W (50K)Ultra-Z 40	3	-41.311	-59.359	20.000	25.700	-30.000	0.000	15.3	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
LSHM-1200W (50K)Ultra-Z 40	4	-40.174	-60.490	20.000	-17.889	-50.400	0.000	39.3	(C 90, G IMax)	Pole Position 1



## Exterior Scene 1 / Športne svetilke (seznam koordinat)

[illegible]

(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	20	-47.300	-28.800	20.000	-23.300	-46.600	0.000	33.8	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	21	-40.925	-59.663	21.000	-4.300	-22.500	0.000	21.9	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	22	51.560	-27.720	20.000	2.700	-14.100	0.000	21.5	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	23	51.560	27.720	20.000	2.700	14.100	0.000	21.5	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	24	51.800	-27.100	20.000	11.434	-0.900	0.000	22.6	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	25	51.800	27.100	20.000	11.434	0.900	0.000	22.6	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	26	52.100	-26.600	20.000	29.200	0.800	0.000	29.3	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	27	52.100	26.600	20.000	29.200	-0.800	0.000	29.3	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	28	51.400	-28.300	20.000	1.700	-45.800	0.000	20.8	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	29	51.400	28.300	20.000	1.700	45.800	0.000	20.8	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	30	51.300	-28.800	20.000	23.800	-51.800	0.000	29.2	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	31	51.300	28.800	20.000	23.800	51.800	0.000	29.2	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 40 LSHM-1200W	32	-47.569	26.666	20.000	-30.500	16.700	0.000	45.3	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 40 LSHM-1200W	33	-47.569	-26.666	20.000	-30.500	-16.700	0.000	45.3	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 40 LSHM-1200W	34	52.138	-26.531	20.000	31.400	-16.300	0.000	40.9	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 40 LSHM-1200W	35	52.138	26.531	20.000	31.400	16.300	0.000	40.9	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	36	-47.301	28.798	20.000	-1.304	39.226	0.000	23.0	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	37	-47.301	-28.798	20.000	-1.304	-39.226	0.000	23.0	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 40 LSHM-1200W	38	51.264	-28.825	20.000	26.800	-34.700	0.000	38.5	(C 90, G IMax)	Pole Position 1

## Exterior Scene 1 / Športne svetilke (seznam koordinat)

[illegible]

(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	52	-41.311	59.359	20.000	25.700	30.000	0.000	15.3	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	53	41.311	59.359	18.300	-25.700	30.000	0.000	14.0	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	54	40.942	-59.700	20.000	31.928	-19.600	0.000	25.9	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	55	-40.942	59.700	20.000	-31.928	19.600	0.000	25.9	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	56	40.942	59.700	18.300	29.928	19.600	0.000	23.8	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	57	40.925	-59.663	21.000	4.300	-22.500	0.000	21.9	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	58	-40.925	59.663	21.000	-4.300	22.500	0.000	21.9	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	59	40.925	59.663	19.000	4.300	22.500	0.000	20.0	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 40 LSHM-1200W	60	40.500	-60.000	20.000	28.176	-47.523	0.000	48.8	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 40 LSHM-1200W	61	-40.500	60.000	20.000	-28.176	47.523	0.000	48.8	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 40 LSHM-1200W	62	40.500	60.000	18.300	28.176	47.523	0.000	46.2	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	60	40.500	-60.000	21.000	-6.939	-31.535	0.000	20.8	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	61	-40.500	60.000	21.000	6.939	31.535	0.000	20.8	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	62	40.500	60.000	19.000	-6.939	31.535	0.000	19.0	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	63	40.220	-60.500	21.000	-32.500	-47.027	0.000	15.9	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	64	-40.220	60.500	21.000	32.500	47.027	0.000	15.9	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 20 LSHM-1200W	65	40.220	60.500	19.000	-32.500	47.027	0.000	14.4	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 40 LSHM-1200W	66	40.174	-60.490	20.000	17.889	-50.400	0.000	39.3	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
(50K)Ultra-Z 40 LSHM-1200W	67	-40.174	60.490	20.000	-17.889	50.400	0.000	39.3	(C 90, G IMax)	Pole Position 1



Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

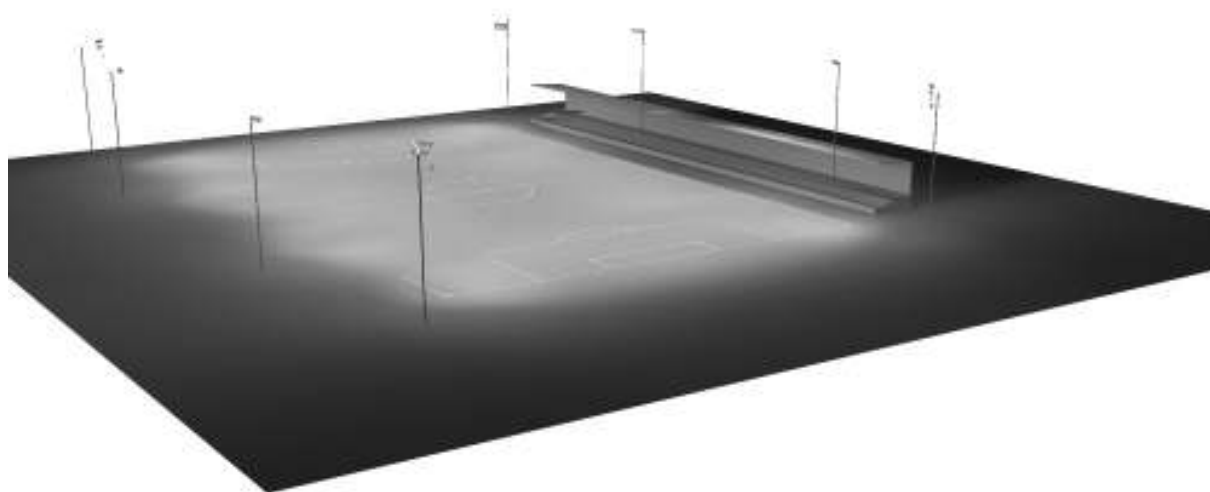
## Exterior Scene 1 / Športne svetilke (seznam koordinat)

### Seznam športnih svetilk

Svetilka	Indeks	Položaj [m]			Točka smeritve luči [m]			Kot usmeritve luči [°]	Usmeritev	Steber
		X	Y	Z	X	Y	Z			
LSHM-1200W (50K)Ultra-Z 40	68	40.174	60.490	18.300	17.889	50.400	0.000	36.8	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
LSHM-1200W (50K)Ultra-Z 20	7	39.900	-61.000	21.000	-32.300	-50.300	0.000	16.1	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
LSHM-1200W (50K)Ultra-Z 20	8	-39.900	61.000	21.000	32.300	50.300	0.000	16.1	(C 90, G IMax)	Pole Position 1
LSHM-1200W (50K)Ultra-Z 20	9	39.900	61.000	19.000	-32.300	50.300	0.000	14.6	(C 90, G IMax)	Pole Position 1

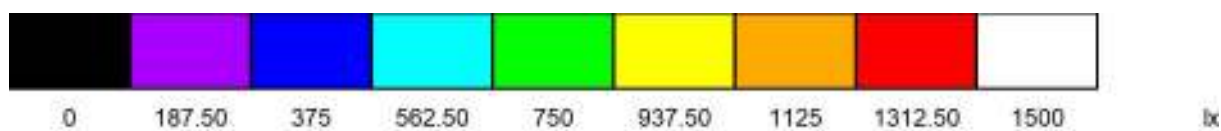
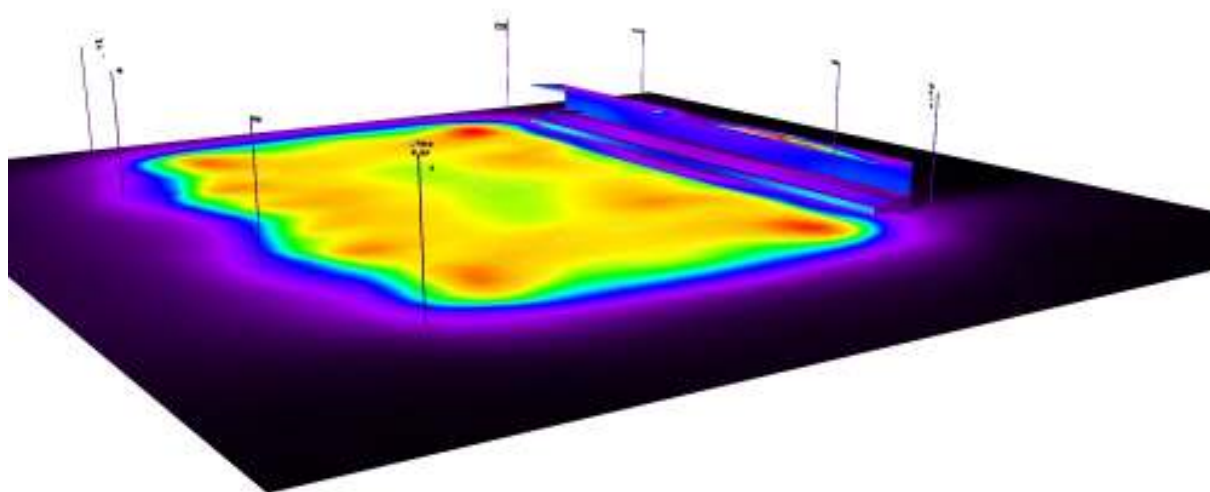
Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Exterior Scene 1 / Upodabljanje v 3D



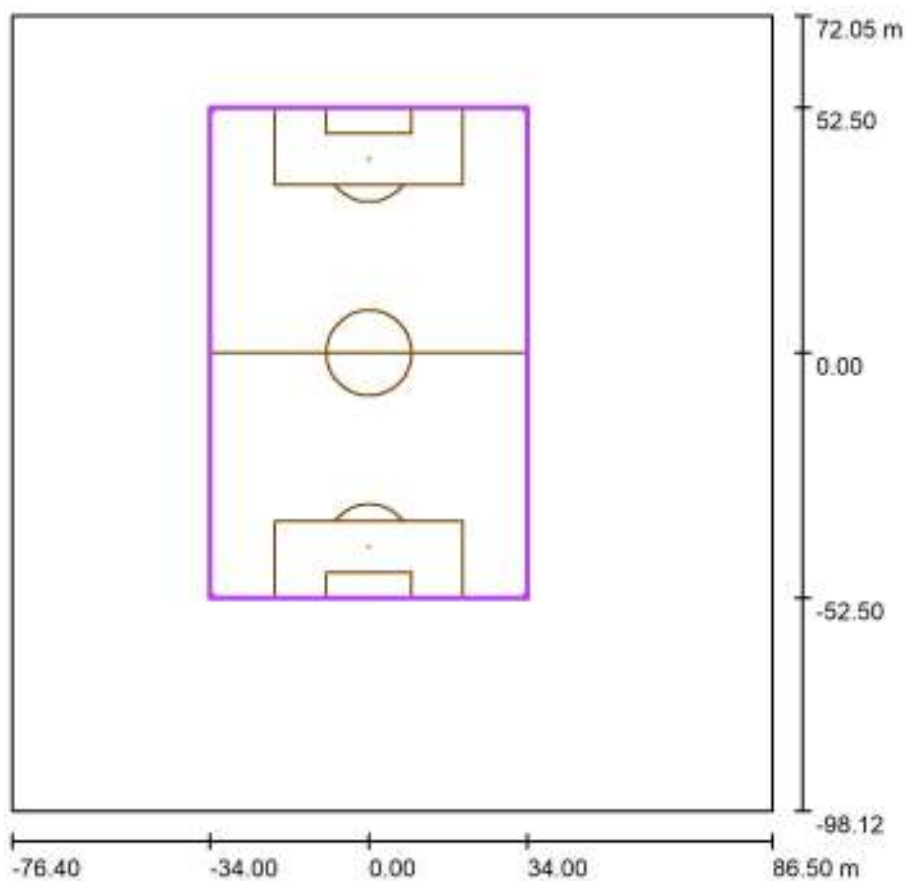
Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

### Exterior Scene 1 / Napačne barve - prikaz



Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

### Exterior Scene 1 / Soccer Field 1 Calculation Grid (PA) / Povzetek



Merilna palica 1 : 1623

Položaj: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)  
Povečevanje: (105.000 m, 68.000 m)  
Vrtenje: (0.0°, 0.0°, 90.0°)  
Tip: Normalno, Raster: 21 x 13 Tocke  
Spada k sledeči športni ustanovi: Soccer Field 1

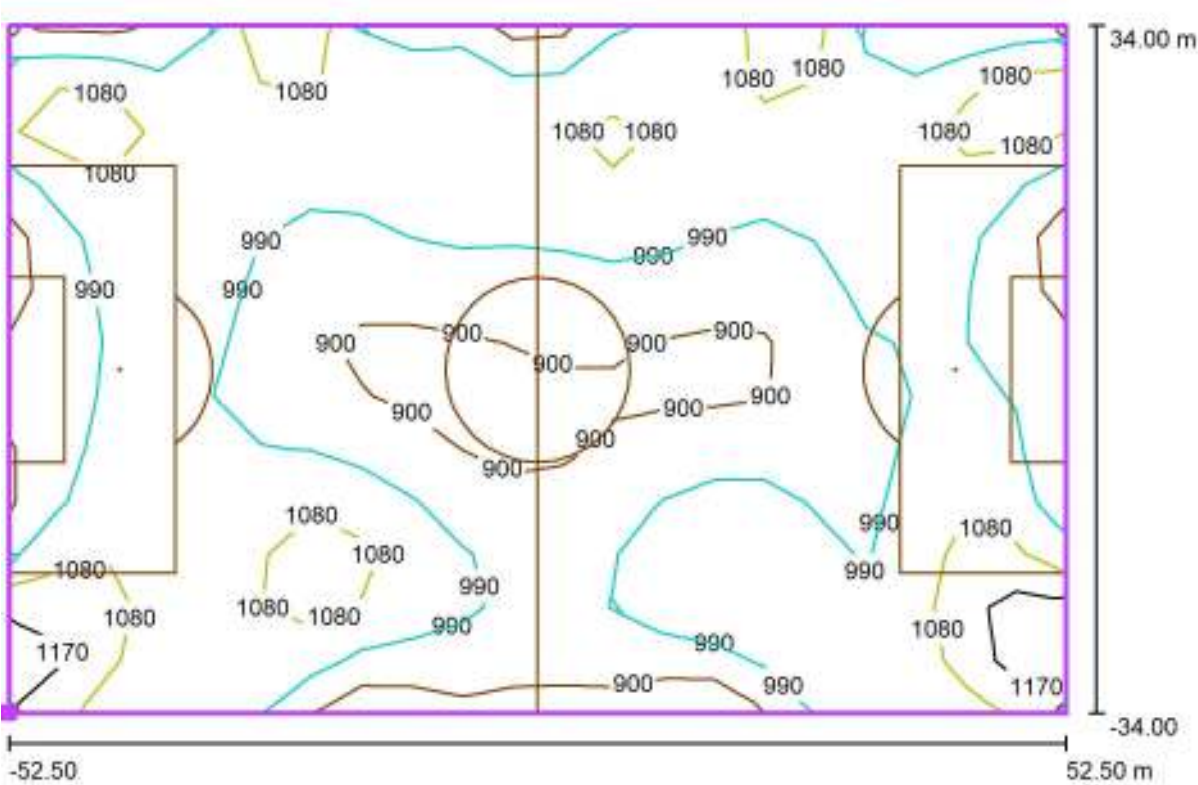
#### Pregled rezultatov

Št.	Tip	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Kamera
1	pravokotno	1005	867	1283	0.86	0.68	/	0.000	/
2	vodoravno	1005	867	1283	0.86	0.68	/	0.000	/
3	navpčno, 0.0°	1077	651	1698	0.60	0.38	0.93	1.000	/

$E_{h\ m} / E_m$  = Razmerje med sredinsko in vertikalno osvetljenostjo, H = Merilna višina

Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

Exterior Scene 1 / Soccer Field 1 Calculation Grid (PA) / Izolinije (E, horizontalno)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 751

Položaj površine v zunanjem  
področju:  
Označena točka: (34.000 m, -  
52.500 m, 0.000 m)

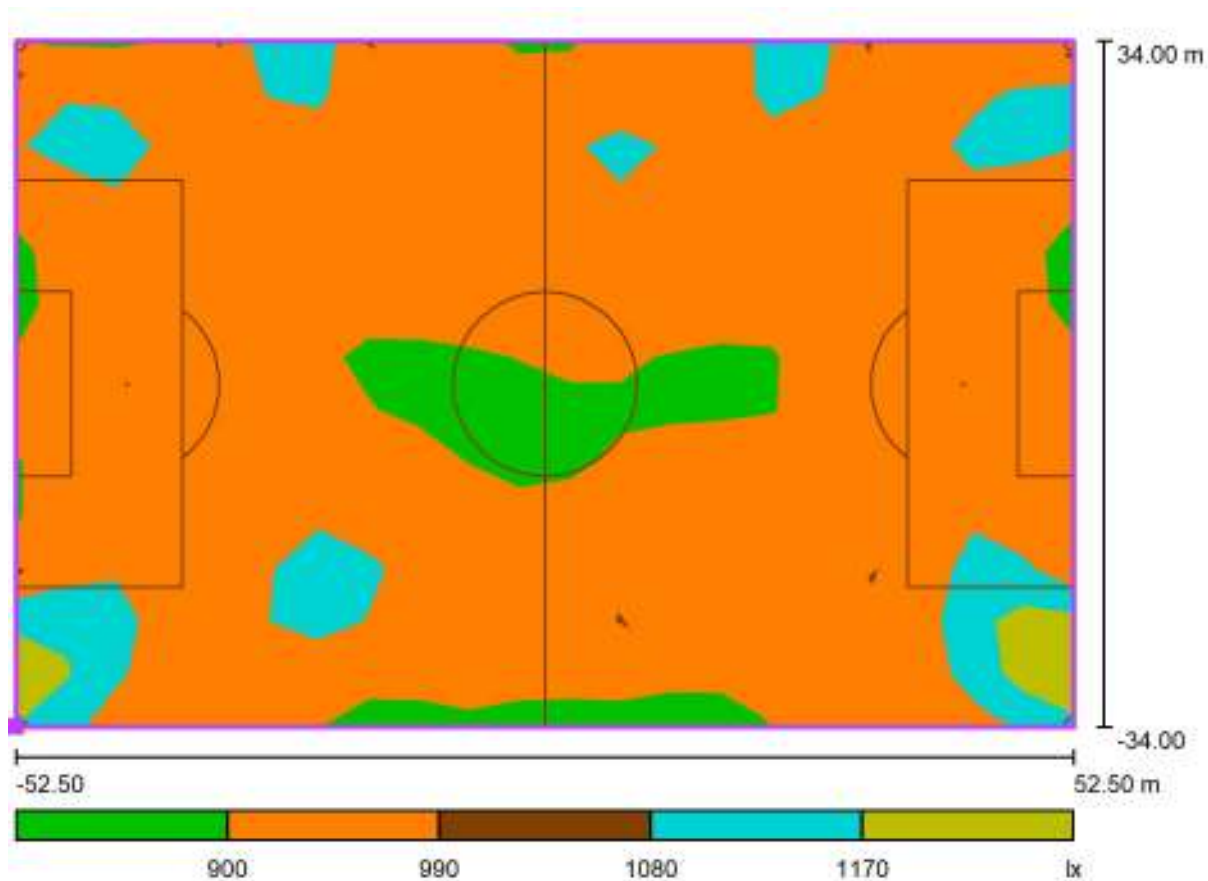


Raster: 21 x 13 Tocke

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1005	867	1283	0.86	0.68

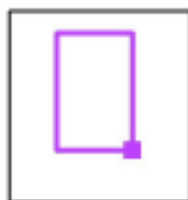
Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Exterior Scene 1 / Soccer Field 1 Calculation Grid (PA) / Stopnje sivine (E, horizontalno)



Merilna palica 1 : 751

Položaj površine v zunanjem  
področju:  
Označena točka: (34.000 m, -  
52.500 m, 0.000 m)



Raster: 21 x 13 Tocke

$E_m$  [lx]  
1005

$E_{min}$  [lx]  
867

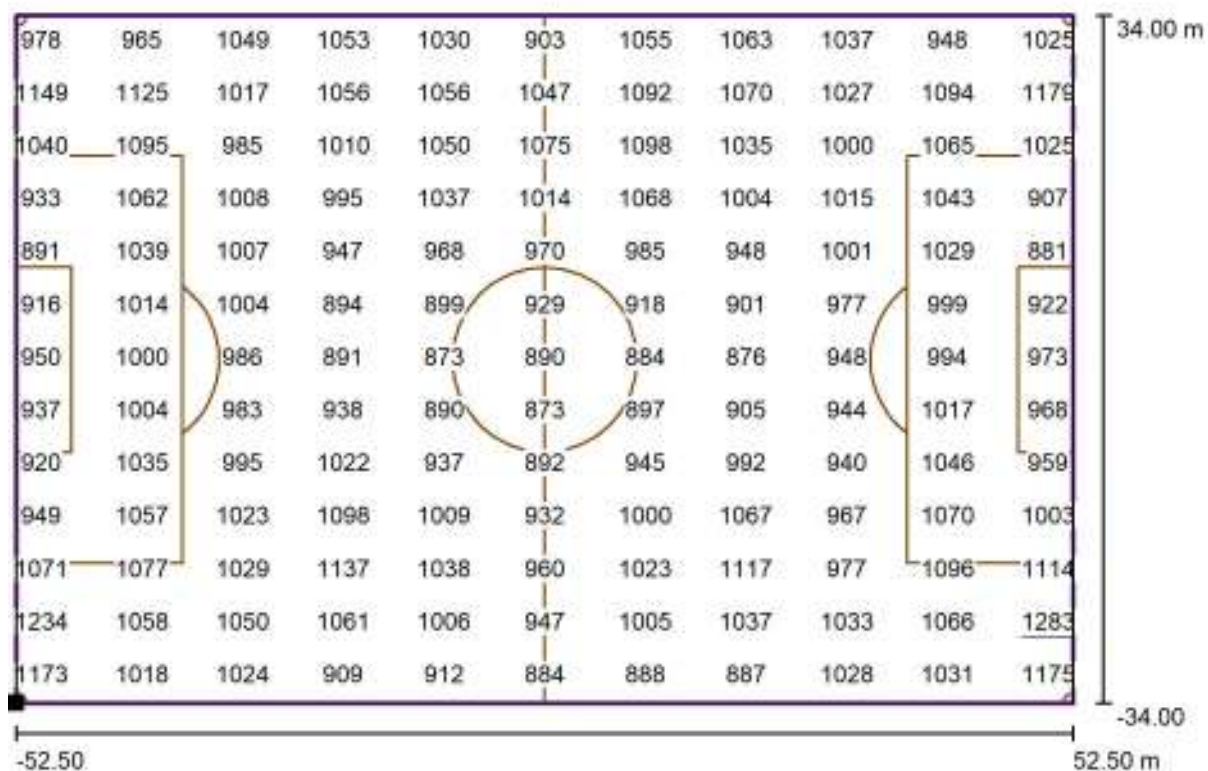
$E_{max}$  [lx]  
1283

$E_{min} / E_m$   
0.86

$E_{min} / E_{max}$   
0.68

Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

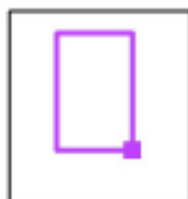
## Exterior Scene 1 / Soccer Field 1 Calculation Grid (PA) / Vrednostna grafika (E, horizontalno)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 751

Ni možno predstaviti vseh izračunanih vrednosti.

Položaj površine v zunanjem  
področju:  
Označena točka: (34.000 m, -  
52.500 m, 0.000 m)



Raster: 21 x 13 Tocke

$E_m$  [lx]  
1005

$E_{min}$  [lx]  
867

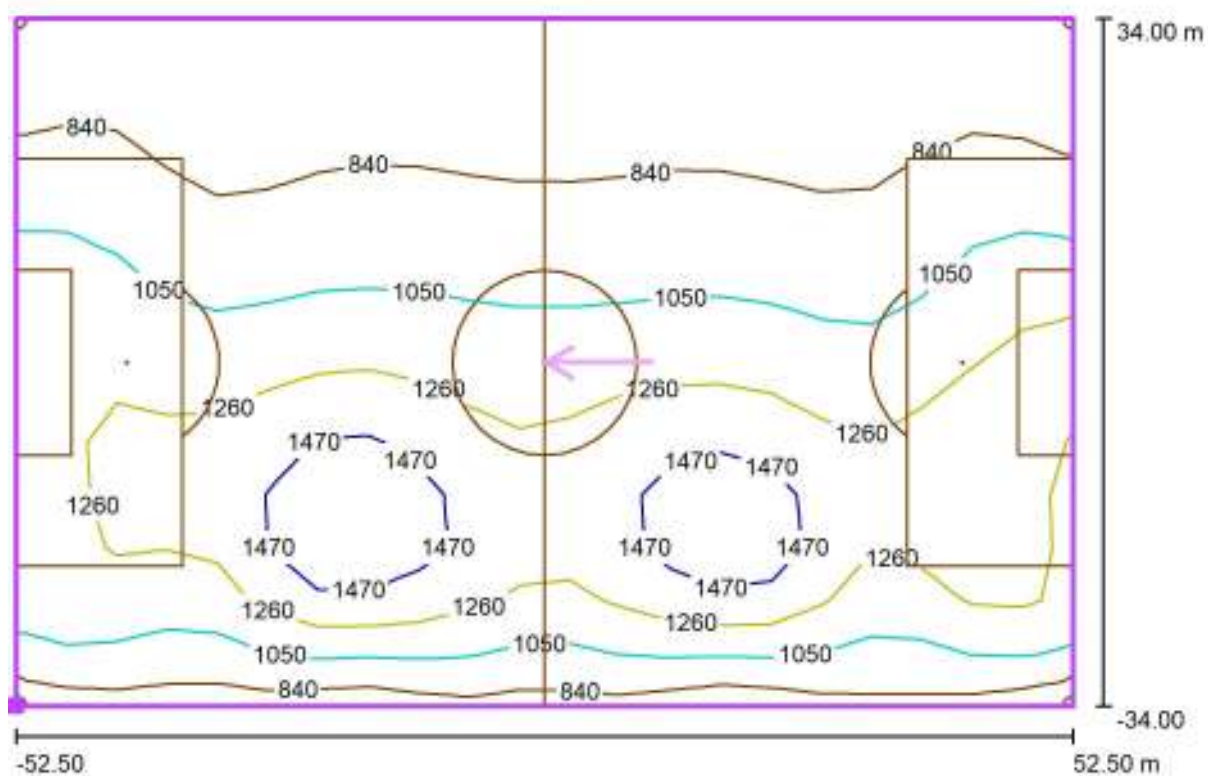
$E_{max}$  [lx]  
1283

$E_{min} / E_m$   
0.86

$E_{min} / E_{max}$   
0.68

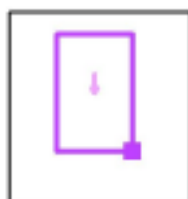
Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

### Exterior Scene 1 / Soccer Field 1 Calculation Grid (PA) / Izolinije (E, vertikalno)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 751

Položaj površine v zunanjem  
področju:  
Označena točka: (34.000 m, -  
52.500 m, 0.000 m)



Raster: 21 x 13 Tocke

$E_m$  [lx]  
1077

$E_{min}$  [lx]  
651

$E_{max}$  [lx]  
1698

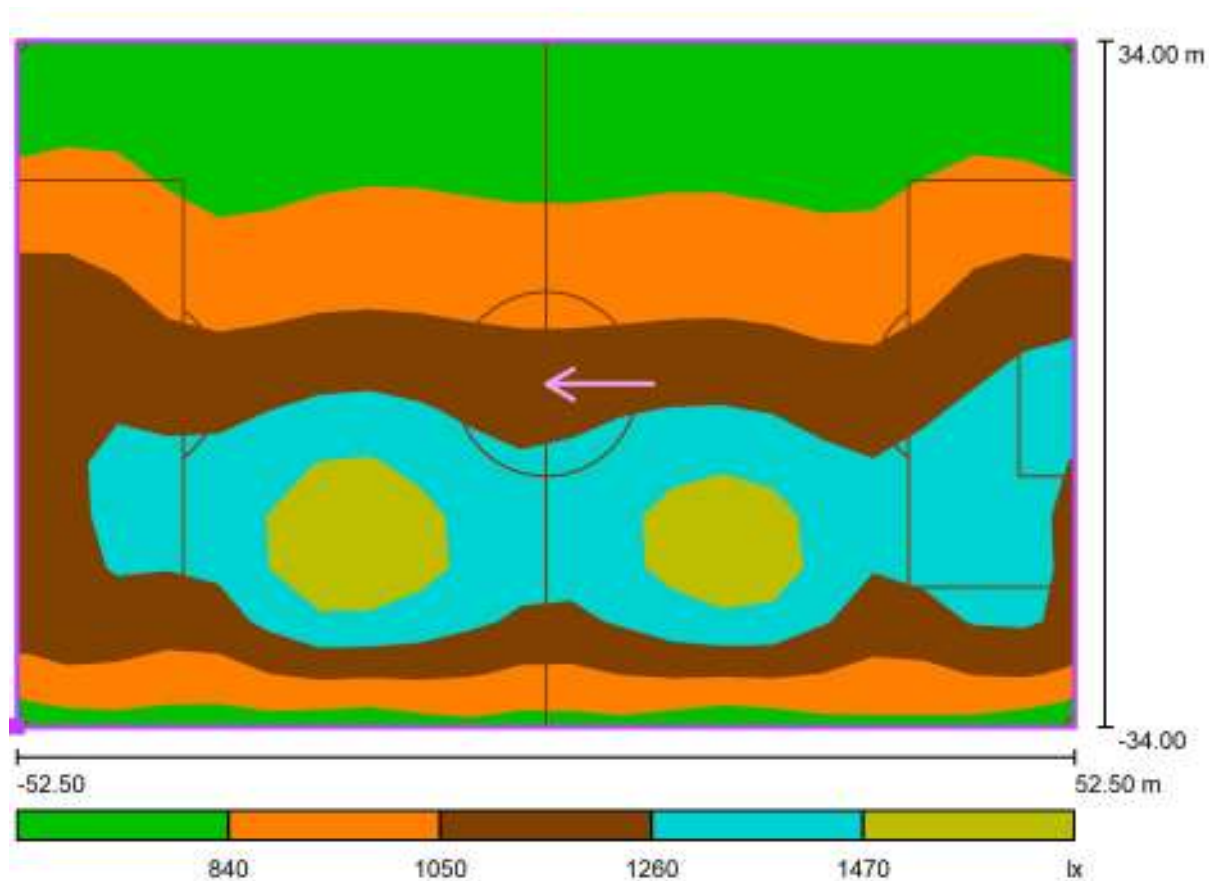
$E_{min} / E_m$   
0.60

$E_{min} / E_{max}$   
0.38



Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Exterior Scene 1 / Soccer Field 1 Calculation Grid (PA) / Stopnja sivine (E, vertikalno)



Merilna palica 1 : 751

Položaj površine v zunanjem  
področju:  
Označena točka: (34.000 m, -  
52.500 m, 0.000 m)



Raster: 21 x 13 Tocke

$E_m$  [lx]  
1077

$E_{min}$  [lx]  
651

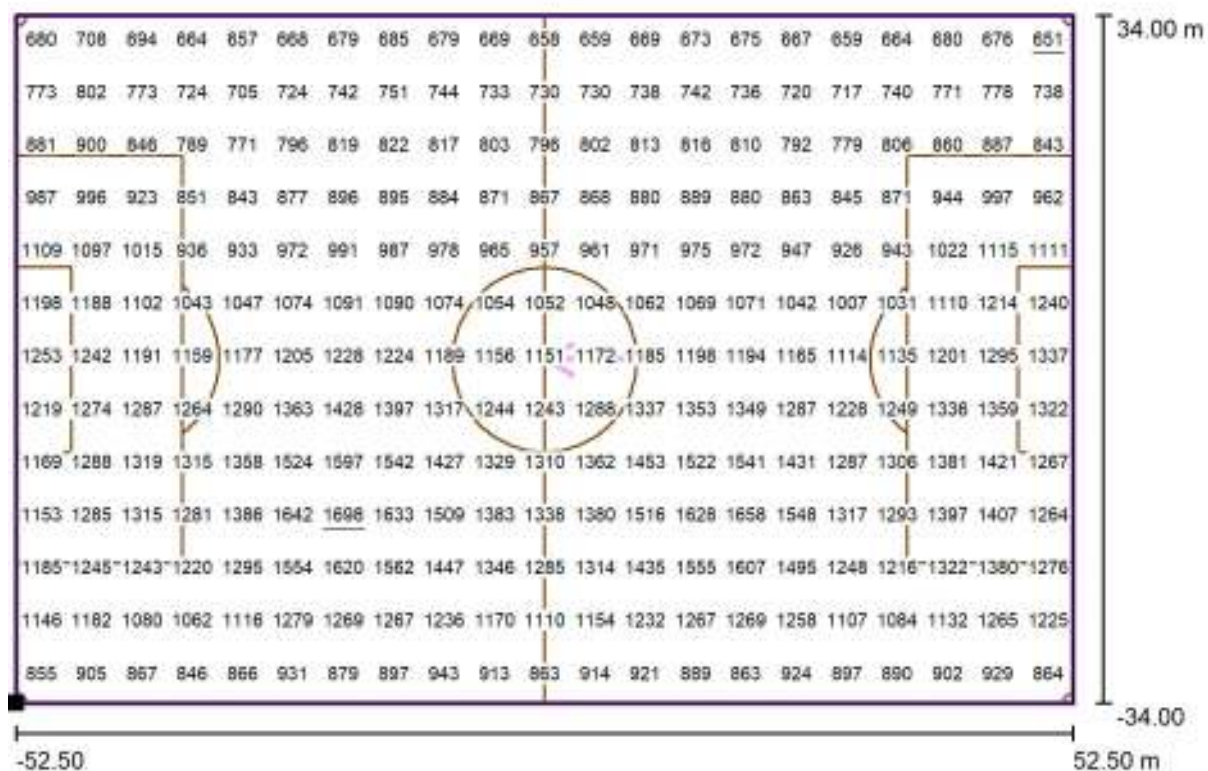
$E_{max}$  [lx]  
1698

$E_{min} / E_m$   
0.60

$E_{min} / E_{max}$   
0.38

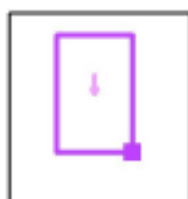
Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

## Exterior Scene 1 / Soccer Field 1 Calculation Grid (PA) / Vredostna grafika (E, vertikalno)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 751

Položaj površine v zunanjem področju:  
Označena točka: (34.000 m, -52.500 m, 0.000 m)



Raster: 21 x 13 Tocke

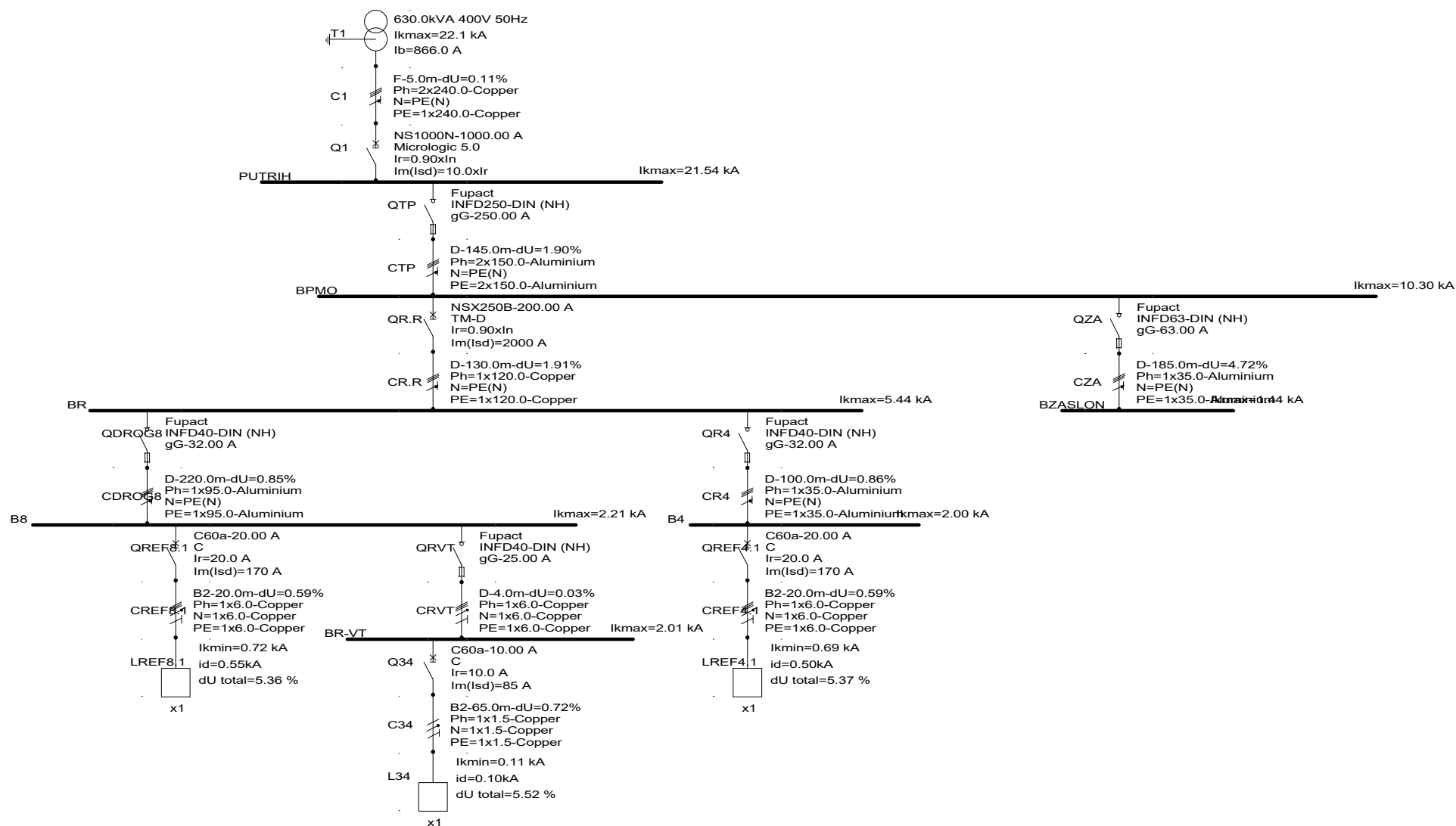
$E_m$  [lx]  
1077

$E_{min}$  [lx]  
651

$E_{max}$  [lx]  
1698

$E_{min} / E_m$   
0.60

$E_{min} / E_{max}$   
0.38



Number: 23-12-04

Custom.: Dimenzioniranje tokokrogov

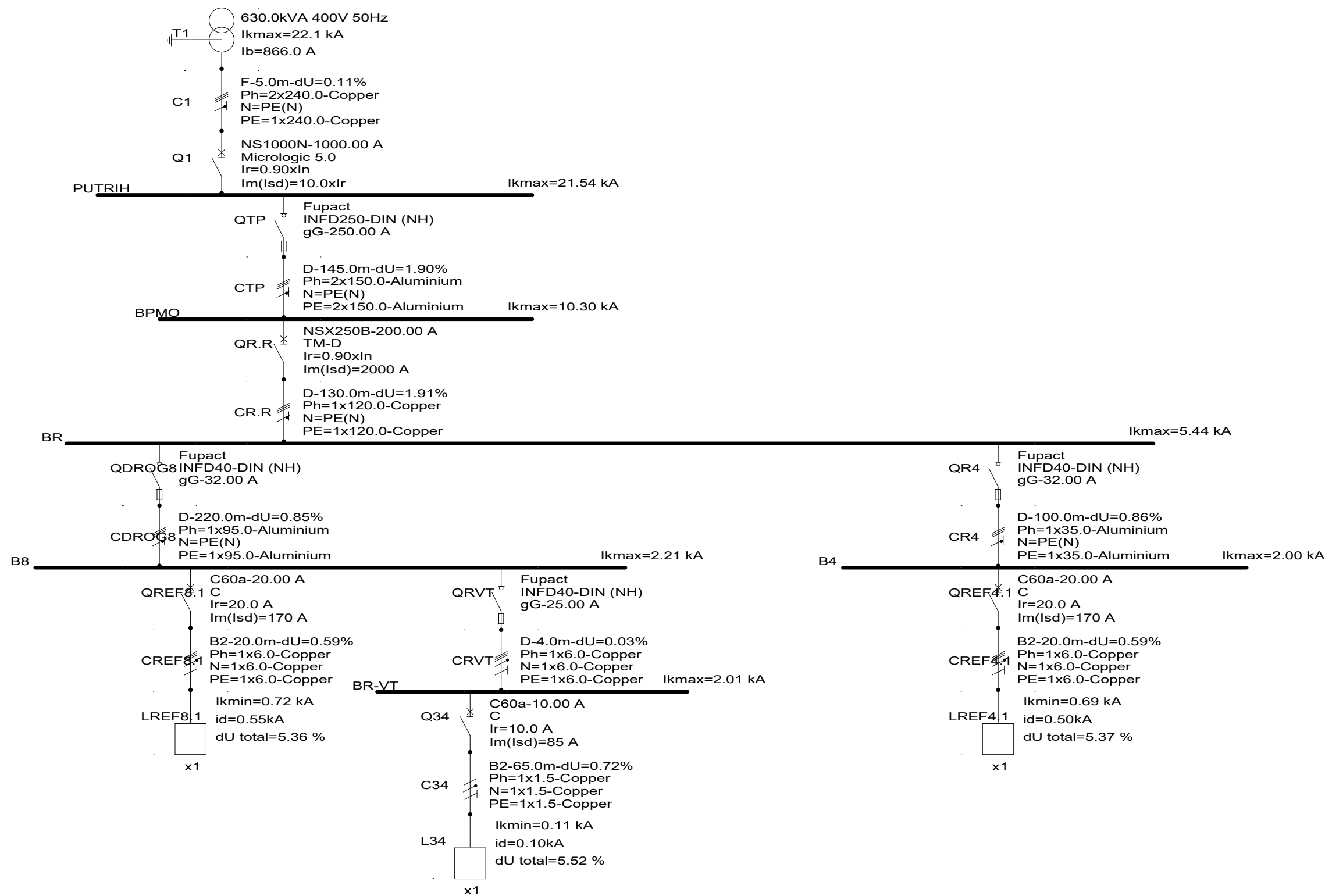
Name: NŠ Ajdovščina

Diagram: MREŽNO NAPAJANJE

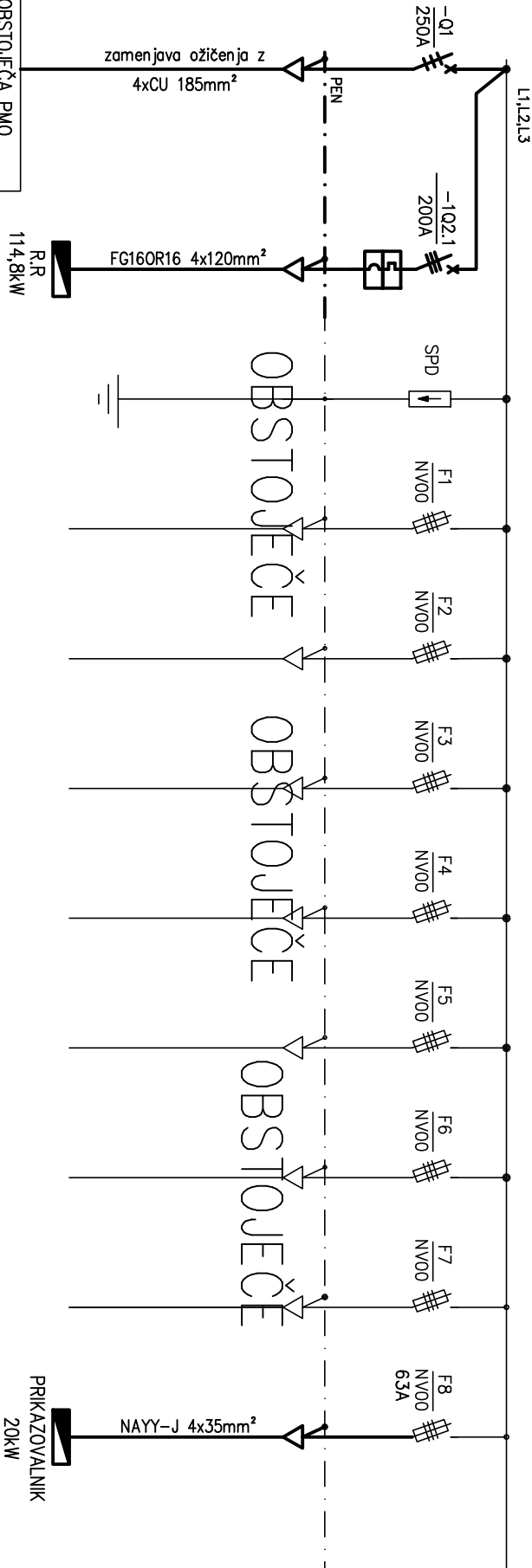
Site: Občina Ajdovščina

Descrip.: 3.4.1.1

Folio: 1 / 1



Number: 23-12-04	Custom.: Dimenzioniranje tokokrogov		
Name: NŠ Ajdovščina	Diagram: MREŽNO NAPAJANJE		
Site: Občina Ajdovščina	Descrip.: 3.4.1.1		Folio: 1 / 1

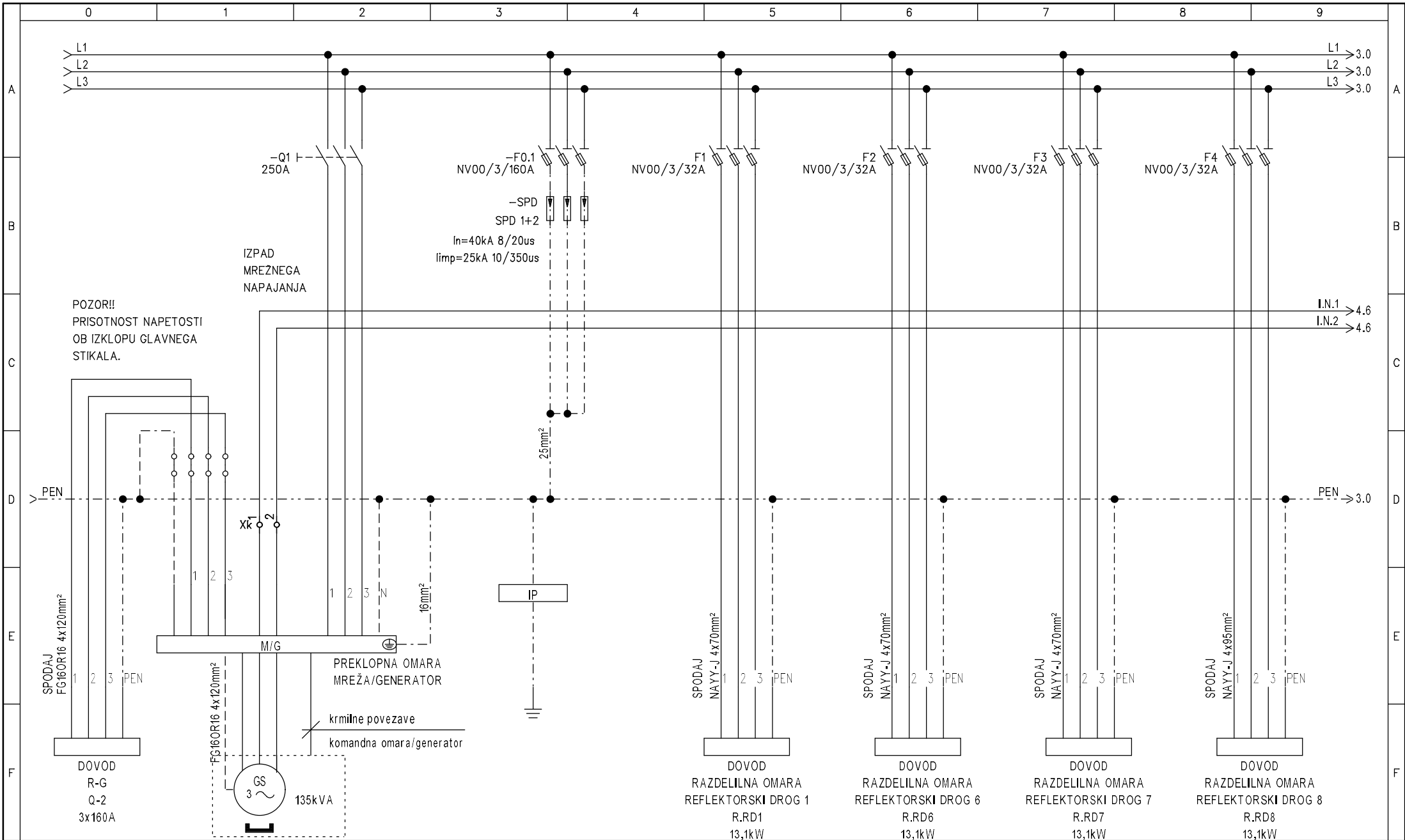


OBSTOJEČA PMO  
zamenjava TT s 250/5A  
zamenjava varovalk  
z 3x250A gG

obstoječi NA2XY-J 4x150mm²  
dodatni paralelni NA2XY-J 4x150mm²  
OBSTOJEČA  
TP PUTRIH

OCENJENA KONIČNA MOČ  
Pk= 160kW  
Ik= 243A  
In= 3x250A gG  
cos φ= 0,95

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	TRIPOLNA VEZALNA SHEMA R.R										A
B											B
C	<div><div>Instalirana moč Pi (kW):114,8kW</div><div>Faktor istočasnosti fi;1</div><div>Konična moč Pk (kW):20,4kW</div><div>Faktor moči cos fi:0,95</div><div>Konični tok Ik (A):166A</div><div>Vrednost zaščitnega elementa (A):</div></div>										C
D	<div><div>Nazivna napetost (V):230/400V AC</div><div>Frekvenca (Hz):50Hz</div><div>Krmilna napetost - izmenična (V):230V</div><div>Krmilna napetost - enosmerna (V):24V DC</div><div>Sistem inštalacije:TN-C-S</div><div>Zaščita pred električnim udarom:Zaščitni ukrep ob okvari s s samodejnim izklopom napajanja z uporabo varovalk in inštalacijskih odklopnikov, V TN-S sistemu inštalacije.</div><div>Dodatna zaščita z uporabo zaščitnih naprav na diferenčni tok.</div></div>										D
E	<div><div>IP zaščita:IP55</div><div>Nadmorska višina:&lt;2000m</div><div>Okvirne dimenzije (šxgxv):1000x400x2000+100mm</div><div>Ik3 max (kratkostični tok):&lt;10kA</div><div>Ipk (udarni tok kratkega stika):&lt;10kA</div></div>										E
F	<div><div>BARVE VODNIKOV: -ZAŠČITNI VODNIK: -NEVTRALNI VODNIK: -MOČNOSTNI TOKOKROGI (AC/DC): -KRMILNI TOKOKROGI AC: -KRMILNI TOKOKROGI DC: -TOKOKROGI S TUJO NAPETOSTJO:</div><div>RUMENOZELENA SVETLO MODRA ČRNA RDEČA MODRA ORANŽNA</div></div>										F





**ELPLUS** d.o.o.

COL 92E, 5273 COL  
tel: 040238686, e-mail: primoz.puc@elplus.si

Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a,  
5270 Ajdovščina  
Objekt: Izvedba razsvetljave in vzdrževalnih del na  
nogometnem štadionu v Ajdovščini

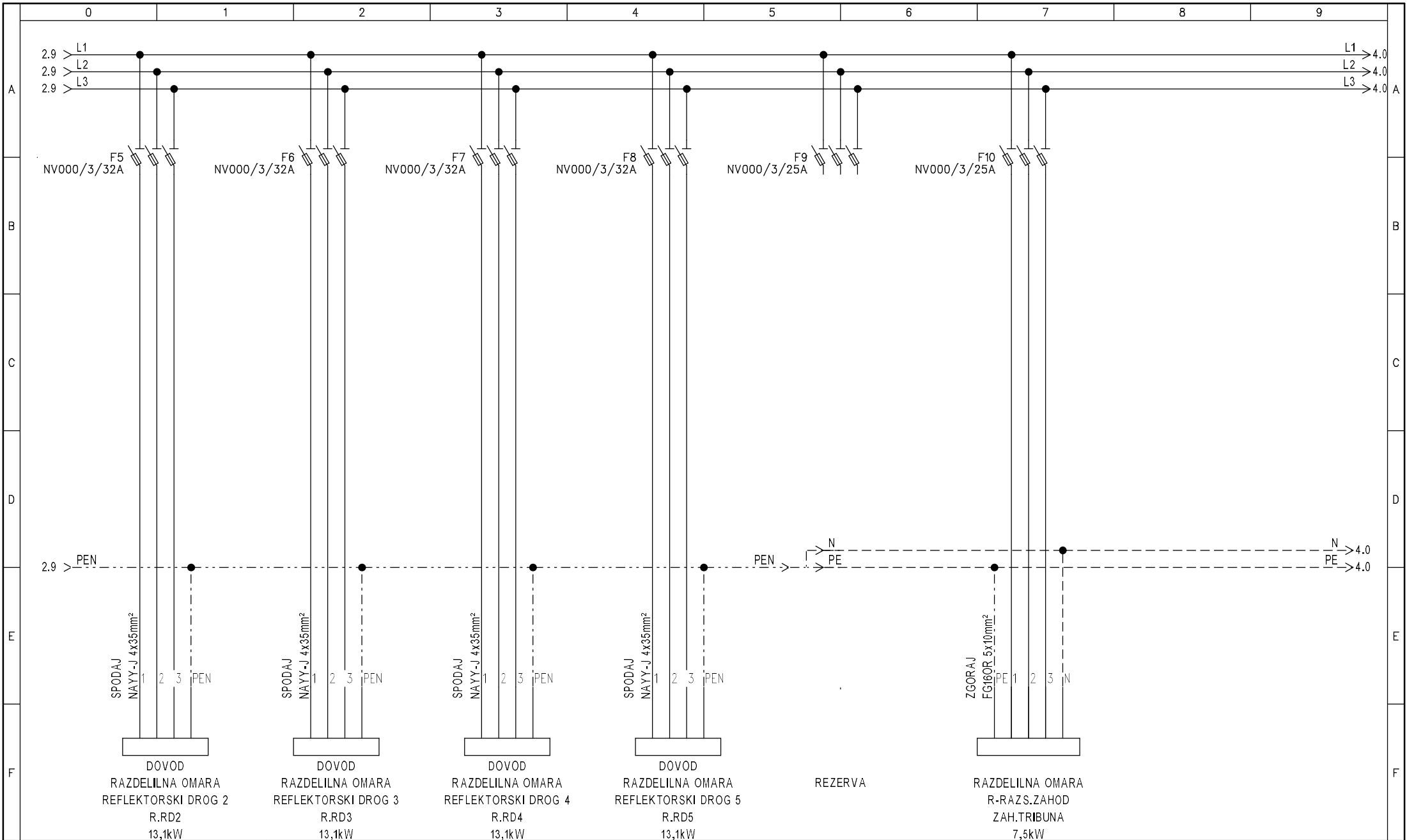
Naslov risbe: Tripolna vezalna shema  
R.R

Pooblaščen inženir: Primož Puc, dipl. ing. el.; E-1537  
Izdelal: Primož Puc, dipl. ing. el.; E-1537

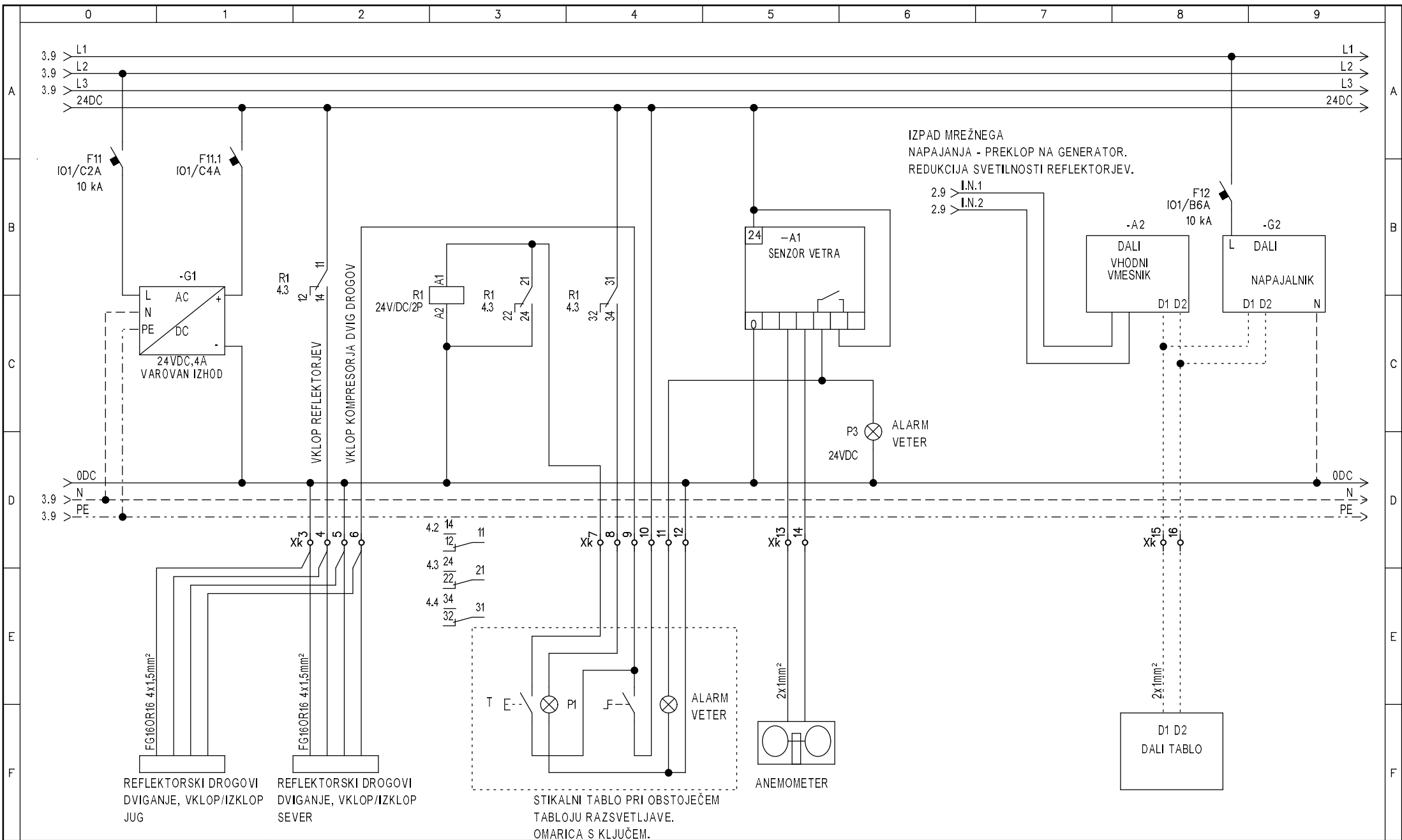
Podpis:   
Podpis: 

Št. projekta: 2023-1/12  
Št. načrta: 23-12-04  
Datum: JUNIJ 2024  
Vrsta proj. dok. PZI

Št. risbe: SH02  
List: 2/4







**ELPLUS** d.o.o.

COL 92E, 5273 COL  
tel: 040238686, e-mail: primož.puc@elplus.si

Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a,  
5270 Ajdovščina  
Objekt: Izvedba razsvetljave in vzdrževalnih del na  
nogometnem štadionu v Ajdovščini

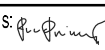
Naslov risbe: Tripolna vezalna shema  
R.R

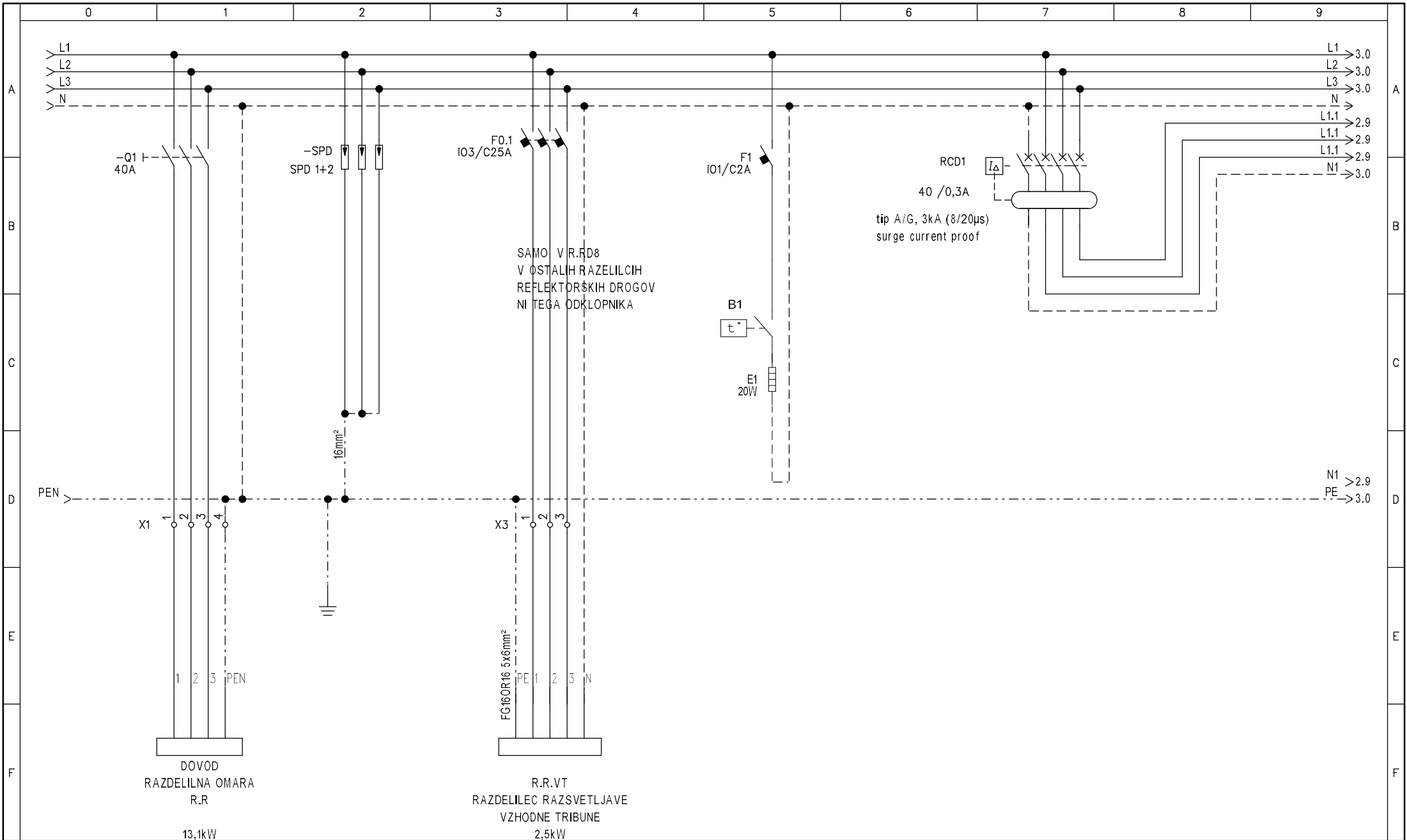
Pooblaščen inženir: Primož Puc, dipl. ing. el.; E-1537  
Izdelal: Primož Puc, dipl. ing. el.; E-1537

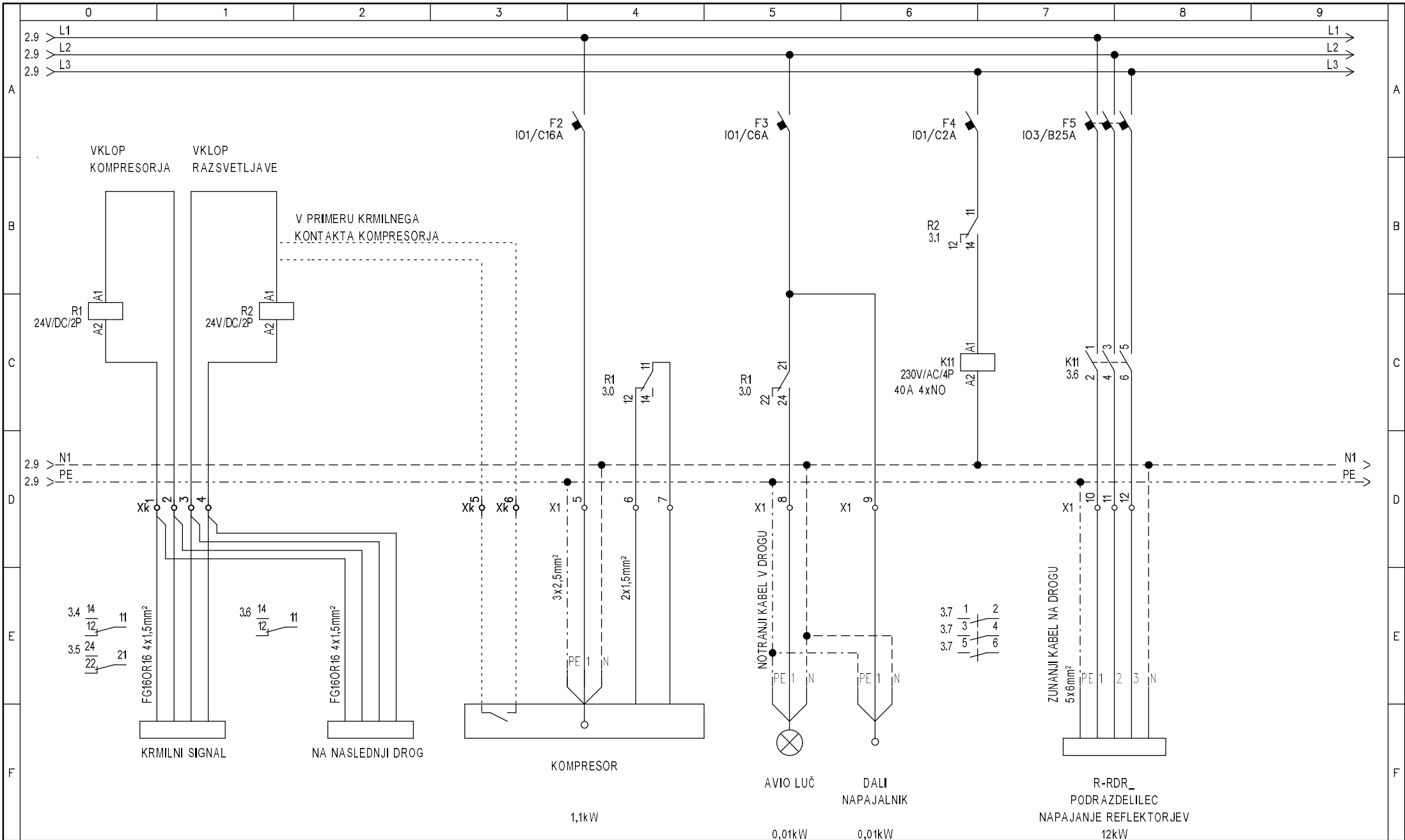
Podpis: *Primož Puc*  
Podpis: *Primož Puc*

Št. projekta: 2023-1/12  
Št. načrta: 23-12-04  
Datum: JUNIJ 2024  
Vrsta proj. doku: PZI

Št. risbe: SH02  
List: 4 / 4

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	TRIPOLNA VEZALNA SHEMA R.RD_										A
B											B
C	<div><div></div><div>Instalirana moč <math>P_i</math> (kW):13,1kW</div><div>Faktor istočasnosti <math>f_i</math>:1</div><div>Konična moč <math>P_k</math> (kW):13,1kW</div><div>Faktor moči <math>\cos f_i</math>:0,95</div><div>Konični tok <math>I_k</math> (A):19,98A</div><div>Vrednost zaščitnega elementa (A):</div></div>										C
D	<div><div></div><div>Nazivna napetost (V):230/400V AC</div><div>Frekvenca (Hz):50Hz</div><div>Krmilna napetost - izmenična (V):230V</div><div>Krmilna napetost - enosmerna (V):24V DC</div><div>Sistem inštalacije:TN-C-S</div><div>Zaščita pred električnim udarom:Zaščitni ukrep ob okvari s s samodejnim izklopom napajanja z uporabo varovalk in inštalacijskih odklopnikov.</div><div>Dodatna zaščita z uporabo zaščitnih naprav na diferenčni tok</div></div>										D
E	<div><div></div><div>IP zaščita:min IP55, IK10</div><div>Nadmorska višina:&lt;2000m</div><div>Okvirne dimenzije (šxgxv):OKVIRNIH DIMENZIJ 600x400x230mm. Kot naprimer: SCHRACK IM008864 ali enakovredno. Vrata s ključavnico.</div><div><math>I_{k3}</math> max (kratkostični tok):&lt;6kA</div><div><math>I_{pk}</math> (udarni tok kratkega stika):&lt;6kA</div></div>										E
F	<div><div></div><div><div>BARVE VODNIKOV:</div><div>-ZAŠČITNI VODNIK:</div><div>-NEVTRALNI VODNIK:</div><div>-MOČNOSTNI TOKOKROGI (AC/DC):</div><div>-KRMILNI TOKOKROGI AC:</div><div>-KRMILNI TOKOKROGI DC:</div><div>-TOKOKROGI S TUJO NAPETOSTJO:</div></div><div><div>RUMENOZELENA</div><div>SVETLO MODRA</div><div>ČRNA</div><div>RDEČA</div><div>MODRA</div><div>ORANŽNA</div></div></div>										F
<div><div><div><div>ELPLUSd.o.o.</div><div>COL 92E, 5273 COL</div><div>tel. 040238686, e-mail: primoz.puc@elplus.si</div></div><div><div>Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina</div><div>Objekt: Izvedba razsvetljave in vzdrževalnih del na nogometnem štadionu v Ajdovščini</div></div><div><div>Naslov risbe: Tripolna vezalna shema R.RD_</div></div><div><div>Pooblaščen inženir: Primož Puc, dipl. ing. el.; E-1537</div><div>Izdela: Primož Puc, dipl. ing. el.; E-1537</div></div><div><div><div>Podpis: </div><div>Št. projekta: 2023-1/12</div><div>Št. načrta: 23-12-04</div><div>Datum: JUNIJ 2024</div><div>Vrsta proj. doku: PZI</div></div><div><div>Št. risbe: SH03</div><div>List: 1/3</div></div></div></div></div>											





**ELPLUS** d.o.o.

COL 92E, 5273 COL  
tel: 040238686, e-mail: primoz.puc@elplus.si

Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a,  
5270 Ajdovščina  
Objekt: Izvedba razsvetljave in vzdrževalnih del na  
nogometnem štadionu v Ajdovščini

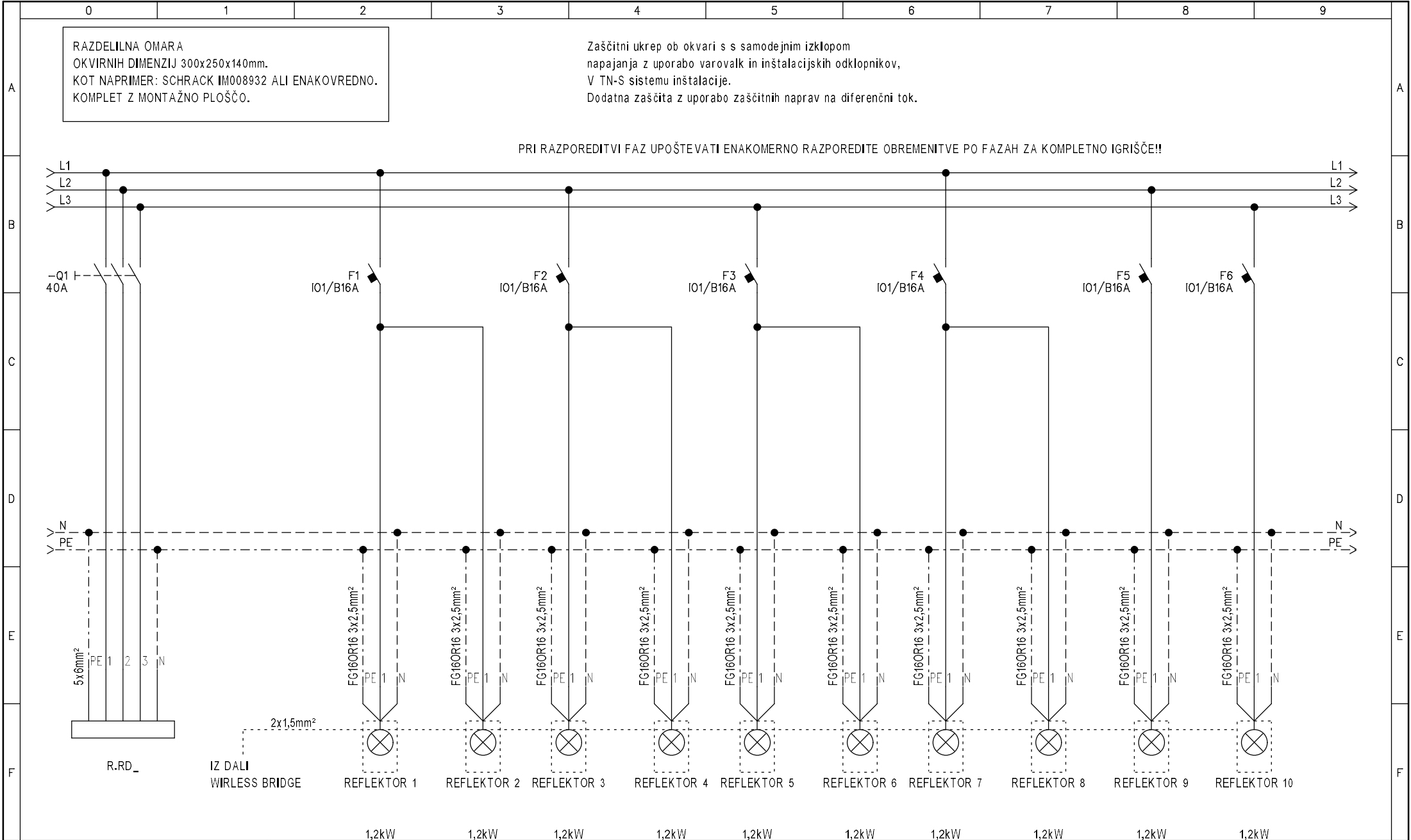
Naslov risbe: Tripolna vezalna shema  
R.RD\_

Pooblaščen inženir: Primož Puc, dipl. ing. el.; E-1537  
Izdelal: Primož Puc, dipl. ing. el.; E-1537

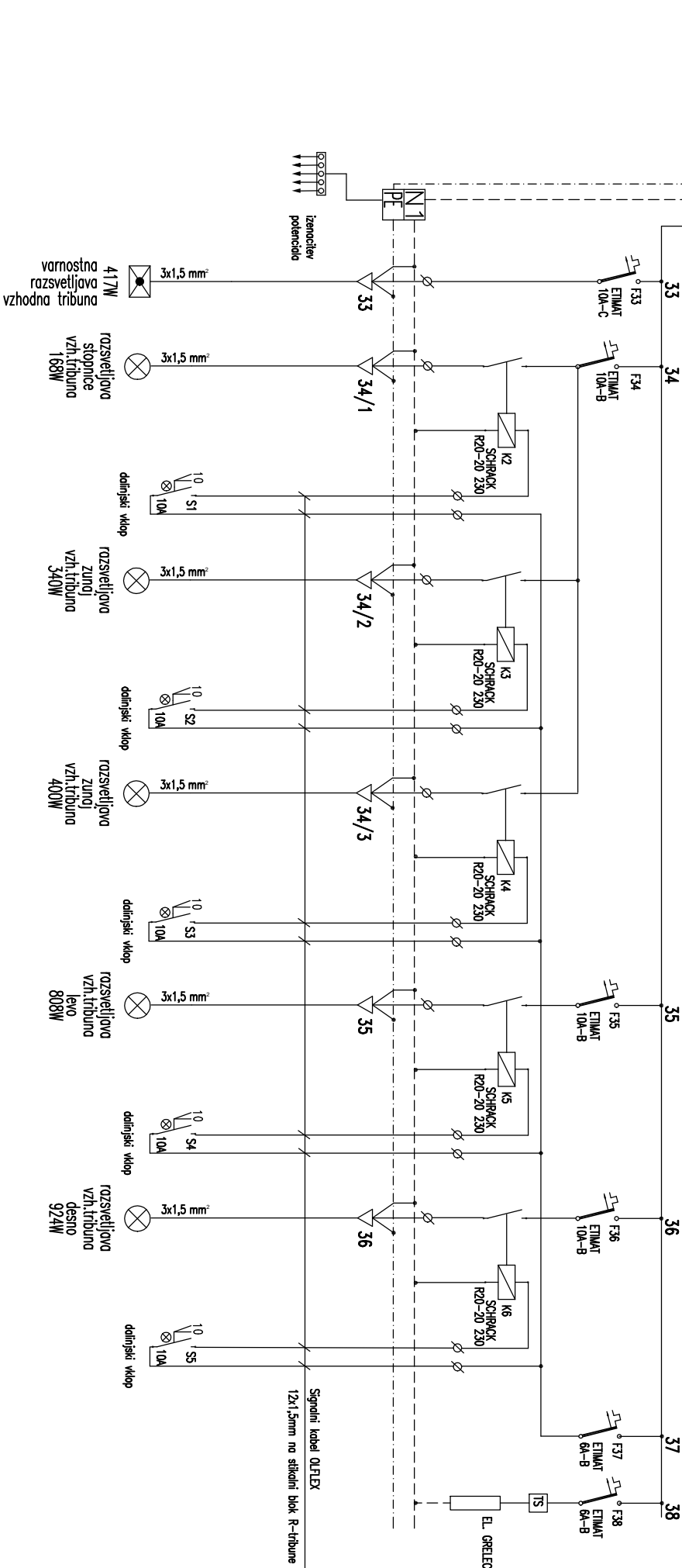
Podpis: *[Signature]*  
Datum: JUNIJ 2024  
Vrsta proj. doku: PZI

Št. projekta: 2023-1/12  
Št. načrta: 23-12-04  
Datum: JUNIJ 2024  
Vrsta proj. doku: PZI

Št. risbe: SH03  
List: 3/3



STIKALNI BLOK R.R.VT RAZSVETLJAVNA VZHODNA TRIBUNA PREVEZAVA OBSTOJEČIH TOKOKROGOV VEZANIH NA R-VZHODNA TRIBUNA	Pi= 2,5kW fi= 1 Pk= 2,5kW Ik= 3,8A cos fi= 0,95	Zaščita pred električnim udarom s samodejnim odklopom napojanja popojanja, v TN-C-S sistemu instalacije, z zaščitno napravo na diferencialni tok-FID.	PODOMETNA RAZDELILNA OMARA IP66, IK10 OKVIRNIH DIMENZIJ 600x400x230mm. KLUČAVNICA. KOT NAPRIMER: SCHIRACK tip:IM08864 KOMPLET Z MONTAŽNO PLOŠČO.



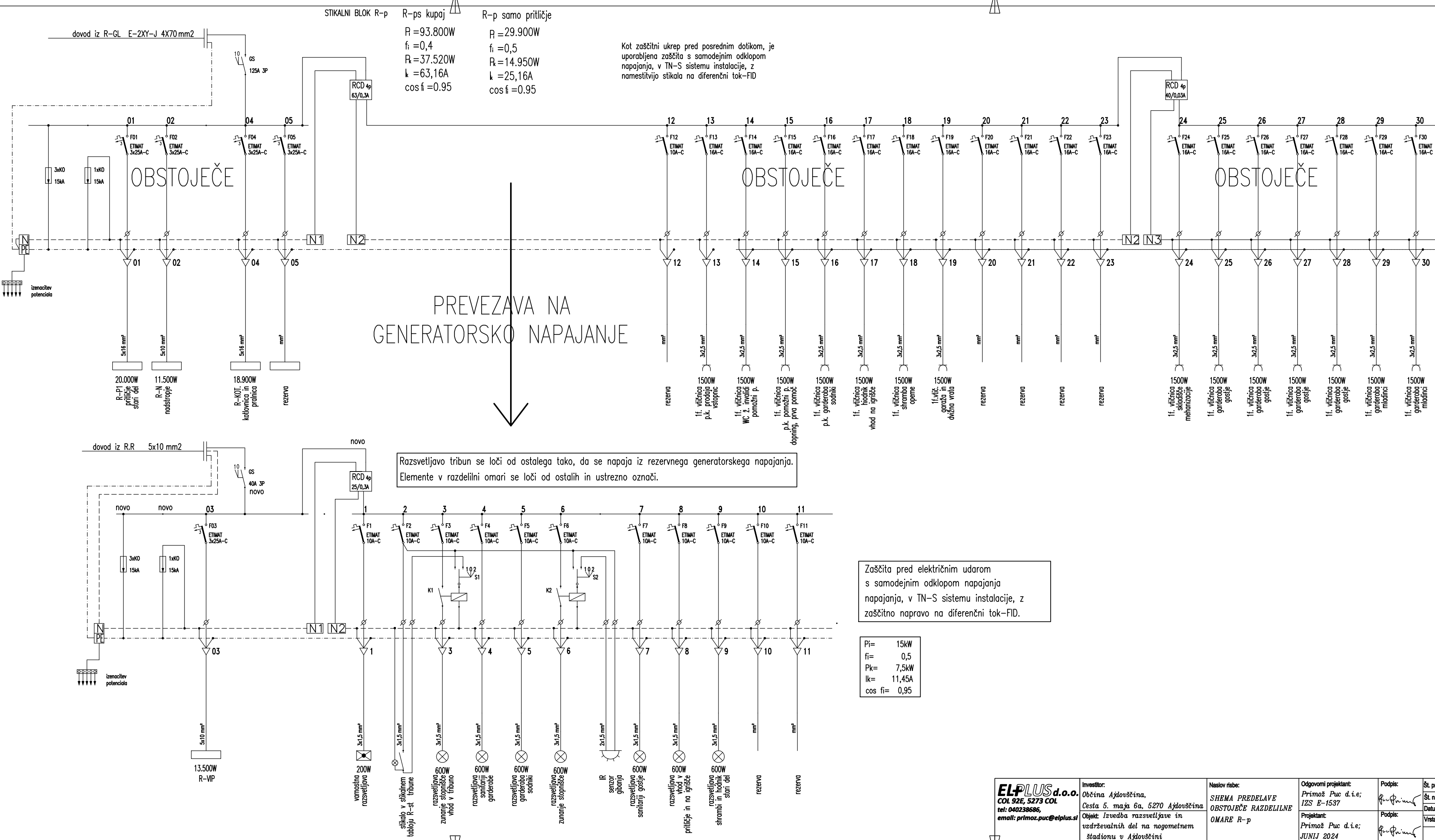
PREVEZAVA NA  
GENERATORSKO NAPAJANJE

Kot zaščitni ukrep pred posrednim dotikom, je uporabljena zaščita s samodejnim odklopom napajanja, v TN-S sistemu instalacije, z namestitvijo stikala na diferenčni tok-FID

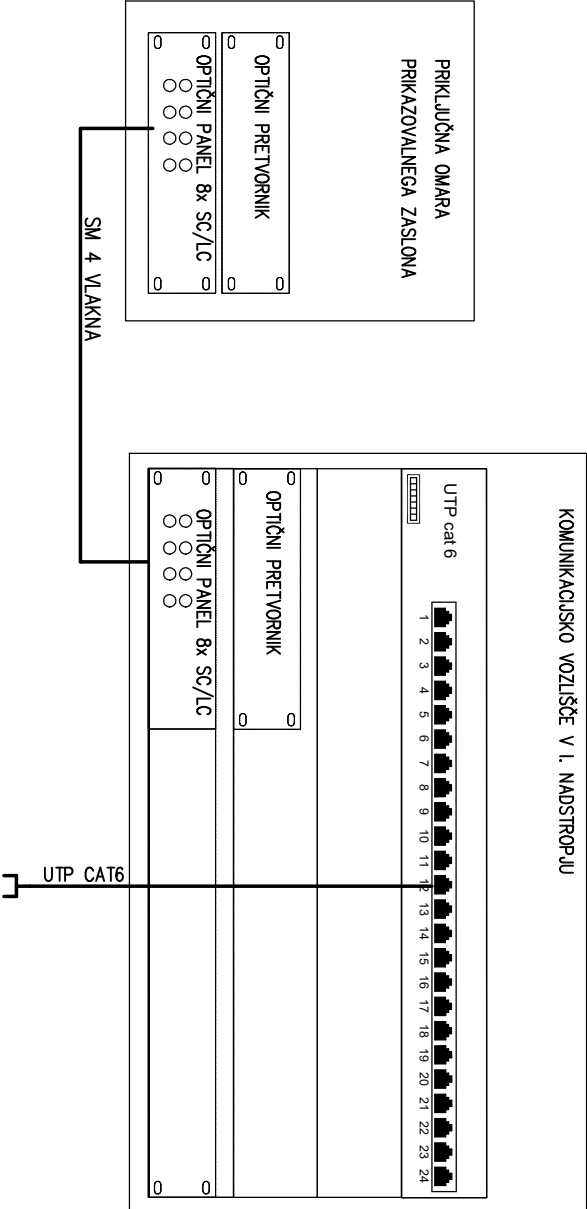
Zaščita pred električnim udarom s samodejnim odklopom napajanja, v TN-S sistemu instalacije, z zaščitno napravo na diferenčni tok-FID.

Pi= 15kW  
fi= 0,5  
Pk= 7,5kW  
Ik= 11,45A  
cos fi= 0,95

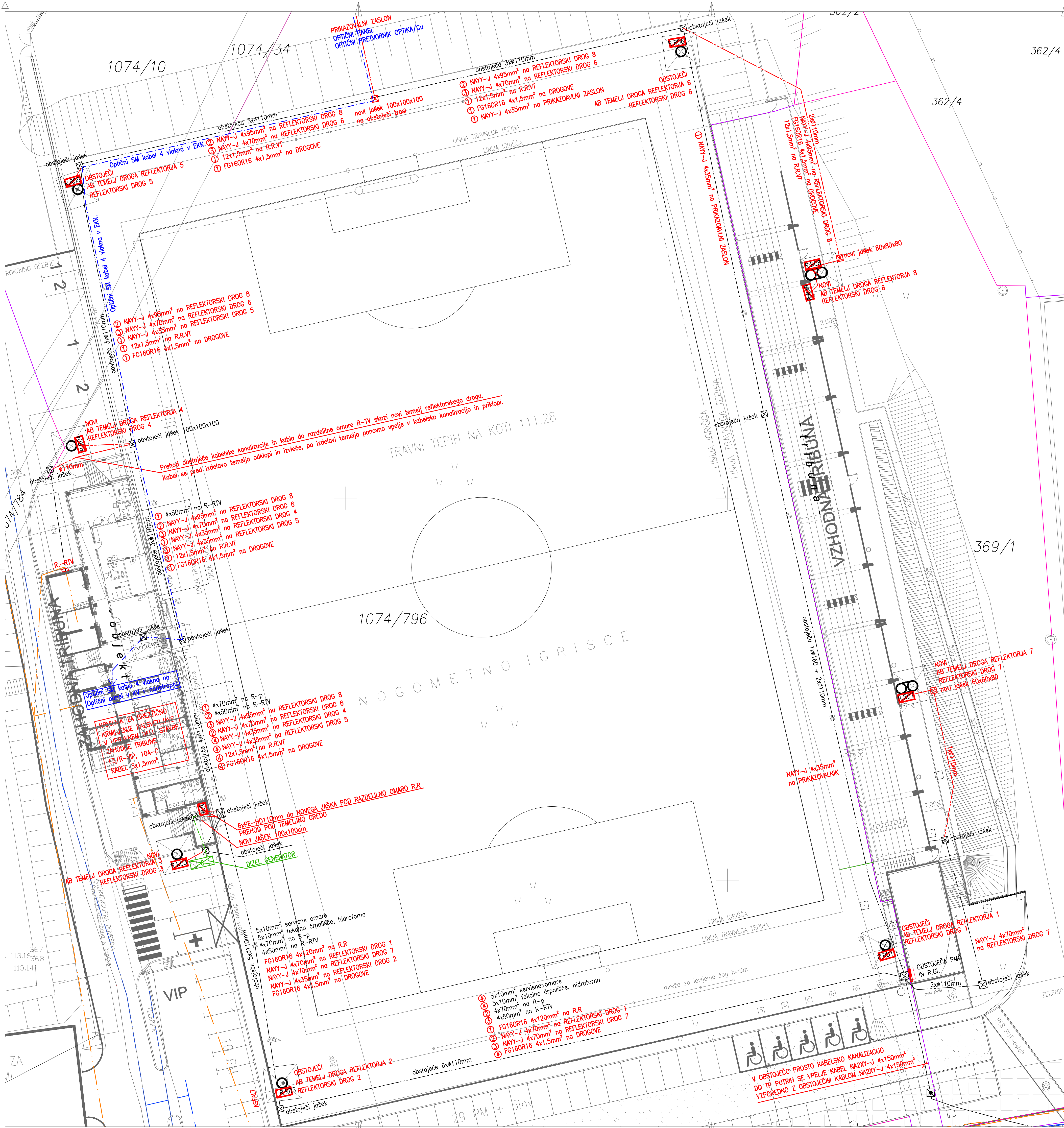
Razsvetljavo tribun se loči od ostalega tako, da se napaja iz rezervnega generatorskega napajanja. Elemente v razdelilni omari se loči od ostalih in ustrezno označi.



<b>ELPLUS d.o.o.</b> COL 92E, 5273 COL tel: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si	Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina	Naslov risbe: SHEMA PREDELAVE OBSTOJEČE RAZDELILNE OMARE R-p	Odgovorni projektant: Primož Puc d.i.e; IZS E-1537	Podpis: 	Št. projekta: 2023-1/12	Št. risbe: SH06
	Objekt: Izvedba razsvetljave in vzdrževalnih del na nogometnem stadionu v Ajdovščini		Projektant: Primož Puc d.i.e; JUNIJ 2024	Podpis: 	Št. načrta: 24-12-04	List: 1/1
					Datum: JUNIJ 2024	



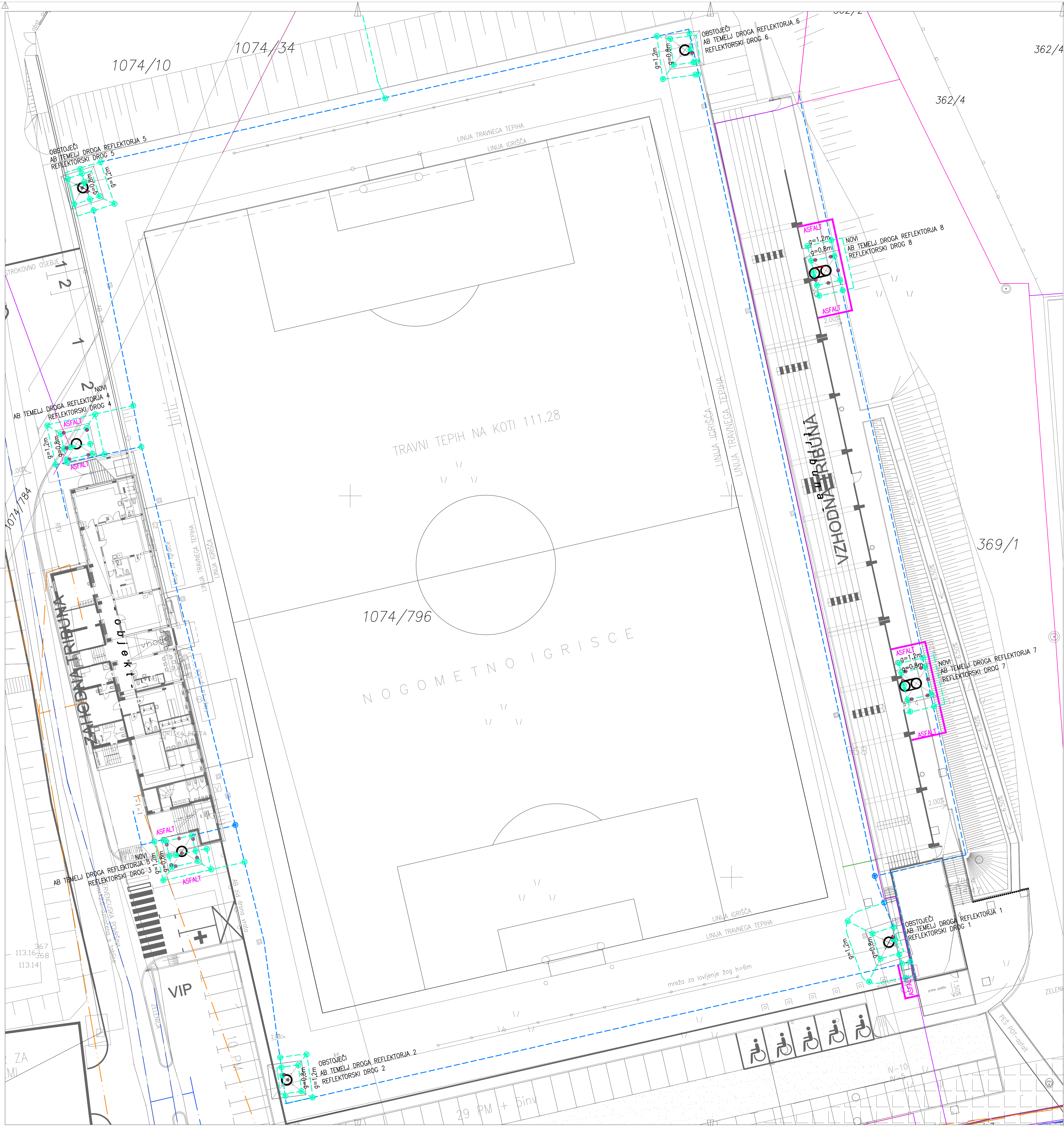




- LEGENDA
- OBSTOJEČA KABELSKA KANALIZACIJA
  - NOVA KABELSKA KANALIZACIJA
  - OBSTOJEČI KABELSKI JAŠEK
  - NOV KABELSKI JAŠEK
  - OBSTOJEČE OZEMLJILO
  - NOVO OZEMLJILO
  - SPOJ NA ARMATURO TEMELJA
  - OPTIČNI SM KABEL
  - POVEZAVA DO DIZEL GENERATORJA

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
<b>ELPLUS, PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o.</b> <b>COL 92E, 5273 COL</b> tel: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si			
Objekt: Izvedba razsvetljave in vzdrževalnih del na nogometnem štadionu v Ajdovščini			
Investitor:	Določina Ajdovščina, Desta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina	Vrsta p.dokumentacije: PZI	
Problematični izdelek:	PRIMOZ PUC d.l.e.	Podpis:	PRIMOZ PUC d.l.e.
Identifikacijska št.	E-1537	Datum podpisane:	JUNIJ 2024
3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE: Kabelska kanalizacija in kabelske povezave			
SITUACIJA			
Št. risbe:	23-12-04	Št. projekta:	2023-1-12
Datum nastanka risbe:	JUNIJ 2024	Merilo:	1:250
Št. risbe:		01	





- LEGENDA
- OBSTOJEČA KABELSKA KANALIZACIJA
  - NOVA KABELSKA KANALIZACIJA
  - OBSTOJEČI KABELSKI JAŠEK
  - NOV KABELSKI JAŠEK
  - OBSTOJEČE OZEMLJILJO
  - NOVO OZEMLJILJO
  - V BETONSKIH TEMELJIH Fe/Zn 25x4mm
  - V ZEMLJI RF 30x3,5mm V4A
  - SPOJ NA ARMATURO TEMELJA
  - OPTIČNI SM KABEL
  - POVEZAVA DO DIZEL GENERATORJA

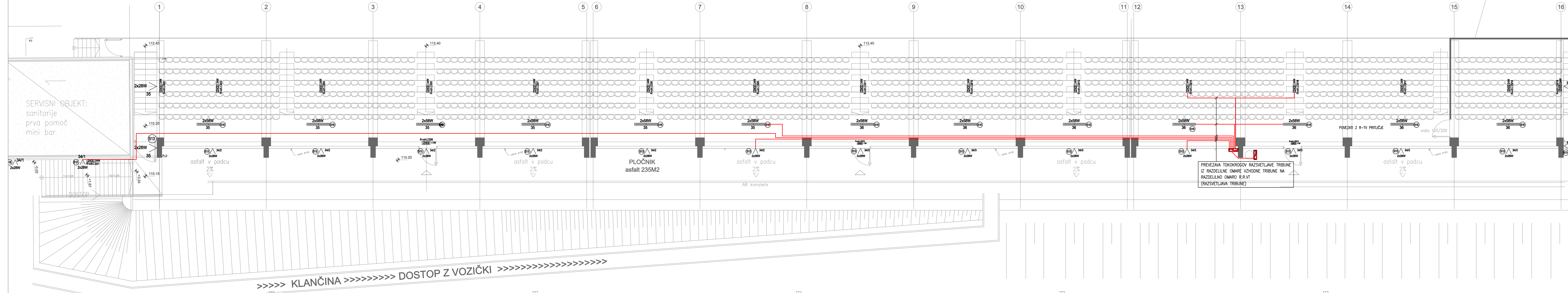
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
ELPLUS, PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o. COL 92E, 5273 COL tel: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si			
Objekt: Izvedba razsvetljave in vzdrževalnih del na nogometnem štadionu v Ajdovščini			
Investitor:	Določina Ajdovščina, Dosta 5, na ja 6a, 5270 Ajdovščina	Vrsta p.dokumentacije:	PZI
Problematični inženir:	PRIMOŽ PUC d.l.e.	Podpis:	
Identifikacijska št.:	E-1537	Datum podpisane:	JUNIJ 2024
3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE: Ozemljitve			
Risab:	SITUACIJA	Merilo:	1:250
Št. risbe:	23-12-04	Št. projekta:	2023-1/12
Datum nastanka risbe:	JUNIJ 2024	Merilo:	1:250
Št. risbe:	02		



SKUPAJ 1062 POKRITIH SEDIŠČ

KLETKA ZA GOSTUJOČE NAVIJAČE

OGRAJA VIŠINE 2,5 M Z VERTIKALNIMI PREČKAMI  
IN NAZOBČANIM ZAKLJUČKOM



Sprejemba:	Opis sprejembe:	Datum:		Podpis:
Sprejemba:	Opis sprejembe:	Datum:		Podpis:

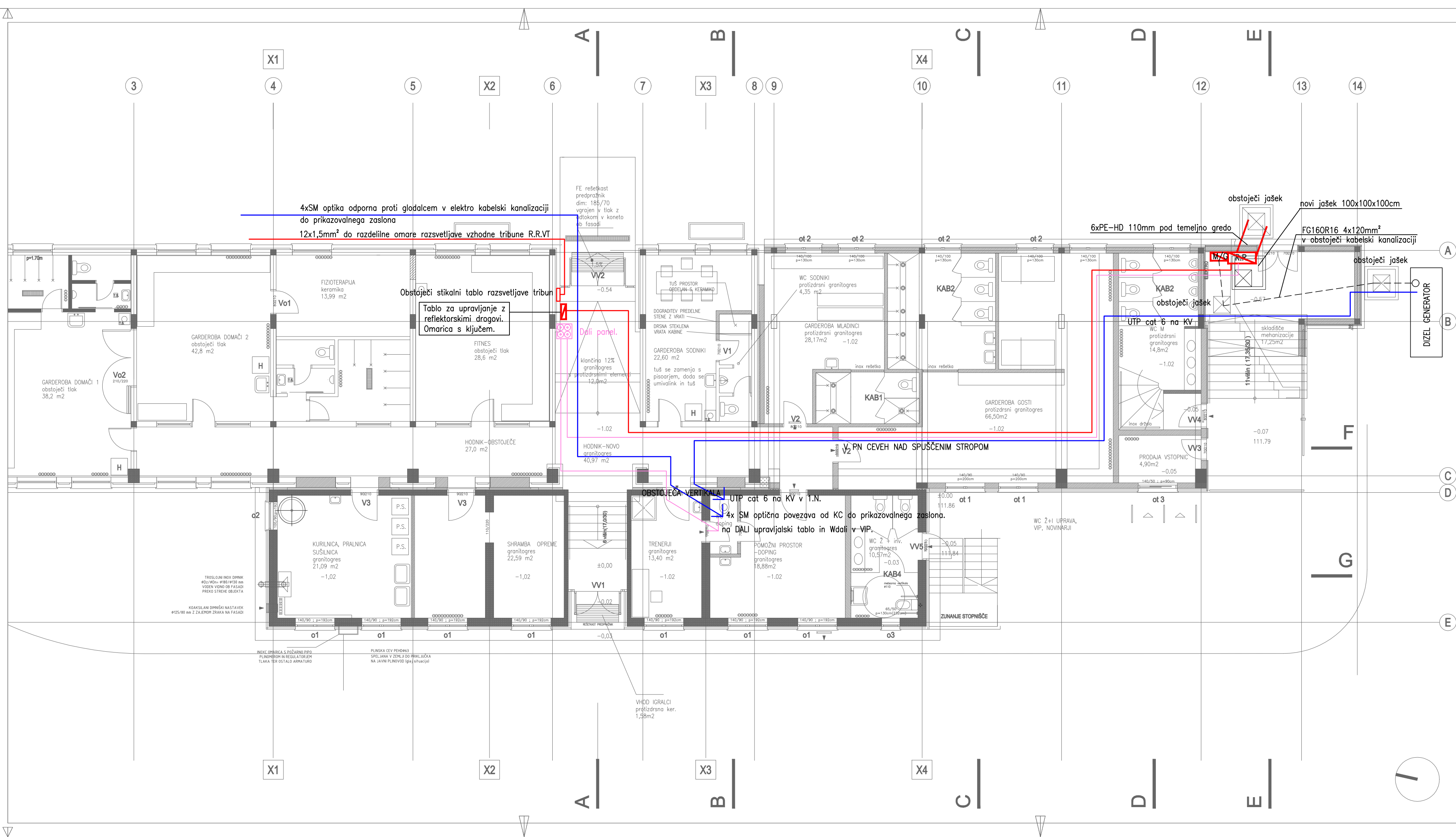
**ELPLUS, PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o.**  
**COL 92E, 5273 COL**  
**tel: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si**



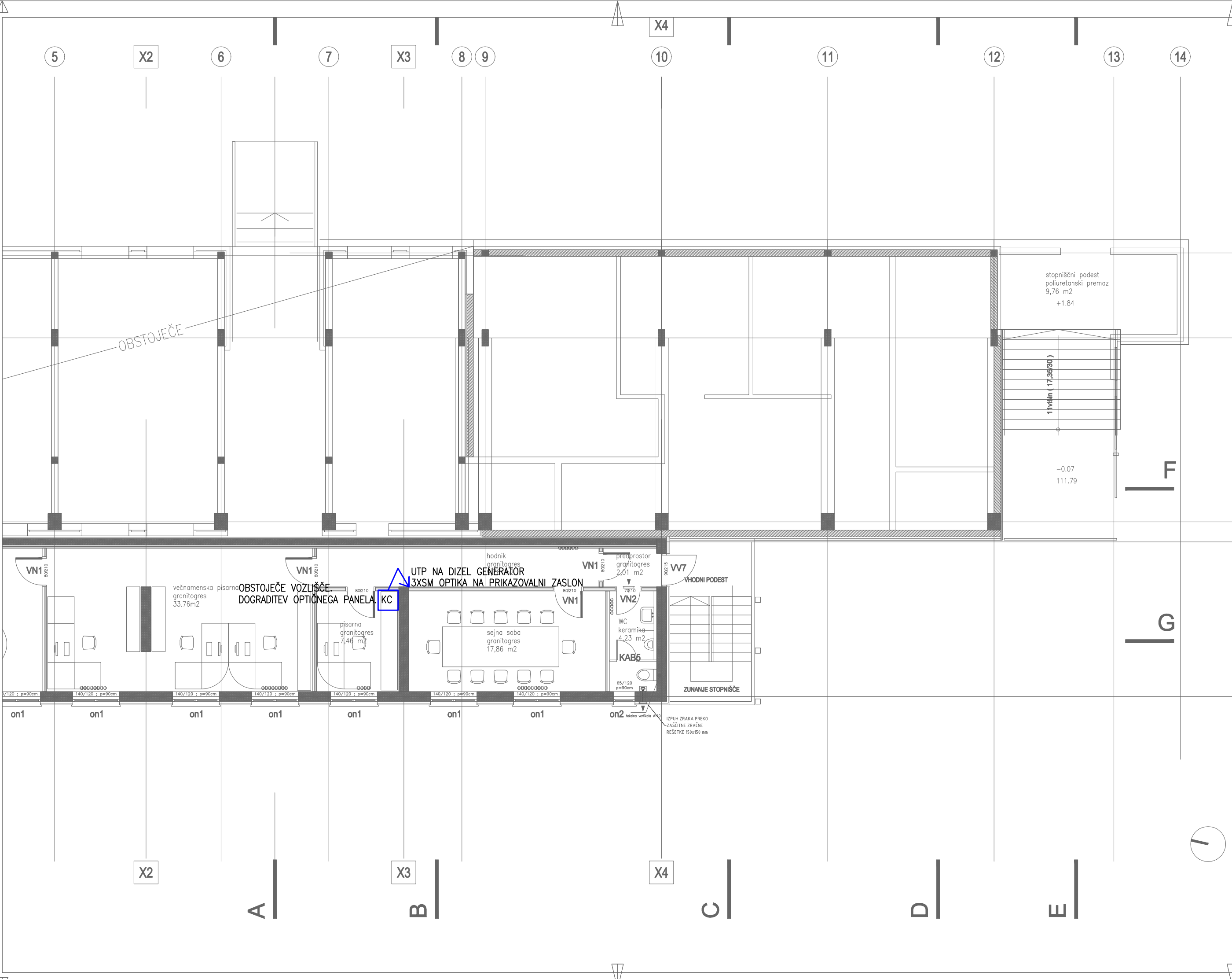
Objekt: Izvedba razsvetljave in vzdrževalnih del na nogometnem štadionu v Ajdovščini				
Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 8e, 5270 Ajdovščina			Vrsta p.dokumentacije: PZI	
Pooblaščen inženir: PRIMOŽ PUC d.i.e.	Podpis: 	Izdelal: PRIMOŽ PUC d.i.e.		
Identifikacijska št.: E-1637	Datum podpis: JUNIJ 2024			

3. NAČRT S PODROČJE ELEKTROTEHNIKE: **Prezevaze razsvetljave vzhodne tribune**

Risa: TLORIS VZHODNE TRIBUNE				
Št. načrta: 23-12-04	Št. projekta: 2023-1/12	Datum nastanka risbe: JUNIJ 2024	Merilo: 1:100	Št. risbe: 03

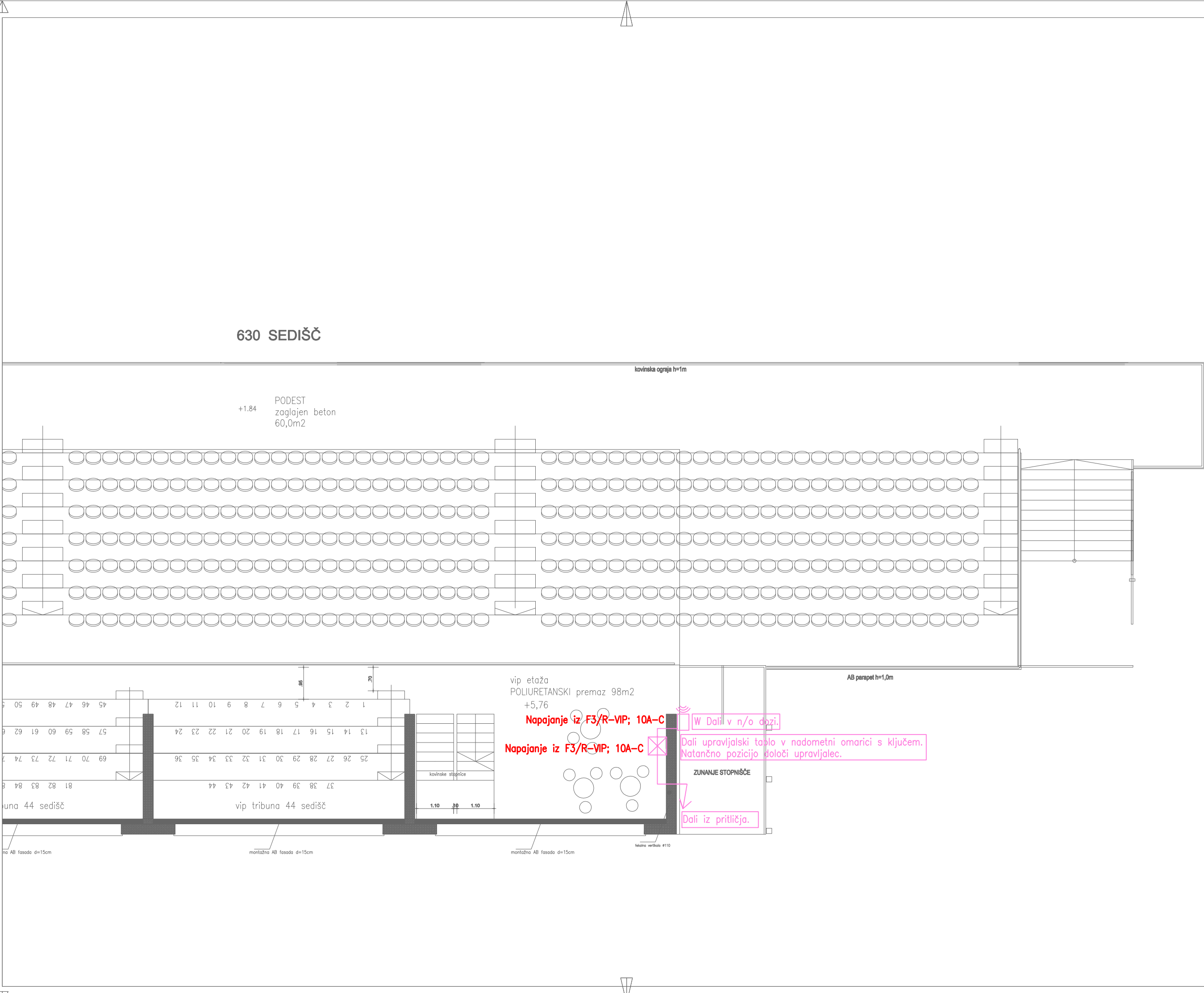


Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
<b>ELPLUS, PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o.</b> <b>COL 92E, 5273 COL</b> tel: 040238686, email: primo.z.puc@elplus.si			
Objekt: Izvedba razsvetljave in vzdrževalnih del na nogometnem štadionu v Ajdovščini			
Investitor:	Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina	Vrsta p.dokumentacije: PZI	
Pooblaščen inženir:	PRIMOŽ PUC d.l.e.	Podpis:	Izdal:
Identifikacijska št.	E-1537	Datum podpisa:	JUNIJ 2024
3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE: Napajalne in krmilne povezave			
Rišba: TLIORIS ZAHODNE TRIBUNE PRITLIČJE			
Št. načrta:	23-12-04	Št. projekta:	2023-1/12
Datum nastanka risbe:		JUNIJ 2024	Merilo: 1:100
Št. risbe:		04	



Sprememba:		Opis spremembe:		Datum:		Podpis:	
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum:		Podpis:	
<div>ELPLUS, PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o. COL 92E, 5273 COL tel: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si</div>				<div>ELPLUS</div>			
Objekt: Izvedba razsvetljave in vzdrževalnih del na nogometnem štadionu v Ajdovščini							
Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina				Vrsta p.dokumentacije: PZI			
Pooblaščen inženir: PRIMOŽ PUC d.i.e.		Podpis: 		Izdalal: PRIMOŽ PUC d.i.e.			
Identifikacijska.št: E-1537		Datum podpisa: JUNIJ 2024					
3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE: Napajalne in krmilne povezave							
Risba: TLORIS ZAHODNE TRIBUNE 1.N							
Št. načrta: 23-12-04		Št. projekta: 2023-1/12		Datum nastanka risbe: JUNIJ 2024		Merilo: 1:100	
						Št. risbe: 05	





Sprememba:		Opis spremembe:		Datum:		Podpis:	
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum:		Podpis:	
<div>ELPLUS, PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o. COL 92E, 5273 COL tel: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si</div>				<div>ELPLUS</div>			
Objekt: Izvedba razsvetljave in vzdrževalnih del na nogometnem štadionu v Ajdovščini							
Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina				Vrsta p.dokumentacije: PZI			
Pooblaščen inženir: PRIMOŽ PUC d.l.e.		Podpis: 		Izdalal: PRIMOŽ PUC d.l.e.			
Identifikacijska.št: E-1537		Datum podpisa: JUNIJ 2024					
3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE: Napajalne in krmilne povezave							
Risba: TLORIS ZAHODNE TRIBUNE-VIP LOŽA							
Št. načrta: 23-12-04		Št. projekta: 2023-1/12		Datum nastanka risbe: JUNIJ 2024		Merilo: 1:100	
						Št. risbe: 06	