

INVESTITOR: Općina Pitomača

Gajeva 26/1

33405 Pitomača

OIB: 80888897427

GRAĐEVINA: *Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene, rekonstrukcija (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u zavičajni muzej*

LOKACIJA: k.č. 1313

k.o. Pitomača I

ZOP: 02-01-2023

BR. 01-2024.EI

PROJEKTA

RAZINA Glavni projekt

OBRADE:

# ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Mapa 5

Glavni projektant: Ing.građ. Rajko Stilinović ovl.arh. (A 1001)

Projektant el. dijela Marin Ištvanović, mag.ing.el. (E 3441)

Odgovorna osoba: Marin Ištvanović, mag.ing.el.

Mjesto: Virovitica

Datum: Siječanj 2024.

---

## Sadržaj:

1. Opća dokumentacija	2
2. Primijenjene zaštitne mjere	24
3. Prikaz mjera zaštite od požara	31
4. Program kontrole i osiguranja kvalitete	38
5. Tehnički opis	42
6. Proračuni	62
7. Nacrti	76
a. Situacija	77
b. Tlocrt uzemljivača i krovne plohe	78
c. Sjeverozapadno pročelje	79
d. Jugoistočno pročelje	80
e. Vanjska rasvjeta	81
f. Rasvjeta podruma	82
g. Rasvjeta prizemlja	83
h. Rasvjeta potkrovlja	84
i. Priključnice podruma	85
j. Priključnice prizemlja	86
k. Priključnice potkrovlja	87
l. TK mreža podruma	88
m. TK mreža prizemlja	89
n. TK mreža potkrovlja	90
o. Blok shema slabe struje	91
p. Vatrodojava podrum	92
q. Vatrodojava prizemlje	93
r. Vatrodojava potkrovlje	94
s. Blok shema vatrodojave	95
t. Jednopolna shema SPMO	96
u. Jednopolna shema GRO	97
v. Položaj FN modula na krovu	100
w. AC_SE sklopni blok elektrane	101

# 1. OPĆA DOKUMENTACIJA

## Popis mapa glavnog projekta za izmjenu i dopunu građevinske dozvole

Broj mape:	Naziv mape:	
Mapa 1	Arhitektonski projekt	
	T.D.:	06-01-2024-A
	Tvrtka:	CROMING d.o.o.Trg k. Tomislava bb, Pitomača
	Projektant:	Ing.građ. Rajko Stilinović ovl.arh A 1001
	Datum:	Siječanj 2024.
Mapa 2	Građ. projekt konstrukcije	
	T.D.:	06-01-2024-KON
	Tvrtka:	CROMING d.o.o.Trg k. Tomislava bb, Pitomača
	Projektant:	Ing.građ. Rajko Stilinović ovl.arh A 1001
	Datum:	Siječanj 2024.
Mapa 3	Građ. projekt vodovoda i odvodnje	
	T.D.:	06-01-2024-VIO
	Tvrtka:	CROMING d.o.o.Trg k. Tomislava bb, Pitomača
	Projektant:	Ing.građ. Rajko Stilinović ovl.arh A 1001
	Datum:	Siječanj 2024.
Mapa 4	Strojarski projekt	
	T.D.:	11-01-2024
	Tvrtka:	Expert Line d.o.o.
	Projektant:	Saša Šavrljuga, mag.ing.mech. (S 2119)
	Datum:	Siječanj 2024.
Mapa 5	Elektrotehnički projekt	
	T.D.:	01-2024-EI
	Tvrtka:	ELSO d.o.o., Milana Nikolića 20, Virovitica
	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.; E3441
	Datum:	Siječanj 2024.

## Izvadak iz sudskog registra



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

Tt-21/4486-2  
MBS: 010126169  
EUID: HRSR.010126169

### R J E Š E N J E

Trgovački sud u Bjelovaru po sudcu pojedincu Sanjana Zorinc u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanje društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja ELSO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici, Virovitica, ULICA MILANA NIKOLIĆA 20, 11.11.2021. godine

### r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom ELSO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici, sa sjedištem u Virovitica, Ulica Milana Nikolića 20, u registarski uložak s MBS 010126169, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

U Bjelovaru, 11. studenoga 2021. godine

S U D A C

Sanjana Zorinc

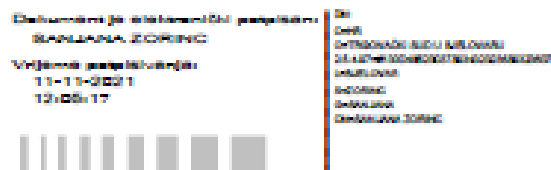
Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja sa to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

Tt-21/4486-2  
MBS: 010126169  
EUID: HRSR.010126169



Broj zapisa: dzi-4326888  
Kontrolni broj: d3917-ladfl



Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti na web adresi:  
<http://sudreg.pravosuđe.hr/registar/kontrola-izvornika/>  
unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta  
ili skeniranjem ovog QR kođa. Sustav će u oba slučaja prikazati  
izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan  
prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Trgovački sud u  
Bjelovaru potvrđuje vjerodostojnost dokumenta.



TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU  
Tt-21/4486-2

MBS: 010126169  
EUID: HRSR.010126169  
Datum: 11.11.2021

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ELSO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici upisuje se:

**SUBJEKT UPISA**

**TVRTKA:**

ELSO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici

ELSO d. o. o.

**SJEDIŠTE/ADRESA:**

Virovitica (Grad Virovitica)  
Ulica Milana Nikolića 20

**PRAVNI OBLIK:**

društvo s ograničenom odgovornošću

**PRETEŽITA DJELATNOST:**

43.21 - Elektroinstalacijski radovi

**OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:**

MARIN IŠTVANOVIĆ, OIB: 38275686795  
Virovitica, ULICA MILANA NIKOLIĆA 20  
- osnivač

**OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:**

MARIN IŠTVANOVIĆ, OIB: 38275686795  
Virovitica, ULICA MILANA NIKOLIĆA 20  
- direktor  
- zastupa samostalno i pojedinačno

**TEMELJNI KAPITAL:**

20.000,00 kuna

**PRAVNI ODNOSI:**

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju od 09.11.2021. godine

**NAČIN OBJAVE PRIOPĆENJA:**

Internetska stranica sudskog registra/ Narodne novine

**EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:**

- \* - djelatnost ispitivanja
- \* - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- \* - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- \* - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- \* - održavanje javne rasvjete



TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU  
Tt-21/4486-2

MBS: 010126169  
EUID: HRSR.010126169  
Datum: 11.11.2021

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ELSO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici upisuje se:

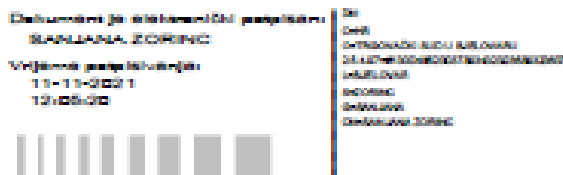
SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- \* - projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja te solarnih sistema
- \* - stručni poslovi prostornog uređenja

U Bjelovaru, 11. studenoga 2021.

S U D A C  
Sanjana Zorinc



Broj zapisa: dzi-4326889  
Kontrolni broj: dxe4f-uet3c



Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti na web adresi:  
[http://sudreg.pravosuđe.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosuđe.hr/registar/kontrola_izvornika/)  
unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta  
ili skeniranjem ovog QR koda. Sustav će u oba slučaja prikazati  
izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan  
prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Trgovački sud u  
Bjelovaru potvrđuje vjerodostojnost dokumenta.

---

## Rješenje o imenovanju projektanta:

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

### Rješenje broj: **01/24**

O imenovanju projektanta **Marin Ištvanović, mag.ing.el.** raspoređenog na poslovima i zadacima za projektanta na izradi glavnog elektrotehničkog projekta građevine:

**INVESTITOR:** OPĆINA PITOMAČA  
GAJEVA 26/1, 33405 PITOMAČA  
OIB: 80888897427

**GRAĐEVINA:** REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE,  
REKONSTRUKCIJA (PRENAMJENA) STARE ZGRADE ŽUPNOG DVORA  
U ZAVIČAJNI MUZEJ

**MJESTO GRADNJE:** K.Č.BR. 1313  
K.O.PITOMAČA I  
J.J.STROSSMAYERA 18, PITOMAČA

**OZNAKA PROJEKTA:** 01-2024-EI

Imenovani inženjer ima Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, klasa: UP/I-800-01/22-01/7, ur. br. 504-05-22-3 pod rednim brojem 3441 s danom upisa 25.01.2022. godine izdano u Zagrebu 25.01.2022.

Direktor:

---

(Marin Ištvanović, mag.ing.el.)

## Rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera:



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**HRVATSKA KOMORA**  
**INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE**

Klasa: UP/I-800-01/22-01/7  
Urbroj: 504-05-22-3  
Zagreb, 25. siječnja 2022. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15, 114/18, 110/19) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Marin Istvanović, mag.ing.el., VIROVITICA, Milana Nikolića 20**, donijela je

### RJEŠENJE

#### o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Marin Istvanović, mag.ing.el., OIB 38275686795**, pod rednim brojem **3441**, s danom upisa **25.01.2022.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Marin Istvanović mag.ing.el.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlaštenu inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadatke elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadatke elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine”, broj 78/15, 118/18, 110/19), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenu inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlaštenu inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlaštenu inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
6. Ovlaštenu inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlaštenu inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

## Obrazloženje

Marin Išvanović, mag.ing.el., podnio je dana 24.01.2022. Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana 25.01.2022. godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke, sukladno Zakonu i Statutu HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 18. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIE, a koji su trajno vlasništvo HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te Komora u skladu s člancima 25. i 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju donosi ovo Rješenje.

### Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike  
Živko Radović, dipl.ing.el.



### Dostaviti:

1. Marin Išvanović, 33000 VIRČEVITICA, Milana Nikolića 20
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

## Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta:

Projektant: **Marin Ištvanović, mag.ing.el.** upisan u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 3441, sa datumom upisa 25.1.2022., klasa UP/I-800-01/22-01/7, ur. br. 504-05-22-3 na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje:

### IZJAVU

#### o usklađenosti glavnog projekta

INVESTITOR: OPĆINA PITOMAČA  
GAJEVA 26/1, 33405 PITOMAČA  
OIB: 80888897427

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE,  
REKONSTRUKCIJA (PRENAMJENA) STARE ZGRADE ŽUPNOG  
DVORA U ZAVIČAJNI MUZEJ

LOKACIJA: K.Č.BR. 1313  
K.O.PITOMAČA I  
J.J.STROSSMAYERA 18, PITOMAČA

ZOP: 02-01-2023

BR. 01-2024-EI  
PROJEKTA

RAZINA Glavni projekt  
OBRADÉ:

Ovaj projekt je izrađen u skladu s prostornim planom uređenja općine Pitomača (**Službene novine Općine Pitomača 03/03., 01/09., 07/13., 09/13., 5/15., 9/18., 10/18. i 7/22**) i **Urbanistički plan uređenja dijela naselja Općine Pitomača (Službene novine Općine Pitomača broj 1/10., 8/12., 3/13., 4/15., 8/15.-pročišćeni, 4/20. i 5/23.)**

Projekt je usklađen s uvjetima gradnje, posebnim uvjetima i uvjetima priključenja te sljedećim pravilnicima i zakonima:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
3. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13, 115/18)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)

- 
6. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije NN napona (Sl. list br. 53/1988)
  7. Tehnički propis za NN električne instalacije (NN 5/10, 153/13)
  8. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
  9. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
  10. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18 i 110/19)
  11. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
  12. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
  13. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 80/13, 14/14 i 32/19, 126/21)
  14. Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredni dodir s hranom (NN25/13, 41/14 i 114/18)
  15. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15 i 68/18)
  16. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN56/13, 64/15, 104/17 i 30/23)
  17. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17, 76/22)
  18. Zakon o općem upravnom postupku (NN47/09 i 110/21)
  19. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN158/03, 30/09, 139/10, 14/14 i 32/19)
  20. Zakon o državnom inspektoratu (NN116/08, 123/08, 49/11, 148/13, 14/14, 19/14 i 115/18, 117/21, 67/23)
  21. Zakon o zaštiti prirode (NN80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
  22. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
  23. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN94/13, 73/17, 14/19 i 98/19)
  24. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
  25. Zakon o mjeriteljstvu (NN74/14, 111/18 i 114/22)
  26. Zakon o zaštiti od ne ionizirajućeg zračenja (NN91/10, 114/18)
  27. Zakon o energetske učinkovitosti (NN127/14, 116/18,25/20,32/21 i 41/21)
  28. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH 43/16, 126/21)
  29. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 125/19, 102/20)
  30. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN87/08, 33/10, 153/13)
  31. Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnih napona 1 kV do 35 kV prve izmjene i dopune, granska norma HEP-a N.033.01, Bilten HEP 130/03

- 
- 32. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN35/18, 104/19)
  - 33. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim (NN 48/18)  
ili pokretnim gradilištima
  - 34. Pravilnik o uporabi osobne zaštitne opreme (NN5/21)
  - 35. Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih (NN146/14, 59/16)  
polja
  - 36. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN42/14, 48/14, 107/14, 139/14, 11/19 i  
električnih i elektroničkih uređaja i 07/20)  
opremom
  - 37. Pravilnik o ambalaži i otpadnoj ambalaži (NN 88/15, 78/16, 116/17, 14/20, 144/20  
84/21)
  - 38. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu (NN146/05)  
od požara elektroenergetskih postrojenja i  
uređaja
  - 39. Pravilnik o izradi procjene ugroženosti (NN35/94, 110/05, 28/10)  
od požara i tehnološke eksplozije
  - 40. Pravilnik o zaštiti na radu na mjestu rada (NN 105/20)

Projektant:

Virovitica,

Siječanj 2024. godine

Marin Ištvanović, mag.ing.el.

## Posebni uvjeti



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO KULTURE I MEDIJA

Uprava za zaštitu kulturne baštine  
Konzervatorski odjel u Požegi

Klasa: 612-08/24-01/0081  
Urbroj: 532-05-02-07/3-24-02  
Požega, 15. siječnja 2024.g.

Virovitičko-podravska županija  
Upravni odjel za graditeljstvo,  
zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove  
33000 Virovitica, Trg Ljudevita Patačića 1

**Predmet: Pitomača, Ul. J.J. Strossmayera 18, k.č.br. 1313 k.o. Pitomača**  
Rekonstrukcija (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u zavičajni muzej, građevina  
javne i društvene namjene, kulturna ustanova – izmjena i dopuna  
građevinske dozvole  
- *izdaje se očitovanje*

Temeljem Vašeg dopisa od 9. siječnja 2024. godine (klasa: 350-05/24-28/000012, urbroj: 2189-08/06-24-0003) u kojem nas tražite izdavanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja za rekonstrukciju (prenamjenu) predmetne stare zgrade župnog dvora u zavičajni muzej, nakon uvida u dokumentaciju na eKonferenciji izdajemo slijedeće očitovanje:

Predmetna građevina, stara zgrada župnog dvora, koja se nalazi u Pitomači, Ul. J.J. Strossmayera 18, nije pojedinačno zaštićeno kulturno dobro niti se nalazi unutar zaštićene kulturno-povijesne cjeline, te s toga nemamo posebnih uvjeta zaštite i suglasni smo sa IDEJNIM RJEŠENJEM, izrađenim od strane tvrtke CROMING d.o.o. iz Pitomače u siječnju 2024.g. pod brojem projekta TD: 03-01-2024, projektant Rajko Stilinović, ing.građ.

S poštovanjem,



Po ovlasti Ministrice:

PROČELNIK:

dr.sc. Žarko Španiček

**Obavijest da nema posebnih uvjeta**

REPUBLIKA HRVATSKA		
Virovitičko-podravska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove, Virovitica, OIB 93362201007		
Primljeno:	16.01.2024	
Klasif. oznaka:	350-05/24-28/00012	
Uradžbeni broj:	532-24-0005	
Org.jed.: 2109-00	Broj prijave:	VE:

## Podaci o javnopravnom tijelu

Naziv	Ministarstvo kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Požegi
Adresa	HR-34000 Požega, Trg Matka Peića 3
OIB	37836302645

## Podaci o pismenu

Vrsta akta	Posebni uvjeti
Naziv akta	Obavijest da nema posebnih uvjeta
Klasa	612-08/24-01/0081
Uradžbeni broj	532-05-02-07/3-24-02
Datum nastanka	15.01.2024. godine
Zakonska osnova	temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, broj 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20 i 62/20)

## Podaci o podnositelju

Podnositelj zahtjeva	<ul style="list-style-type: none"><li>RAJKO STILINOVIĆ, HR-33405 Pitomača, ULICA STJEPANA SULIMANCA 3</li></ul>
Nadležno tijelo	Virovitičko-podravska županija, Upravni odjel za graditeljstvo, zaštitu okoliša i imovinsko-pravne poslove, Virovitica, OIB 93362201007

## Podaci o građevini / zahvatu

Opis	<ul style="list-style-type: none"><li>rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene, rekonstrukcija (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u zavičajni muzej</li></ul>
Lokacija - na postojećoj građevnoj čestici	<ul style="list-style-type: none"><li>1313 k.o. Pitomača I (Pitomača, J.J. Strossmayera 18)</li></ul>

Podaci o dostavljenoj dokumentaciji

U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja javnopravnim tijelima su elektroničkim sustavom eKonferencija dostavljeni podaci sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostomom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19).

Napomena:

Dostavljeni podaci su elektronički potpisani digitalnim potpisom od strane podnositelja zahtjeva.

Zaključak

Uvid u podatke i dokumentaciju iz spisa omogućen je putem elektroničkog sustava eKonferencija u trajanju od 11.01.2024. godine do zaključno sa 25.01.2024. godine sukladno članku 136. stavka 3. Zakona o prostomom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) odnosno članku 82. stavka 3. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19).

**Za predmetni zahvat nema posebnih uvjeta.**

Predmet izdavanja ovog akta nije usklađenost dostavljene dokumentacije s prostomo-planskom dokumentacijom.

Podaci o potpisniku pismena

Ime i prezime	dr. sc. Žarko Španiček
Funkcija	Dr. sc. Žarko Španiček

Dostava pismena i prilozi obavijesti

**DOSTAVITI:**

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis, ovdje

**PRILOG:**

1. Obavijest da nema posebnih uvjeta

**Predmet: Uvjeti priključenja na komunalne vodne građevine**

- **vodoopskrba i odvodnja**

Na osnovu zahtjeva za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja putem eKonferencije:

podnositelj: **RAJKO STILINOVIĆ**

klasa: 350-05/24-28/000012

**naziv projekta: PRENAMIJENA I REKONSTRUKCIJA ŽUPNOG DVORA U ZAVIČAJNI MUZEJ Ulica J.J. Štrosmajera 18, Pitomača k.č.br. 1313; k.o. Pitomača I (gr.br. 7054/170, k.o. Pitomača)**

a temeljem članka 136. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13., 65/17., 114/18. i 39/19.) odnosno članka 82. stavka 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13., 20/17. i 39/19. i 125/19.) i pregleda dostavljene dokumentacije tvrtka Vodakom d.o.o. Vam određuje sljedeće uvjete priključenja na:

**VODOOPSKRBU:**

- predmetna građevina ima postojeći i funkcionalni priključak na sustav javne vodoopskrbe (vodomjer DN20, ¾")
- ukoliko se pokaže potreba za većim profilom, obavezno kontaktirati isporučitelja javne usluge vodoopskrbe zbog dogovora oko profila vodomjera i ostalih uvjeta priključenja

**ODVODNJU:**

- na predmetnom području, izgrađen je i pušten u funkciju, sustav javne odvodnje kroz EU projekt „Sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Pitomača”,
- priključak interne instalacije sustava odvodnje projektirati direktnim spajanjem na reviziono priključno okno koje se nalazi na javnoj površini,
- priključak interne instalacije izvesti od PVC materijala, te ugraditi cjevovod minimalne obodne čvrstoće SN8 minimalnog profila DN160,
- projektirati kontrolno okno odmah na spoju objekta i cjevovoda interne instalacije, a koji će se spojiti na reviziono priključno okno koje se nalazi na javnoj površini,
- projektirati kontrolno okno na svakom lomu cjevovoda interne instalacije
- projektirati kontrolno okno ili čistač na svakih 25 metara, ukoliko ukupna dužina između interne instalacije objekta i revizionog okna iznosi preko 50 metara,
- projektirati odzračnik na cjevovod interne instalaciju sustava odvodnje,



Vinogradska 41, Pitomača  
Matični broj: 04165683  
OIB: 72854853587  
IBAN: HR0324020061100687783

www.vodakom.hr  
e-mail: vodakom@vodakom.hr  
Tel.: 033/782-202 Fax: 033/783-501

- odvodnju oborinskih voda projektirati prema zelenim površinama.

Investitor je dužan priključiti građevinu na sustav javne vodoopskrbe i odvodnje sukladno OBAVIJEST O MOGUĆNOSTI PRIKLJUČENJA NA SUSTAV JAVNE VODOOPSKRBE I ODVODNJE tvrtke Vodakom d.o.o. od 28. rujna 2023. godine, Ur.br. 309/23.

U prilogu dostavljamo:

- obavijest o obvezi priključenja

Direktor  
Antonio Vidović bacc.ing.el.  
Vodakom d.o.o.

ANTONIO VIDOVIĆ Digitally signed by ANTONIO VIDOVIC  
Date: 2024.01.22 08:57:51 +01'00'



REPUBLIKA HRVATSKA  
Virovitičko-podravska županija  
Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo,  
komunalne poslove i zaštitu okoliša  
Sjedište Virovitica

KLASA: UP/I-361-03/15-01/000026  
URBROJ: 2189/1-08/10-15-0007  
Virovitica, 26. lipnja 2015.

Virovitičko-podravska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i zaštitu okoliša, Sjedište Virovitica, rješavajući po zahtjevu koji je podnijela Općina Pitomača, HR-33405 Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, OIB 80888897427, zastupana po načelniku Željku Grgačiću, na temelju članka 98. stavka 1. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13.), izdaje

## GRAĐEVINSKU DOZVOLU

I. Dozvoljava se investitoru Općini Pitomača, HR-33405 Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, OIB 80888897427, zastupanom po načelniku Željku Grgačiću:

- rekonstrukcija (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u zavičajni muzej, građevina javne i društvene namjene, kulturna ustanova, 3. skupine,

na građevnoj čestici k. č. 1313 u k. o. Pitomača I (gr.br. 7054/170 u k. o. Pitomača), naseļe Pitomača, J. J. Štrosmajera 18,

u skladu sa glavnim projektom, zajedničke oznake: Z.O.P. 06-11-2014, koji je sastavni dio ove građevinske dozvole za koji je glavni projektant ing.građ. Rajko Stilić, ovl.arh., broj ovlaštenja /A 1001/, a sadržava:

1. MAPA 1 – arhitektonski i građevinski projekt, oznake: 06-11-2014-AG, od veljače 2015. godine, ovlašteni glavni projektant i projektant arhitektonskog dijela ing.građ. Rajko Stilić, ovl.arh., broj ovlaštenja /A 1001/, te ovlašteni projektant građevinskog dijela Ivica Šošćarić, ing. građ., broj ovlaštenja /G 2266/ (Croming, d.o.o. HR-33405 Pitomača, Trg Kralja Tomislava bb, OIB 04465020160),
2. MAPA 2 - elektrotehnički projekt (projekt niskonaponske električne instalacije), oznake: T.D. 46/14, od veljače 2015. godine, ovlašteni projektant Miroslav Bobanac, dipl.ing.el., broj ovlaštenja /E 37/ (NNM ENERGETIKA d.o.o. za projektiranje, građevinarstvo i tehničko ispitivanje, HR-33000 Virovitica, J.J. Štrosmajera 4, OIB 25374737631),
3. MAPA 3 - strojarski projekt (projekt instalacije zemnog plina, centralnog grijanja i hlađenja), oznake: T.D. 01/2015, od veljače 2015. godine, ovlašteni projektant Ivo Meštrović, dipl.ing.stroj., broj ovlaštenja /S 1741/ (Meštrović termotehničke

DOKUMENT: GRAĐEVINSKA DOZVOLA  
INVESTITOR: Općina Pitomača, HR-33405 Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1,  
zastupana po načelniku Željku Grgačiću, OIB 80888897427  
KLASA: UP/I-361-03/15-01/000026, URBROJ: 2189/1-08/10-15-0007

ID: J20150310-142154-201

STRANA 1/4

instalacije jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za usluge i trgovinu,  
HR-33410 Pčelić, Pčelić 188, OIB 00932295761).

- II. Ova dozvola prestaje važiti ako se ne pristupi građenju u roku od tri godine od dana pravomoćnosti iste.
- III. Investitor je dužan ovom tijelu prijaviti početak građenja najkasnije osam dana prije početka građenja.

#### OBRAZLOŽENJE

Investitor Općina Pitomača, HR-33405 Pitomača, Ljudevita Gaja 26, OIB 80888897427 zastupana po načelniku Željku Grgačiću, je zatražila podneskom zaprimljenim dana 11. ožujka 2015. godine izdavanje građevinske dozvole za:

- rekonstrukciju (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u zavičajni muzej, građevina javne i društvene namjene, kulturna ustanova, 3. skupine,

na građevnoj čestici k. č. 1313 u k. o. Pitomača I (gr.br. 7054/170 u k. o. Pitomača), naselje Pitomača, J.J. Štrosmajera 18, iz točke I. izreke ove dozvole.

U spis je priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

- a) priložena su tri primjerka glavnog projekta iz točke I. izreke građevinske dozvole.
- b) priložene su propisane izjave projektanta da je glavni projekt izrađen u skladu s prostornim planom i drugim propisima
  - Izjava projektanta o usklađenosti Glavnog projekta s prostornom planom i drugim propisima, od 16. veljače 2015. godine, izdana po ovlaštenom glavnom projektantu ing.građ. Rajku Stiliновиću, ovl.arh., broj ovlaštenja /A 1001/.
- c) priložene su propisane potvrde glavnog projekta javnopravnih tijela
  - Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti - Potvrda o usklađenosti glavnog projekta, KLASA: 361-03/15-02/233, URBROJ: 376-10/DČ-15-2 (HP), od 05.03.2015. godine,
  - Plinkom d.o.o. - Potvrda glavnog projekta, Broj: 38-1/15., od 05.03.2015. godine,
  - Komunalno Pitomača d.o.o. - Potvrda, Ur.broj: 78-1/2015., od 04.03.2015. godine,
  - Vodakom d.o.o. - Potvrda, Ur.broj: 35-1/2015, od 04.03.2015. godine,
  - Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava Virovitičko-podravska, Služba zajedničkih i upravnih poslova, Inspektorat unutarnjih poslova - Potvrda, Broj: 511-16-04-7/2-246/17/2-15, od 09.03.2015. godine,
  - Ministarstvo rada i mirovinskog sustava, Inspektorat rada, Područni ured Osijek, Ispostava u Virovitici - Potvrda glavnog projekta, KLASA: 116-02/15-14/6, URBROJ: 524-10-05-08/03-15-3, od 06.03.2015. godine,
  - HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., DP Elektra Koprivnica - Potvrda glavnog projekta, Broj: 400500101/1024/15TK, od 06.03.2015. godine,

- Županijska uprava za ceste Virovitičko-podravske županije - Potvrda glavnog projekta, KLASA: 340-01/15-01/30, URBROJ: 2189-63-04/6-15-2, od 05.03.2015. godine,
- Ministarstvo zdravlja, Uprava za sanitarnu inspekciju, Sektor Županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške, Služba županijske sanitarne inspekcije, PJ-odjel za sjeverozapadnu Hrvatsku Ispostava Virovitica - Potvrda, KLASA: 540-02/15-05/1008, URBROJ: 534-07-2-1-2-3/1-15-2, od 04.03.2015. godine,
- Općina Pitomača - Potvrda glavnog projekta, KLASA: 911-01/15-01/04, URBROJ: 2189/16-15-15, od 11.03.2015. godine,

d) priložen je dokaz pravnog interesa

- Izvadak iz zemljišne knjige Općinskog suda u Virovitici, Zemljišno-knjižni odjel u Pitomači, broj zemljišnoknjižnog uloška: 163, k.o.Pitomača, od 30.10.2014. godine, pod brojem: KI-3913/14,
- Ugovor o osnivanju prava služnosti uporabe na nekretnini sklopljen između Općine Pitomača zastupane po načelniku Željku Grgačiću i Župe sv. Vida Pitomača zastupane po župniku Ivici Puškadiji, KLASA: 022-01/13-01/97, URBROJ: 2189/16-13-1, od 21. ožujka 2013. godine.

Postojeća građevina dokazuje se Uvjerenjem, KLASA: 935-08/12-02/22, URBROJ: 541-16-3-02/02-12-2, od 2. ožujka 2012. godine, izdanim po Državnoj geodetskoj upravi, Područni ured za katastar Virovitica, Ispostava Pitomača.

**Zahtjev je osnovan.**

U postupku izdavanja građevinske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- a) u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija,
- b) priložene su propisane potvrde glavnog projekta javnopravnih tijela,
- c) uvidom u glavni projekt iz točke I. izreke ove dozvole, izrađenom po ovlaštenim osobama, utvrđeno je da je taj projekt izrađen u skladu sa odredbama sljedeće prostorno - planske dokumentacije u smislu odredbe članka 110. stavka 1. točke 3. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13.):
  - PPUO Pitomača (Službene novine Općine Pitomača 03/03.),
  - PPUO Pitomača - I. ID (Službene novine Općine Pitomača 03/03. i 01/09.),
  - PPUO Pitomača - II. ID (ciljane) (Službene novine Općine Pitomača 03/03., 01/09., 07/13. i 09/13. - pročišćeni tekst),
  - UPU dijela naselja Pitomača (Službene novine Općine Pitomača broj 1/10.),
  - UPU dijela naselja Pitomača - I. ID (Službene novine Općine Pitomača broj 1/10., 8/12. i 3/13.).
- d) glavni projekt izradila je ovlaštena osoba, propisano je označen, te je izrađen na način da je onemogućena promjena njegova sadržaja odnosno zamjena njegovih dijelova,

- e) građevna čestica, odnosno građevina je priključena na prometnu površinu,
- f) građevina je priključena na vlastiti sustav odvodnje otpadnih voda, te je prostornim planom takav sustav odvodnje dozvoljen,
- g) građevina je priključena na niskonaponsku električnu mrežu,
- h) strankama u postupku omogućeno je osobnim pozivom da izvrše uvid u spis predmeta dana 6. lipnja 2015. godine, te se na poziv nije nitko odazvao.

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 110, stavak 1. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13.), te je odlučeno kao u izreci.

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema članku 6. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96., 77/96., 95/97., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 30/00., 116/00., 163/03., 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 129/06., 117/07., 26/08., 60/08., 20/10., 69/10., 126/11., 112/12., 19/13., 80/13., 40/14., 69/14., 87/14. i 94/14.).

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom.



#### DOSTAVITI:

1. Općini Pitomača, HR-33405 Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, sa glavnim projektom u dva primjerka,
2. Oglasna ploča, ovdje,
3. Evidencija, ovdje,
4. U spis, ovdje.

#### NA ZNANJE:

1. Općini Pitomača, HR-33405 Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1,
2. Hrvatskim vodama, Vodnogospodarski odjel za Dunav i donju Dravu, Vodnogospodarska ispostava za mali sliv Županijski kanal, HR-33000 Virovitica, Antuna Mihanovića 29.

## Projektni zadatak

Za potrebe investitora Općina Pitomača. potrebno je izraditi glavni elektrotehnički projekt koji se sastoji od:

- Niskonaponske električne instalacije
- Elektroničke komunikacijske mreže
- Vatrodojavnog sustava
- Solarne elektrane na krovu objekta

Prije izrade projekta potrebno je sagledati sve mogućnosti izvođenja instalacije te ponuditi najbolje moguće odnosno optimalno rješenje za izvedbu samih radova.

Projekt treba izraditi u skladu s uvjetima gradnje, arhitektonskim rješenjem te u skladu s važećim Zakonima, propisima i pravilima elektrotehničke struke.

Investitor:

## 2. PRIMIJENJENE ZAŠTITNE MJERE

## Popis primijenjenih zakona i pravilnika

### Zakoni

Zakon o gradnji (NN 153/2013 i NN 020/2017)  
Zakon o prostornom uređenju (NN 153/2013 i NN 065/2017)  
Zakon o zaštiti od požara (NN 092/2010)  
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/2014 i 118/2014)  
Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17)  
Zakon o normizaciji (NN 80/2013)  
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/2013, 30/2014)  
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 80/13 i 14/14)  
Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/2008, 55/2012, 101/2013, 153/2013, 14/2014)  
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/2015)  
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/2015)  
Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/2013)

### Pravilnici i propisi

Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/2012)  
Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list br. 53/1988 i NN 005/2002)  
Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list 062/1973)  
Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadnih trafostanica (Sl. list br. 13/1978 i NN 53/1991)  
Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14)  
Statut Hrvatske komore inženjera elektrotehnike (NN 137/15)  
Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 085/15)  
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/2010)  
Popis usklađenosti hrvatskih normi u području opće sigurnosti proizvoda (NN 13/2016)  
Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/2016)  
Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/2016)  
Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)

---

Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme (NN 017/2013)  
Pravilnik o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika (NN 142/2013)  
Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 108/2004)  
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)  
Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV,  
prve izmjene i dopune, granska norma HEP-a, N.033.01, Bilten HEP 130/03  
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene  
pokretljivosti (NN 78/13)

## **Zaštita od električnih udara**

Zaštita od direktnog dodira predviđena je izborom opreme (vodiči, razvodni ormari) sa propisanom izolacijom i sa propisanim stupnjem električne i mehaničke zaštite, prema HRN. N.A5.070, kao i izborom odgovarajućih vodova i kabela (sa propisanom izolacijom).

Svi razdjelni uređaji postavljaju se na način da omogućuju jednostavno održavanje (zamjena osigurača i sl.).

Pokretni dijelovi koji su sastavni dijelovi ugrađenih električnih uređaja zaštićeni su od direktnog dodira.

Za potrebe instalacije radnih strojeva zaštita od indirektnog dodira izvršena je pravilnim izborom zaštitnih uređaja (osigurača, prekidača i RJP tipkala).

Projektom je predviđeno da će se građevina napajati iz trafostanice sa uzemljenim zvjezdištem a unutar građevine će se posebno razvoditi neutralni i zaštitni vodič. Ovakav sistem razvoda se definira kao TN-S sistem. Vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon bit će spojeni zaštitnim vodičem.

Ni u kojem slučaju nije dozvoljeno neutralni vodič uzemljiti unutar instalacije. Jedino mjesto uzemljenja neutralnog vodiča može biti glavni razvodni mjerni ormarić.

Za potrebe instalacije zaštita od indirektnog dodira izvršena je pravilnim izborom zaštitnog uređaja za automatsko isključenje napajanja u slučaju kvara u predviđenom TN-S razvodnom sustavu (HRN.N.B2.730, zaštita u prostorijama je izvedena magnetotermičkim prekidačima i zaštitnim uređajima diferencijalne struje (ZUDS) osjetljivosti 0.03 A. Sva instalacija provedena je sistemom trožilnih i peterožilnih kabela, tako da se na trećoj odnosno petoj žili na jednom kraju spaja zaštitni kontakt šuko utičnice (ili vijak za uzemljenje na rasvjetnom tijelu), a na drugom kraju zaštitna sabirnica u razdjelniku.

---

Zaštita od strujnog udara izazvanih prilikom razlike potencijala između metalnih masa neelektričnih uređaja vrši se izjednačavanjem potencijala svih metalnih masa. Metalne mase međusobno se povezuju preko kutija za izjednačavanje potencijala, koje se spajaju na zaštitnu sabirnicu u razdjelniku, vodom H07V-K 1x6 mm<sup>2</sup> i 1x4mm<sup>2</sup> i odgovarajućim obujmicama.

Razdjelnik: Razdjelnici su tipski. Priključci neutralnih vodiča su pristupačni i izvedeni posebnom sabirnicom tako da se mogu isključiti pojedinačno. Nulta sabirnica se izvodi izolirano u odnosu na zaštitnu sabirnicu.

Rasvjeta: intenzitet svjetlosti odabran je prema prostoriji i vrsti djelatnosti, u skladu sa važećim normama. Razmještaj svjetiljki i visina postavljanja odabrana je tako da se dobije što ravnomjernija rasvjeta bez sjena dok su kontrast i blještanje u dozvoljenim granicama.

## Zaštita od prekomjernih struja

Zaštita od struje preopterećenja, izabrani osigurači (prema normi HRN N.E5.205) prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe vodičima prije nego što ona prouzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka vodiča i zaštitnih uređaja. Zaštita od struje kratkog spoja te izbor osigurača izvršen je prema dozvoljenom vremenu djelovanja struje kratkog spoja, (prema HRN.N.E5.205) prema relaciji:

$$\sqrt{t} = K * \frac{S}{I}$$

gdje je:

t – trajanje, u (s)

S – presjek, u (mm<sup>2</sup>)

I – efektivna vrijednost stvarne struje kratkog spoja, u (A)

K – faktor za vodiče (norma N.B2.743)

čime je onemogućeno povećanje temperature u kabelu iznad dozvoljene.

Prije puštanja u pogonu instalacija mora biti pregledana sa strane ovlaštene osobe, kod pregleda instalacije, ista mora biti u bez naponskom stanju.

### Provjera obuhvaća:

1. Pregled zaštite od el. udara, posebno; razmaci, pregrade, postavljanje opreme izvan dohvata ruke.
2. Raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča (zaštitni vodič mora biti žuto-zelene boje, a neutralni svijetlo plave boje).
3. Opremljenost shemama, natpisima, i oznakama.
4. Oznaka strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme.
5. Solidnost spajanja vodiča.
6. Pristupačnost i prostor za rad i održavanje.
7. Mjera zaštite od širenja vatre (uzrok pregrijavanje vodiča) prema trajno dopuštenim vrijednostima struje i dopuštenom padu napona.
8. Izbor i podešenost zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor.
9. Izbor opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima.

### Ispitivanja i mjerenja obuhvaćaju:

10. Provjera ispravnost zaštitnih uređaja i njihovo djelovanje.
11. Utvrđivanje neprekidnosti zaštitnog vodiča, te izjednačenja potencijala.

12. Mjerenje otpora izolacije vodica u el. instalaciji prema HRN.N.C5.225, i to između dva vodiča pod naponom i između svakog vodiča i zemlje.
13. Ispitivanje i kontrola funkcionalnosti rada razvodnih uređaja i ploča.
14. Mjerenje impedancije petlje kvara.
15. Zaštitnim uređajima provjerava se njihova ispravnost, pravilnost postavljanja i podešenost.

Svi rezultati moraju biti u dozvoljenim granicama, o čemu treba izdati odgovarajući protokol. Na vratima razdjelnika s vanjske strane treba obavezno nalijepiti oznaku koja upozorava na opasnost. Redne stezaljke i sabirnice, treba zaštititi od slučajnog dodira sa odgovarajućom mehaničkom zaštitom.

NAPOMENA: Pravilnim korištenjem elektroinstalacija nema opasnosti od povreda koje proizlaze iz procesa rada, nema opasnih i štetnih tvari po zdravlje, nema zagađenosti okoliša i nema otpada.

## Glavno izjednačenje potencijala

U cijeloj građevini glavni vodič za izjednačavanje potencijala međusobno povezuje glavni zaštitni vodič, glavni zemljovod ili glavnu stezaljku za uzemljenje, cijevi i slične metalne konstrukcije unutar objekta (eventualne metalne vodovodne cijevi, rukohvate, vrata i sl.), metalne dijelove koji sa vanjske strane ulaze u objekt (isti se moraju što bliže točki ulaska povezati na glavno izjednačavanje potencijala).

Glavni vodič za izjednačenje potencijala mora imati presjek koji nije manji od polovine presjeka najvećeg zaštitnog vodiča u instalaciji ali najmanje 6mm<sup>2</sup>.

## Ostali uvjeti zaštite na radu

1. Rukovoditelj gradilišta je dužan upozoriti radnike na sva moguća ugrožavanja na radnom mjestu, odnosno gradilištu i o primjeni mjera kojih se treba pridržavati.
2. Kod izvođenja radova na gradilištu treba biti prisutna stručna osoba s položenim ispitom zaštite pri radu.
3. Gradilište treba voditi uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno odvijanje radova. Pri tome treba onemogućiti pristup nezaposlenim osobama. O uređenju gradilišta dužan se pobrinuti izvođač.
4. Izvođač je dužan osigurati granice gradilišta prema okolini, osigurati prolaz u zgrade kako ne bi došlo do ozljeda slučajnih prolaznika.

5. Izvođač je dužan odrediti mjesto i način razmještaja građevinskog materijala.

Sav materijal, postrojenja i opremu za izgradnju objekta moraju kod upotrebe biti složeni pregledno tako da je omogućeno nesmetano ručno ili mehanizirano uzimanje bez opasnosti od rušenja ili slično. Izvođač je dužan propisno obilježiti opasna mjesta na gradilištu, te odrediti vrstu i način izvođenja građevinskih skela, ako su potrebne.

### **Sanacija gradilišta**

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju na gradilištu kod izvođenja instalacija moraju se pokupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala, ili ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

### **Zaštita od opasnih zračenja**

Predviđena elektroinstalacija nema nikakvih opasnih zračenja uslijed struje i ne može doći do zagađenja zraka, odnosno okoliša. Predviđena elektroinstalacija sama po sebi ne stvara nikakve vibracije ni buku u građevini, a niti van građevine.

Projektant:

Marin Ištvanović, mag.ing.el.

### **3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**

## Popis primijenjenih zakona i pravilnika

Zakon o normizaciji (NN 80/13)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)

Norma HE EN 1838:2013 – Nužna rasvjeta

## Elektroinstalacija

Sva predviđena oprema i način montaže odgovara vanjskim utjecajima, načinu upotrebe i konstrukciji zgrade, u skladu sa HRN N.B2.730 i HRN N.B2.751.

Kod požarne preventive posebna je pažnja posvećena propisnim i pravilnim izborom opreme te montažom materijala sa gledišta njihovih protupožarnih i vatrootpornih svojstva.

Zaštita od toplinskog djelovanja električne instalacije predviđena je u skladu sa HRN N.B2.742 i HRN N.B2. 743, a oprema (trošila), koju će investitor naknadno nabaviti mora također udovoljavati važećim normama.

Zaštita od požara na električnim vodovima riješena je pravilnim dimenzioniranjem vodova s obzirom na strujno opterećenje i struju kratkog spoja. Svi vodovi se štite od kratkog spoja automatskim osiguračima koji isključuju praktički trenutno. Zaštita od požara na električnim uređajima riješena je pravilnim izborom izolacije, koja je iz PVC-a koji ne gori niti podržava gorenje. Svi razvodni, zaštitni i uklopni uređaji smješteni su u kućišta izrađena iz nezapaljivih materijala. Zaštita od požara uslijed statičkog elektriciteta provedena je uzemljenjem svih metalnih dijelova. Izjednačenje potencijala i uzemljenje metalnih masa izvedeno je propisnim izvođenjem uzemljenja. Sva nastavljanja vodova izvode se isključivo u razvodnim kutijama ili ormarićima, a nikako u zidu, u utičnici ili prekidaču. Žarulja ne smije biti jača od one određene od proizvođača rasvjetnog tijela. Zaštita motora od preopterećenja bit će provedena pomoću bimetala.

Predviđena su brtvljenja prodora za sustave razvođenja između protupožarnih sektora i ona moraju biti izvedena sukladno normi HD 384.5.52 S1 i moraju zadovoljiti sljedeće:

Moraju biti otporna prema proizvodima izgaranja u istoj mjeri kao i elementi konstrukcije zgrade koji su probijeni

Moraju pružiti isti stupanj zaštite od prodora vode kakav se traži od elemenata konstrukcije zgrade u koju se instalira

Brtvilo i sustav razvođenja moraju se zaštititi od kapajuće vode koja može prolaziti uzduž sustava razvođenja ili se na bilo koji način može sakupljati oko brtvila, osim ako su materijali upotrebjeni za brtvilo otporni na vlagu kada su konačno sklopljeni za uporabu

Tijekom rada na promjeni brtvljenja ono se mora što je moguće prije uspostaviti  
Izvedbe brtvljenja se moraju pregledati u odgovarajućem vremenskom periodu  
tijekom ugradnje radi provjere da ona zadovoljavaju uputama za ugradnju

Uvjete blizine prema drugim instalacijama potrebno je ispuniti temeljem norme HD 384.5.52  
S1 a posebno treba obratiti pažnju na:

Strujne krugove I i II naponskog područja, oni ne smiju biti sadržani u istom sustavu  
razvođenja osim u slučajevima kada je svaki kabel izoliran za najviši prisutni napon

Sustavi razvođenja ne smiju se postavljati blizu instalacija koje stvaraju toplinu, dim ili  
isparavanje koje je štetno po ožičenje osim ako je ono zaštićeno od navedenih štetnih učinaka  
na način da se ne smanjuje odvod topline s ožičenja

Kada je sustav razvođenja postavljen ispod neelektričnih instalacija sklonih  
uzrokovanju kondenzacije moraju se poduzeti mjere za zaštitu razvoda

Kada se električna instalacija postavi blizu neelektričnih instalacija mora se razmjestiti  
tako da predvidiva radnja koja se izvodi na drugim instalacijama ne prouzroči štetu na  
električnoj instalaciji i obrnuto.

Strojevi sa kojima se izvode radovi moraju biti u ispravnom stanju kako ne bi izazvali požar.  
Ukoliko se predviđenom elektroinstalacijom pravilno rukovodi ne može doći do eksplozije, a  
niti do strujnih udara. Zaštita od električnog udara prema HRN N.B2741 u električnoj instalaciji  
obuhvaća zaštitu od direktnog i indirektnog dodira dijelova pod naponom.

**Zaštita od direktnog dodira** dijelova instalacije i opreme izvedena je:

Izoliranjem:

- Svi izvedeni kablovi i vodovi imaju izolaciju koja odgovara radnom naponu 0,6/1kV a  
konstrukcije koje odgovaraju standardima HRN N.C3.200/220, N.C5.220.

Pregradama i odgovarajućim kućištima

- Svi spojevi vodova na mjestima grananja instalacija izvode se u kutijama od izolacionog  
materijala s odgovarajućim poklopcem.

- Razdjelnici el. instalacije imaju metalna ili izolaciona kućišta pa el. oprema nije dostupna bez  
otvaranja vrata. Kućišta imaju odgovarajuću IP zaštitu.

**Zaštita od indirektnog dodira** dijelova pod naponom izvedena je sistemom zaštite  
automatskim isklapanjem napajanja u TN-S sistemu, i zaštitnim uređajem diferencijalne struje.

**Automatsko isključivanje napajanja** i zaštita od kratkog spoja provodi se preko automatskih  
osigurača za svaki strujni krug zasebno.

**Izjednačenje potencijala** provedeno je između svih metalnih masa u građevini koje ne pripadaju elektroinstalaciji vodičem H07V-K 4 mm<sup>2</sup> odnosno 6 mm<sup>2</sup> žuto – zelene boje, do razdjelnog uređaja gdje je izvedena sabirnica.

**Zaštita od prekomjernih struja** izvodi se kako je navedeno automatskim osiguračima čija vrijednost trajno dozvoljenih struja ne prelazi one navedene u HRN N.B2.752.

**Zaštita od toplotnog djelovanja** električnih instalacija prema HRN N.B2.742 izvedena je odgovarajućim izborom izolacionih materijala i opreme koja ne predstavlja opasnost od požara za okolne materijale i opremu jer izabrani materijal na svojoj površini ne razvija previsoku temperaturu.

### **Zaštita od djelovanja munje na građevinu**

Izvođač ima obvezu izvesti sustav temeljem ovog projekta upotrebljavajući dijelove sustava sukladno propisima i hrvatskim normama te programu osiguranja kvalitete danom u sklopu projekta.

Investitor ima obvezu održavati sustav kako bi očuvao tehnička svojstva sustava.

Ovaj projekt je rađen sukladno normama HRN EN 62305-1, 62305-2, 62305-3 i 62305-4 i ne primjenjuju se druga pravila za projektiranje.

Sustav hvataljki je odabran sukladno normi 62305-3 kao mrežni sustav hvataljki koji je jednako vrijedan kao i ostali sustavi hvataljki.

Razmještaj hvataljki je odabran kao mreža vodiča i njihov razmak je određen temeljem norme. Sustav odvoda je predviđen temeljem norme 62305-3 što u ovom slučaju znači da u sustavu odvoda koristimo vertikalne i horizontalne oluke.

Predviđena je i izvedba mjernih spojeva i to ugrađenih u fasadu građevine.

Odabran je tip uzemljivača B kao prstenasti položen u temelj građevine na koji će biti povezana sva metalna masa građevine.

### **Prije puštanja građevine u pogon potrebno je izvesti sljedeće provjere i ispitivanja:**

Provjera pregledom:

Električna instalacija se pregledava kad je isključena, a pregled obuhvaća provjeru:

1. mjera zaštite od širenja vatre (uzrok pregrijavanja vodiča) prema trajno dopuštenim vrijednostima struje i dopuštenom padu napona;
2. izbor i udešenost zaštitnih uređaja;
3. izbor opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima;

### Ispitivanja i mjerenja:

Zaštitnim uređajima provjerava se njihova ispravnost, pravilnost postavljanja i udešenost.

Opća ispitivanja moraju se izvesti ovim redom:

1. utvrđivanje neprekidnosti zaštitnog vodiča, te izjednačenja potencijala;
2. provjeriti ispravnost zaštite električnim odvajanjem strujnih krugova;
3. ispitivanje i kontrola ispravnosti rada razvodnih uređaja i ploča;
4. mjerenje otpora uzemljivača HRN N.B2.762;
5. mjerenje impedancije petlje kvara HRN N.B2.763.

Zaštitnim uređajima provjerava se njihova ispravnost, pravilna ugradnja i podešenost.

Svi rezultati moraju biti u dozvoljenim granicama, o čemu treba izdati odgovarajući protokol.

Sva predviđena oprema i način montaže odgovara vanjskim utjecajima, načinu upotrebe i konstrukcije zgrade, u skladu sa HRN.N.B2.730 i HRN.N.B2.751.

## Tehnički opis sustava za dojavu požara

Sustav za dojavu požara se sastoji od sljedećih dijelova:

- Centrale za dojavu požara
- Optičkih detektora
- Ručnih javljača požara
- Signalnih elemenata
- Električnih instalacija

Sustav za dojavu požara u objektu sastojat će se od centrale za dojavu požara, optičkih detektora požara, ručnih javljača požara, uređaja za uzbuđivanje te glavnog i rezervnog izvora napajanja. Sustavom za dojavu požara nadzirat će se zgrada muzeja.

Sustav će se bazirati na mikroprocesorskoj adresabilnoj centrali koja sadrži jednu analognu petlju koja može prihvatiti do 240 javljača požara. Sastavni dio centrale je upravljački LCD panel na kome se ispisuju poruke sustava.

U kućište centrale su ugrađene akumulatorske baterije kao i vlastito rezervno napajanje. Centrala će se nalaziti u tehničkoj sobi koja nije predviđena kao zaseban požarni sektor.

Centrala će se smjestiti u kućište vatrootpornosti 60 minuta.

Detekcija požara se ostvaruje automatskim optičkim adresabilnim detektorima a na izlazu iz objekta ručnim dojavljivačima požara.

Alarmno stanje se signalizira na upravljačko-indikacijskim panelima. Centrala uključuje odgovarajuće izvršne elemente te ostvaruje signalizaciju požarne opasnosti sirenama s bljeskalicom.

Kabelska instalacija za spajanje javljača i sirena izvest će se kabelima tipa JB-Y(St)Y 1x2x0,8 mm.

Napajanje centrale će se izvesti iz GRO s posebnog strujnog kruga kabelom NHXH E90 3x1,5 mm<sup>2</sup>

### Centrala za dojavu požara i paralelni upravljački panel

Sustav se temelji na centrali za dojavu požara. Predviđa se ugradnja mikroprocesorski upravljana centrala s vlastitim i rezervnim napajanjem i kapacitetom od jedne adresabilne petlje u koju se može umrežiti 240 uređaja na petlji i 30 zona s ukupnom duljinom kabela do 2 km.

Protupožarna centrala automatski registrira ožičenje analogne petlje i određuje logičke adrese pojedinih uređaja. Informacije o stanju sustava kao i alarmno stanje prikazuju se i signaliziraju na panelu centrale.

Svi vodovi sustava trajno su nadzirani a u slučaju eventualnog prekida ili kvara javlja se poruka upozorenja o kvaru.

## Javljači požara

Detekcija požara ostvaruje se optičkim detektorima dok se dojava požara vrši ručnim javljačima.

Detektori se montiraju na strop objekta dok je na svakom istaknuta adresa kojoj javljač pripada u sustavu.

Ručni javljači smješteni su na ulazu / izlazu iz objekta. Montirani su na zid građevina na visini od 1,40 m od gotove kote poda.

Na svakom javljaču istaknut će se adresa kojoj pripada u sustavu.

## Signalizacija alarmantnog stanja

U slučaju požara centrala uključuje alarmne sirene i bljeskalice. Signal alarma i kvara prosljeđuju se na mjesto organiziranog 24-satnog dežurstva putem telefonskog dojavnika.

## Glavno i rezervno napajanje

Za glavno napajanje sustava koristi se napon od 230 V, 50 Hz i napaja se iz GRO.

Kao rezervno napajanje koristi se 2x12V; 14Ah AKU baterije smještene u kućište centrale.

Baterija je odabrana tako da zadovolji uvjete za 72 satnim radom sustava u normalnom stanju +0,5 h u stanju alarma.

## Električna instalacija

Kabelska instalacija kojom se javljači i sirene napajaju izvedena je kablom tipa JEB-H(St)H 1x2x0,8 mm i kablom JB-Y(St)Y 1x2x0,5 mm a napajanje centrale izvodi se kablom NHXH E90 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

Projektant:

Marin Ištvanović, mag.ing.el.

## **4.PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

## Uvjeti za obavljanje građenja

Temeljem Zakona građevinskoj inspekciji, investitor je dužan osigurati nadzor nad izvođenjem elektroinstalacija obuhvaćenih ovim projektom. Nadzor nad izvođenjem elektroinstalaterskih radova tijekom građenja predmetne građevine (kontrolu radova, kakvoću ugrađenog materijala i dr.) investitor može povjeriti samo osobi registriranoj za tu djelatnost. Odgovorna osoba koja obavlja nadzor mora udovoljavati uvjetima propisanim Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje.

Izvođenje elektroinstalaterskih radova na izgradnji predmetne građevine, investitor ili njegov glavni izvođač, može temeljem Zakona građevinskoj inspekciji povjeriti samo osobi registriranoj za izvođenje pojedinih vrsta elektroinstalacija koje su obuhvaćene ovim projektom. Tvrtka koja obavlja izvođenje radova mora udovoljavati uvjetima propisanim u Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje i podzakonskim aktima.

Glavni izvođač ili osoba koja je ugovorila izvođenje elektroinstalacija neposredno sa investitorom dužna je, prije početka radova, prema Zakonu građevinskoj inspekciji imenovati odgovornu osobu za izvođenje elektroinstalacija i to imenovanje dostaviti na gradilište.

## Građevinski dnevnik

Tokom cijelog vremena izvođenja radova izvođač radova mora voditi građevinski dnevnik u skladu sa Pravilnikom o uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika (NN 142/2013). Sve primjedbe i zapažanja u pogledu odstupanja od kakvoće ugrađenog materijala i/ili sigurnosti instalacija izvođač mora obavezno evidentirati u građevinski dnevnik.

U građevinski dnevnik izvođač treba upisivati sve podatke o ugrađenim materijalima sukladno odredbama Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10) čl. 26. te čl. 28. , kao i odredbama navedenim u prilogu "C" citiranog propisa.

## Izvođenje električne instalacije

Izvođač elektroinstalacija mora radove izvoditi po projektu, u skladu odredbama Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije, kao i odredbama navedenim u prilogu "C" citiranog propisa. Eventualne dopune i izmjene u odnosu na glavni, odnosno izvedbeni projekt, ovisno o veličini, opsegu i značaju promjene mora odobriti projektant i/ili nadzorni inženjer.

Izvođač je dužan prije početka radova provjeriti projekt, te ukoliko nađe da su potrebne izvjesne izmjene zbog izmjene na samoj zgradi, o tome treba obavijestiti nadzornog inženjera. Puštanje instalacije u uporabu dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i ishodovanja uporabne dozvole.

## Kontrole tokom i po završetku radova

Za osiguranje kvalitete izvedenih radova odgovoran je izvođač.

Naročitu pažnju tijekom radova izvođač mora posvetiti izvođenju mjera zaštite opisanih u poglavlju "Primijenjene zaštitne mjere".

Izvođač mora tijekom ili na kraju radova kontrolirati :

- prepoznatljivost neutralnih i zaštitnih vodova kako se ne bi dogodila zamjena faznih vodova, nultog i neutralnih vodova, podešenost uređaja za zaštitu, odnosno, ispravnost izbora vrijednosti ugrađenih osigurača i drugih zaštitnih elemenata na postavljene vrijednosti,
- funkcionalnost opreme i uređaja ugrađenih u instalaciju.

Za svu opremu prije ugradnje izvođač treba predočiti ispravu proizvođača o porijeklu, tehničkim karakteristikama, dokazu kakvoće i drugim specifičnostima, a za uvoznu opremu također i certifikat u skladnosti prema Tehničkom propisa za niskonaponske električne instalacije, te upute za montažu, rukovanje i održavanje na hrvatskom jeziku.

Kvalitetu svojih radova izvođač jamči i jamstvenim rokom čiju dužinu, ako nekim zakonom nije drugačije određeno, dogovara kod sklapanja ugovora sa investitorom.

Po završetku radova, izvođač mora predočiti dokaze o kakvoći izvedenih radova te izjavu odgovorne osobe da su za izvođenje korišteni materijali u skladu sa važećim hrvatskim standardima i normativima. Prije tehničkog pregleda, izvođač mora dostaviti ovjerene garantne listove svih proizvoda koje je ugradio, te uputa za uporabu i rukovanje uređajima.

Ispitivanje kakvoće izvedenih radova može obaviti samo za to registrirana ustanova. Da bi se utvrdila kvaliteta izvedenih radova i konstatirala ispravnost elektroinstalacije prije puštanja u pogon, te njena bezopasnost u normalnoj uporabi obavezno je provesti:

- 1 ispitivanja prema granskoj normi HEP N. 033. 01
- 2 dielektrično ispitivanje kabela 1kV, sa umanjenim vrijednostima napona (70% od HRN. B0. 030, te IEC 664/1980 i 664 A/1981-kat.IV)
- 3 mjerenje otpora izolacije kabela 1kV, po HRN N. C5.225
- 4 kontrolu izjednačenja potencijala stupova i opreme
- 5 kontrolu nazivnih vrijednosti osigurača
- 6 kontrolu redoslijeda faza

7 kontrolu simetričnosti opterećena kabela

8 kontrolu opremljenosti natpisnim pločicama i jednopolnim shemama

9 kontrolu jačine rasvjete

10 ispitivanja sustava zaštite od munje, ako je ugrađen

11 ispitivanja otpora uzemljenja

12 ispitivanje djelovanja zaštite automatskim isključivanjem kvarova (otpor petlje)

Rezultati svih gore traženih ispitivanja instalacija moraju biti predloženi u pismenom obliku, sa potpisom odgovorne osobe te datumom ispitivanja.

Projektant:

Marin Ištvanović, mag.ing.el.

## 5. TEHNIČKI OPIS

## Općenito

Temeljem projektnog zadatka za predmetnu građevinu te građevinskog projekta građevine, ovaj projekt predviđa sljedeću instalaciju:

1. Jaka struja: Unutrašnji razvod i instalacija snage  
Rasvjeta  
Fotonaponsko postrojenje
2. Slaba struja: Mrežna instalacija  
Video nadzor  
Audio video instalaciju  
Vatrodjavni sustav

U općini Pitomača u naselju Pitomača u ulici J. J. Strossmayera na kućnom broju 18 na građevnoj čestici k.č.br. 1313, k.o. Pitomača I, a koja odgovara gruntovnoj čestici 7054/170, k.o. Pitomača upisana u z.k.ul. broj 163, izgrađene su dvije postojeće zgrade sakralne namjene (župni dvor rimokatoličke župe Pitomača, tzv. Stara zgrada iz 18.st. i Nova zgrada iz 2007.god.) i dvije pomoćne zgrade (garaža za osobne automobile i spremište vrtnog alata) pomoćne namjene.

Predmetna zgrada ovog glavnog projekta je Stara zgrada župnog dvora koja je locirana u prednjem dijelu građevne čestice uz samu regulacionu liniju. Zgrada je sakralne namjene te je bila u funkciji župnog dvora Pitomačke župe od svoje izgradnje za koju se pretpostavlja da datira iz druge polovice 18.stoljeća, pa sve do 2007.godine kada je izgrađena nova zgrada u stražnjem dijelu dvorišta. Nakon izgradnje nove zgrade župnog dvora 2007. godine predmetna zgrada nije u funkciji, odnosno nema korisnika, a ustupljena je na korištenje lokalnoj samoupravi, općini Pitomača, sa kojom osnivaju pravo služnosti uporabe.

Također za predmetne građevine ishodovana je građevinska dozvola KLASA: UP/I-361-03/15-01/000026, URBROJ: 2189-08/10-15-0007, Virovitica, 26.06.2015. za– rekonstrukcija (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u zavičajni muzej, građevina javne i društvene namjene, kulturna ustanova 3. skupine.

Projektiranim preuređenjem ne zadire se u postojeće priključke na komunalnu i drugu infrastrukturu, već se zadržavaju postojeći priključci na vodu i električnu energiju, a otpadne vode se odводе u postojeću septičku jamu.



Investitor: Općina Pitomača  
Građevina: Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene,  
rekonstrukcija (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u  
zavičajni muzej  
Lokacija: k.č.br.: 1313  
k.o. Pitomača I

ZOP: 02-01-2023  
B.P: 01-2024-EI  
Siječanj 2024..

Prije početka radova izvođač je dužan detaljno se upoznati s projektom i sve eventualne primjedbe blagovremeno dostaviti investitoru, odnosno nadzornom inženjeru. Investitor je dužan tijekom izgradnje osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova.

Izvođač je dužan prije početka radova provjeriti projekt, te ukoliko nađe da su potrebne izvjesne izmjene zbog izmjene na samoj zgradi, o tome treba obavijestiti nadzornog inženjera. Puštanje instalacije u uporabu dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i ishodovanja uporabne dozvole.

## Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti održavanja

Daje se pregled vijeka uporabe građevine ( za električne instalacije ) i uvjeti održavanja, po vrstama opreme:

### Razdjelnici

Vijek uporabe:	30 godina
Održavanje:	Vizualni pregled svake godine, pritezanje vijčanih spojeva, podmazivanje sklopne opreme, popravak po potrebi

### Kabeli, cijevi

Vijek uporabe:	50 godina
Održavanje:	nema

### Instalacijski sklopni materijal

Vijek uporabe:	20 godina
Održavanje:	povremeni vizualni pregled, svakih 5 godina provjeriti stanje izolacije kompletne instalacije, popravak po potrebi

### Svjetiljke

Vijek uporabe:	20 godina
Održavanje:	Povremeni vizualni pregled

### Sustav zaštite djelovanja od munje

Vijek uporabe:	50 godina
Održavanje:	po potrebi, vizualni pregled svake 2 god, kompletan pregled i mjerenja svakih 6 godina

### Fotonaponsko postrojenje

Vijek uporabe:	25 godina
Održavanje:	po potrebi, vizualni pregled svake godine, pranje fotonaponskih panela

## Opskrba građevine električnom energijom

Na objektu postoji električni priključak odnosno spoj na NN mrežu. Ovim projektom planira se rekonstrukcija vanjskog priključka i izmještanje postojećeg kućno priključnog ormarića iz vanjske fasade objekta u samostojeći priključno mjerni ormar smješten na zelenoj površini uz vanjski ogradni zid.

Predviđa se i povećanje zakupljene snage sa postojećih 17,25 kW na 22,08 kW. U SPMO ormariću nalazi se trofazno brojilo za mjerenje utroška / predaje električne energije.

Od SPMO ormarića do novog GRO ormarića potrebno je u tlo položiti najprije tlačnu PVC cijev fi 110 mm unutar koje će se položiti kabel NYY-J 5x16 mm<sup>2</sup>.

Prilikom polaganja kabela u tlo isti se polaže u rov dimenzija 0,4x1m.

Za potrebe novo instalirane fotonaponske elektrane ugraditi će se novo dvosmjerno brojilo koje bilježi i potrošnju i proizvodnju energije.

Kablom tipa NYY-J 5x10 mm<sup>2</sup> će se od AC SE bloka elektrane spojiti instalacija fotonaponske elektrane na SPMO ormar. Kabel će biti položen u PVC samogasivu cijev promjera 50 mm do novog SPMO ormarića.

## Polaganje NN i TK kabela

Kod polaganja kabela potrebno je poduzeti više mjera zaštite kao što su: pravilan izbor trase, propisana dubina ukopavanja, određena mehanička zaštita i elementi koji upozoravaju na postojanje kabela. Potrebno je obaviti trasiranje pri čemu se utvrđuju razmaci od čvrstih objekata ili ostale podzemne infrastrukture.

Dubina polaganja NN kabela 06/1 kV gdje nema ostalih instalacija je min 0,8m. Dno rova je potrebno očistiti od kamenja i drugog materijala koji može oštetiti zaštitnu cijev i plašt kabela te je potrebno izvesti posteljicu debljine 10 cm od sitnog pijeska. Zbog mogućih mehaničkih naprezanja kabel u rov postaviti vijugavo. Prilikom zatrpavanja treba voditi računa da prvi sloj bude od sitnog materijala u visini od minimalno 10 cm a nakon toga se zatrpavanje može vršiti iskopskim materijalom u slojevima od 20 cm uz pažljivo nabijanje materijala.

Traku upozorenja potrebno je položiti na visini od cca 50 cm od kabela. Traka mora biti crvene boje s natpisom: POZOR! ENERGETSKI KABEL.

Polaganje TK kabela odvija se identično kao i polaganje NN kabela uz iznimku trake upozorenja koja u ovom slučaju treba biti žute boje s natpisom: POZOR! TK KABEL.

Ukoliko se prilikom polaganja kabela naiđe na eventualne paralelne instalacije potrebno je pridržavati se međusobnih udaljenosti kako slijedi:

Pokraj SN kabela 20 kV	20 cm
Pokraj drugog NN kabela (0,6/1 kV)	10 cm
Pokraj telefonskog kabela	50 cm bez zaštitnih mjera a 30 cm uz mjere
Pokraj signalnog kabela	20 cm
Pokraj svjetlovodnog kabela	moguće neposredno
Pokraj vodovoda	0,5 m odnosno 1,5 m za magistralni cjevovod
Pokraj kanalizacije	0,5 m odnosno 1,5 m za magistralni cjevovod
Plinovod	0,5 m

U slučaju križanja NN kabela s ostalom instalacijom potrebno je prilikom ugradnje postići u pravilu kut od 90° ali ni u kojem slučaju manji od 45°. Okomita udaljenost na mjestu križanja u tom bi slučaju bila kako slijedi:

Pokraj SN kabela 20 kV	20 cm
Pokraj drugog NN kabela (0,6/1 kV)	10 cm
Pokraj telefonskog kabela	30 cm (pod 90°)
Pokraj signalnog kabela	20 cm
Pokraj svjetlovodnog kabela	moguće neposredno
Pokraj vodovoda	0,3 m odnosno 0,5 m za magistralni cjevovod
Pokraj kanalizacije	0,3 m
Plinovod	0,5 m

## Opskrba razdjelnika unutar građevine

Unutarnji priključak od SPMO do novog razdjelnika GRO izvest će se kabelom tipa NYY-J 5x16 mm<sup>2</sup> položenim u zid u tlačnu PVC cijev promjera 110 mm.

Od GRO razdjelnika će se kabelima tipa NYY-J raznih dimenzija opskrbiti rasvjetna mjesta, priključnice kao i veliki potrošači.

## Mjerenje električne energije

Mjerenje utroška električne energije predviđeno je pomoću trofaznog brojila montiranog u razdjelni SPMO. Na vratima SPMO potrebno je predvidjeti prozorčić koji omogućuje očitavanje električne energije

## Razdjelnici

Razdjelnicu GRO izvesti kao nadžbukni PVC ormar dimenzija 2x800x820x210 mm, montiran prema dispoziciji na crtežima na visini od 0,5 m iznad gotove kote poda. Potrebno ih je opremiti prema jednopolnim shemama. Prostor ispod ormara obzidati ili obložiti gips kartonskim pločama.

Razdjelnik GRO treba biti izveden od dva PVC ormarića montirana jedan iznad drugog. U gornjem ormariću se vrši rasplitanje kabela i slaganje njihovih vodiča. U gornji ormarić montirati redne stezaljke, N i PE sabirnice, glavnu sklopku, a u donji ormarić sklopnu opremu.

U gornjim ormarićima se vrši označavanje svih kabela a u donjim svaki vodič mora imati broj redne stezaljke na koju će biti spojen. Svi ormarići moraju biti opremljeni vratima i bravicama s istovjetnim ključem koji se dostavljaju investitoru.

Svu opremu u razdjelnicima jednoznačno označiti prema oznakama danim na jednopolnim shemama. Dijelove opreme koji eventualno nisu izolirani potrebno je zaštititi od slučajnog dodira postavljanjem izolacionim poklopcima ili pregradama. Oprema mora biti montirana pregledno i pri ožičavanju moraju se koristiti stopice na krajevima P/F vodiča kako ne bi došlo do neželjenog spajanja pojedinih vodiča.

## Rasvjeta

Za rasvjetu hodnika, tehničkih prostorija i sanitarnih čvorova predviđene su nadgradne stabljike sa LED izvorom svjetlosti snage 19 W i 30 W a koje se montiraju na strop.

Za rasvjetu izložbenog prostora redviđeni su LED reflektori snage 27 W koji se montiraju na 3f struju šinju. Lampe se mogu okretati 360 ° za potrebe osvjetljavanja izložbenih primjeraka.

Uključivanje navedenih armatura vrši se pomoću p/ž sklopki montiranih na visinu od 1,3 m od gotove kote poda. Za vanjsku rasvjetu predviđene su podne svjetiljke u zaštiti IP 67 snage 27 W. Svjetiljke ugraditi u tampon šljunka od minimalno 30 cm. Uključivanje vanjske rasvjete



Investitor: Općina Pitomača  
Građevina: Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene,  
rekonstrukcija (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u  
zavičajni muzej  
Lokacija: k.č.br.: 1313  
k.o. Pitomača I

ZOP: 02-01-2023  
B.P: 01-2024-EI  
Siječanj 2024..

upravljano je pomoću luksomata i digitalnog uklopnog sata s time da postoji preklopka u razdjelniku GRO pomoću koje se ista mogu direktno uključiti.

## **Priključnice i fiksni priključci**

U prostorima su predviđene p/ž priključnice koje je potrebno montirati prema dispozicijama danim u nacrtima na visini od 0,4m do kote gotovog poda.

Također su predviđeni i izvodi za vanjske jedinice za hlađenje a međuvezene linije izvesti prema uputama proizvođača opreme.

## **Protupožarno tipkalo**

Kompletnu instalaciju dovodimo u beznaponsko stanje djelujući na protupožarna tipkala. Ista se montiraju ispred ulaza u građevinu na visini od 1,5 m od gotove kote poda. Djelujući na njega isključujemo opskrbu građevine pomoću OI svitka u prekidaču glavnog razdjelnika GRO.

## **Brtvljenje prolaza kabela kroz granice požarnog sektora**

Na prolazima kabela kroz granice požarnih sektora primjenjuje se protupožarni izolacijski materijal kojim se osigurava vatrootporna izolacija od 90 minuta, vatronepropusnost i zaustavljanje požara. Na mjestima prolaza snopa kablova brtvljenje izvesti protupožarnim izolacijskim materijalom vatrootpornosti 90 minuta.

## **Električni vodovi**

Opskrbni kabeli koji će se koristiti su tipa NYY-J uvedeni u odgovarajuće samogasive cijevi.

Elektroinstalaciju rasvjete i jake struje izvodimo pomoću NYY-J položenih djelomično u zid/strop unutar samogasivih PVC cijevi uz primjenu p/ž instalacijskog materijala.

Horizontalno polaganje kabela dozvoljeno je od 30 cm do 110 cm od poda i od 200 cm od poda do stropa. Pri vertikalnom polaganju kablova udaljenosti od rubova prozora i vrata moraju biti najmanje 15 cm. Izvode za protupožarno tipkalo izvodimo pomoću kabela NHXH-FE 180/E90.

Spajanje kabela smije se izvoditi isključivo u p/ž kutijama montiranim ispod stropa građevine. Spajanje ispod spuštenog stropa (osim na rasvjetnim armaturama i strojarskoj opremi) nije dozvoljeno.

## Zaštita od izravnog i neizravnog dodira

### Tehničke zaštitne mjere od izravnog dodira

Ove tehničke mjere definirane su HRN HD 60364-41 u dodatku A.

Elektroinstalacija će biti izvedena pomoću kabela NYY položenog u zidove i PVC cijevi, uz obveznu primjenu p/ž instalacijskog materijala i po potrebi OG instalacijskog materijala.

Spojevi vodiča vršit će se u razvodnim kutijama i bit će izolirani a pristup tim spojevima bit će moguć jedino uporabom alata, kutije i poklopci će biti izvedeni od plastike i bit će onemogućen direktni dodir nestručnim osobama.

Većina električne opreme u razvodnim ormarima bit će smješten u tvornički izrađena kućišta Dio opreme koji nije smješten u tvornička kućišta bit će zaštićen izolacionim pokrovima i pregradama čije je skidanje moguće jedino uporabom alata.

Aktivni dijelovi moraju biti unutar omotača ili iza pokrova koji pružaju najmanje stupanj zaštite IPXXB ili IP2X, osim kad postoje veći otvori za zamjenu dijelova kao nekih grla ili osigurača ili kad su veći otvori potrebni za omogućavanje ispravnog rada opreme prema odnosnim zahtjevima za opremu:

Moraju se poduzeti prikladne mjere opreza, za sprječavanje osobama ili domaćim životinjama nenamjerno dodirivanje aktivnih dijelova

Mora se osigurati, koliko je praktično, da su osobe svjesne da se aktivni dijelovi mogu dodirnuti kroz otvor i da se ne bi trebalo namjerno dodirnuti

Otvor mora biti toliko mali koliko je to u skladu sa zahtjevom za ispravno funkcioniranje i za zamjenu dijela.

Vodoravne gornje površine pokrova ili omotača koje su lako dostupne moraju pružati stupanj zaštite od najmanje IPXXD ili IP4X

Pokrovi i omotači moraju se sigurno učvrstiti na svoje mjesto i imati dostatnu čvrstoću i trajnost za zadržavanje traženih stupnjeva zaštite i odgovarajuće odjeljivanje od aktivnih dijelova u poznatim uvjetima normalnog rada vodeći računa o vanjskim utjecajima.

Kad je potrebno skinuti pokrove ili otvoriti omotače ili skinuti djelove kućišta to mora biti moguće samo:

Uporabom ključa ili alata

Nakon isklopa opskrbe aktivnim dijelovima od kojih pokrovi ili omotači pružaju zaštitu uspostava opskrbe moguća je samo nakon zamjene ili ponovnog zatvaranja pokrova ili omotača

Uporabom ključa ili alata za skidanje međupokrova, kad međupokrov kojim se postiže zaštita od najmanje IPXXB ili IP2X sprječava dodir s aktivnim dijelovima.

### Tehničke zaštitne mjere od neizravnog dodira

Ove tehničke mjere se definiraju normom HRN 60364-4-41

Elektroinstalacija građevine opskrbljivat će se iz transformatorske stanice s uzemljenim zvjezdlištem, a unutar građevine razvoditi će se posebno PE vodič a posebno N vodič.

Prema normi ovakav sistem razvoda kasificiran je kao TNC-S sistem.

Zaštita od neizravnog dodira je predviđena pomoću zaštitnih naprava diferencijalne struje montiranih u pojedinom razdjelniku.

Vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon bit će spojeni zaštitnim vodičem na zaštitnu sabirnicu - uzemljenje.

Istovremeno pristupačni vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon bit će spojeni na isto uzemljenje.

Točka opskrbnog sistema bit će uzemljenja.

Osnovna zaštita od neizravnog dodira je u TN-S sustavu s automatskim isklapanjem zaštitnih prekidača a kao dopunska zaštitna su predviđeni zaštitni uređaji diferencijalne struje koji imaju struju greške 0,03A a otpor uzemljivača je dovoljno malen da se ispuni uvjet  $R_a \times I_a < 50$

Prethodna stavka je i potvrđena proračunom koji je sastavni dio ovog projekta.

## Uzemljivač

Predviđeno je izvesti novi temeljni uzemljivač FeZn trakom dimenzija 25x4 mm. Izvesti izvode do GRO i EKI te izvesti izvode prema mjernim spojevima kojih je predviđeno ukupno 6 komada.

## Elektronička komunikacijska mreža i povezivanje EKI na infrastrukturu

Investitor je dužan prije početka radova (rekonstrukcije krovišta) kontaktirati predstavnika HT-a radi zaštite postojećih TK vodova i po potrebi naručiti izradu projekta zaštite i privremenog izmještanja istog.

Ovim projektom dat je prijedlog izvedbe spoja na buduću kabelsku kanalizaciju pomoću dvije PEHD cijevi promjera 50 mm i jednog kabelskog zdenca. Ukoliko operater da drugu priključnu točku isto se mora poštovati i prilagoditi položaj sukladno.

Kabelska kanalizacija bit će izvedena pomoću armiranobetonskog zdenca tipa MZD0 i pomoću priključnog TK ormara na vanjskoj fasadi građevine koji se povezuju PEHD cijevima ispod fasade objekta.

Priključni komunikacijski ormarić ENI izvesti kao ormar tipa KRONE box II opremljen s dvije reglete po 10 parica. Priključne reglete potrebno je opremiti pretincem sa katodnim odvodnicima prenapona.

U tehničkoj prostoriji na 1 katu predviđen je komunikacijski ormarić oznake BD1 dimenzija 600x800 mm. Na mjestu ugradnje ormara potrebno je u pod ugraditi prolaznu podnu kutiju za dovod / odvod cijevi i kabela. Na mjestu ugradnje ormara uvod kabela iz zida izvesti kroz razvodnu kutiju koja se ugrađuje na visini od 1,1 m do kote poda.

Priključni ormar ENI i glavne komunikacijske ormare BD1 i BD2 potrebno je povezati bakrenim kabelom TK 59 5x4x0,4 mm koji se polažu u tlačne cijevi promjera 50 mm. Od razdjelnika BD1 i BD2 izvodi se instalacija pomoću kabela UTP kategorije 6a. Instalacija završava u komunikacijskim priključnicama RJ 45 cat.6a a montiraju se na visini 0,4 m od gotove kote poda dok se na mjestima gdje dolaze televizori montiraju na visini od 1,8 m od gotove kote poda.

Nakon izvedene instalacije potrebno je provesti odgovarajuća mjerenja da bi se utvrdilo zadovoljavaju li instalirane linije zahtjeve po normi HRN EN 50346:2008/A2:2010. Svi metalni sustavi trebaju biti međusobno povezani dodatnim vodičima za izjednačavanje potencijala. Kod polaganja telefonske instalacije treba paziti na međusobne udaljenosti sa vodovima jake struje. Treba izbjegavati križanje s jakom strujom kada je to god moguće . Ukoliko nije moguće izvesti križanje pod pravim kutom sa među izolacijom od min 5 cm.

## **Instalacija antenskog uređaja (AU)**

U prizemlju objekta nalazi se RTV stanica (ormar ZAU) gdje je predviđen prijem i distribucija signala. Predviđen je prijem i distribucija zemaljskih programa (HTV 1, HTV 2, HTV 3, RTL, NOVA TV, RTL2 i DOMA TV.) Ormar je predviđen kao metalni plastificirani ormar i u njega je potrebno ugraditi DVB-T pojačalo signala zemaljskih programa te razdjelnik signala za 12 priključnica.

Instalacija unutar objekta izvodi se pomoću kabela CAVEL DG-113 uvučenog u PVC cijevi.

Instalacija se završava RTV priključnicama prema dispozicijama na crtežima.

Nakon instalacije potrebno je izvršiti ispitivanje jakosti signala na izlazu iz pojačala i na pojedinim priključnicama.

## **Instalacija ozvučenja i multimedije**

Ozvučenje i multimedija riješena je pomoću centralne audio/video stanice CRS-LAV 18000 koja se sastoji od racka 19" i opreme dane u blok shemi. U izložbenom prostoru predviđena je postava nadgradnih zvučnika , stropnih projektoru i LCD TV-a montiranih na zid.

Instalaciju izvodimo pomoću zvučničkog kabela 2x2.5 mm<sup>2</sup>.

Instalaciju za potrebe video projekcije izvodimo pomoću koakcijalnog kabela TASKER VGA i kabela UTP cat 6a.

Točne pozicije izvoda dogovoriti s isporučioцем opreme. Puštanje u rad također povjeriti isporučioću opreme u paketu s obukom budućeg korisnika.



Investitor: Općina Pitomača  
Građevina: Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene,  
rekonstrukcija (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u  
zavičajni muzej  
Lokacija: k.č.br.: 1313  
k.o. Pitomača I

ZOP: 02-01-2023  
B.P: 01-2024-EI  
Siječanj 2024..

## Sustav zaštite od djelovanja munje

Prema procjeni rizika odabran je vanjski sustav zaštite razreda III (IV), primjena koordinirane katodne zaštite i mjere za učinkovito izjednačavanje potencijala na nivo zaštite LPL 3.

Koordiniranom zaštitom podrazumjevamo uporabu SPD-a TIP 1 i TIP 2 unutar GRO.

U cilju zaštite objekta od atmosferskih pražnjenja predviđena je klasična instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje u obliku Faraday-eva kaveza. Po sljemenu i krovnom obodu objekta položiti hvataljke izvedene od aluminijskog vodiča promjera 8 mm na nosačima za crijep.

Po fasadi objekta izvodimo odvode pomoću aluminijskog vodiča 8 mm do hvataljki mjernog spoja i FeZn trakom do temeljnog uzemljivača.

Vertikalni oluci služe kao pomoćni odvod i potrebno ih je galvaski povezati s temeljnom trakom.

Sve metalne mase na i oko objekta potrebno je galvanski povezati s temeljnim uzemljivačem.

Sve spojeve potrebno je zaštititi od korozije bitumenskim premazom. Nakon izvedbe sustava potrebno je izvršiti kontrolna mjerenja instalacije. Izvođač je dužan napraviti revizionu knjigu sustava zaštite od djelovanja munje i u nju upisati rezultate mjerenja zajedno s tlocrtom instalacije te istu predati investitoru.

## Solarna fotonaponska elektrana

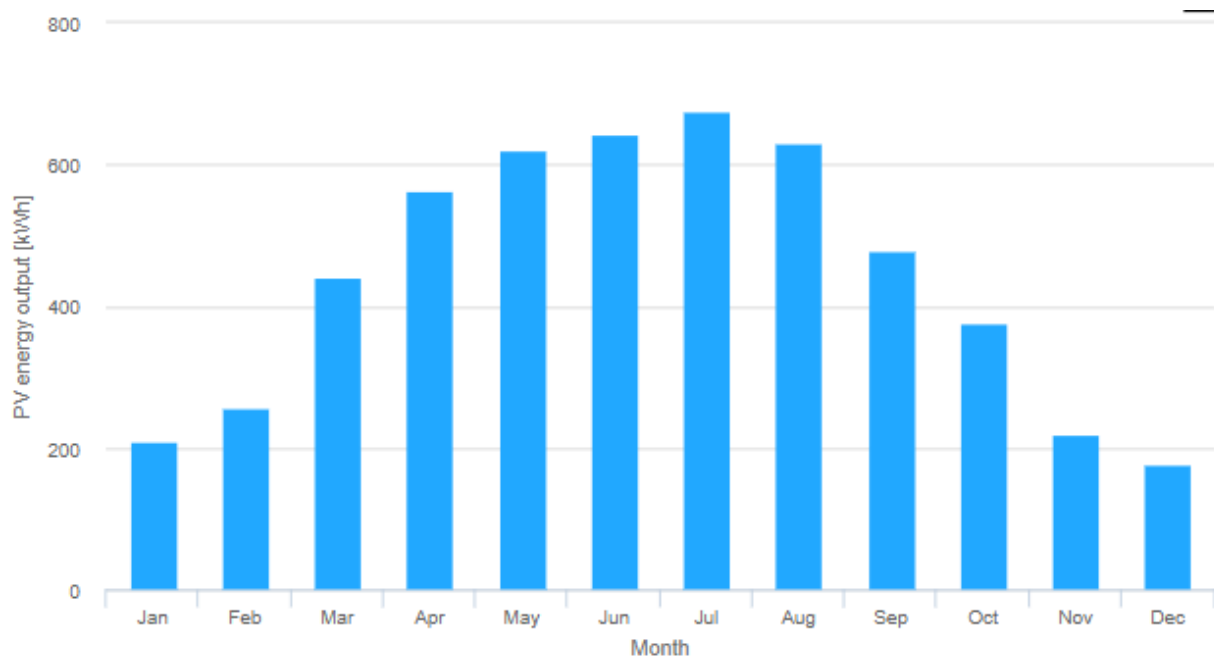
### Analiza lokacije

Uz pomoć Gaisma.com web stranice može se dobiti dobra informacija o lokaciji na kojoj se planira izgraditi solarna elektrana. Sukladno procjeni dolazimo do 5174 kWh proizvedene električne energije.

Podaci za lokaciju Pitomača o godišnjoj insolaciji, broju kišnih dana i prosječnoj temperaturi mogu se vidjeti u nastavku.

Variable	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Insolation, kWh/m <sup>2</sup> /day	1.27	2.20	3.19	4.21	5.32	5.57	5.74	5.14	3.63	2.22	1.36	1.05
Clearness, 0...1	0.41	0.48	0.47	0.46	0.49	0.48	0.52	0.53	0.47	0.41	0.38	0.39
Temperature, °C	0.77	2.00	6.35	11.04	16.64	20.13	22.77	22.57	17.75	12.79	6.33	1.80
Wind speed, m/s	4.77	4.95	5.09	4.93	4.24	4.15	3.98	3.68	3.72	3.80	4.40	4.73
Precipitation, mm	44	42	46	62	73	89	82	79	60	52	76	56
Wet days, d	11.0	10.7	11.5	12.7	13.4	14.4	12.7	11.9	10.8	10.2	12.1	12.1

Također preko javnog servisa PVGIS europske unije može se i dobiti predvidiva količina proizvedene električne energije za lokaciju:



## Predaja energije

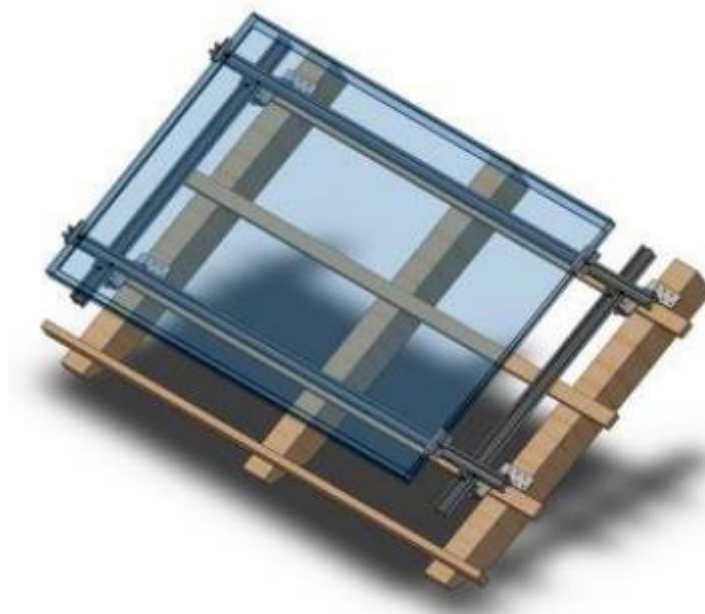
Električna energija (istosmjerni napon i struja), generirana u sunčanim ćelijama šalje se, vodičima PV WIRE RED/BLUE 6 mm<sup>2</sup> u izmjenjivač koji istosmjerni napon i struju pretvara u izmjeničnu. DC kabele će se voditi u zaštitnim PKU kanalicama, te zaštitnim cijevima tipa kaoflex.

Planirani izmjenjivač tipa SMA TRIPOWER 5.0-3AV-40 je opremljen zaštitnim uređajima od prenapona, nad struje i reverzne struje na ulazu u izmjenjivač stoga nije potrebno planirati DC zaštitnu sklopnu opremu između niza fotonaponskog polja i izmjenjivača. Iz izmjenjivača se vodičima NYY-J izmjenične komponente električne energije (napon i struja) šalju u razvodni ormar elektrane AC\_SE u kojem se između ostalog nalaze četveropolna RCD sklopka tipa A 40/0,03 A, trolpolni NV00 osigurači 32A,, prenaponska zaštita tipa C 20 kA i ostalo.

Iz AC\_SE se električna energija (izmjenični napon i struja) šalje kabelom u SPMO građevine gdje se nalazi dvosmjerno brojilo te se smatra mjestom predaje energije u mrežu

## Konstrukcija

Konstrukcija je izrađena od aluminija. Planirano je postaviti 10 fotonaponskih modula ukupne težine 150 kg. Predviđena konstrukcija koja će se koristiti je proizvođača kao Nika-Solar iz Hrvatske tipa s jednostrukim nosačem za ravne krovove . Montaža se sastoji od pozicioniranja podesive kuke od nehrđajućeg čelika za prihvat nosača – 3K-F-F, montaže nosača na podesive kuke te na kraju i montaže panela na nosače uz korištenje elemenata za prihvat samih panela te elementa za postizanje optimalnog kuta. Podesive kuke se učvršćuju u lim odgovarajućim vijcima.





**3NSI-**



**3NS - SP-01**



**3K-F-F**

Potrebni elementi za izradu konstrukcije i način montaže



Investitor: Općina Pitomača  
Građevina: Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene,  
rekonstrukcija (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u  
zavičajni muzej  
Lokacija: k.č.br.: 1313  
k.o. Pitomača I

ZOP: 02-01-2023  
B.P: 01-2024-EI  
Siječanj 2024..

## Fotonaponski moduli

Za izgradnju sunčane elektrane predviđena je ugradnja 10fotonaponskih modula nazivne snage 500 W. Predviđeni su moduli tipa kao AE500MD-132BD SERIES monokristalni moduli.

Fotonaponski modul se sastoji od 132 ćelije. Ćelije su smještene između višeslojne poliesterske folije i 2,0 mm kaljenog sunčanog stakla.

Nazivna snaga modula dimenzije 2094x1133x35 mm je 500 Wp dok mu je težina 31 kg.

Fotonaponsko polje sadrži 10 modula podijeljenih u 1 niz s po 10 modula u nizu.

U nizovima se serijski spajaju fotonaponski moduli a kablovi za spajanje su tipa PV WIRE RED/BLUE presjeka 6 mm<sup>2</sup>. Koristit će se kablovi tipa Schrack PV-1 6 mm<sup>2</sup> ili jednako vrijedni ali da obavezno imaju ista svojstva.

Specifikacije fotonaponskog modula:

Vršna snaga	P <sub>mpp</sub> = 500 W
Struja kratkog spoja:	I <sub>sc</sub> =13,47 A
Napon praznog hoda:	U <sub>oc</sub> =46,64 V
Nazivna struja:	I <sub>mpp</sub> =12,81 A
Nazivni napon:	U <sub>mpp</sub> =39,03 V
Maksimalni napon sustava	U=1500 V
Radna temperatura	-40°C do +85°C
Učinkovitost modula	η=21,07%

Vrijednosti su uzete pri parametrima standardnog testa uvjetima STC.

Fotonaponski moduli su postavljeni tako da ne reflektiraju sunčevu svjetlost prema prometnicama (prometnica se nalazi na zapadu objekta dok su moduli pod malim kutom) te ne ugrožavaju sigurno odvijanje prometa. Moduli će pratiti nagib krova te će biti postavljeni pod kutem od oko 37°.



## Izmjenjivač

Izmjenjivač svojim ulaznim naponskim i strujnim ograničenjima pokriva radno područje fotonaponskih polja u svim uvjetima.

Predviđa se ugradnja 1 izmjenjivača proizvođača SMA SUNNYTRIPower 5.0-3AV-40. Izmjenjivači SMA STP je bez transformatora, nazivne snage 9,0 kWp i najveće učinkovitosti 98,2%. Ima ugrađene vrlo napredne sigurnosne sustave zaštite kako od otočnog pogona, tako i nadstrujne i prenaponske zaštite. Izmjenjivač imaju ugrađen sustav za praćenje točke maksimalne snage (MPPT) fotonaponskog polja. Svi izmjenjivači tipa TriPower ne mogu pustiti zaostale DC struje u mrežu zbog samog dizajna.

Izmjenjivač zadovoljava zahtjevne norme i odabran je kao najoptimalnije rješenje.



AC izlaz iz izmjenjivača predviđen je za peterožilni kabel. Na izmjenjivač je moguće spojiti i dodatni zaštitno vodič.

Tehničke specifikacije odabranog izmjenjivača su:

#### **DC ULAZ**

Najveća dozvoljena snaga ulaza	9000 Wp
Najveću ulazni napon	850 V
Naponski MPP raspon	215 V - 800 V
Nominalni ulazni napon	580 V
Najmanji ulazni napon	125 V
Napon pokretanja	175 V



Investitor: Općina Pitomača  
Građevina: Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene,  
rekonstrukcija (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u  
zavičajni muzej  
Lokacija: k.č.br.: 1313  
k.o. Pitomača I

ZOP: 02-01-2023  
B.P: 01-2024-EI  
Siječanj 2024..

Najveća struja po MPP	12 A
Najveća struja kratkog spoja po MPP	18 A
Broj neovisnih MPP ulaza	2; A:1, B:1
Broj priključaka ulaza	2

#### AC IZLAZ

Nominalna izlazna snaga	5000 W
Najveća prividna snaga	5000 VA
Nominalna NN mreža	230 V/400 V, 3/N/PE
Naponska razina	180 V-280 V
Maksimalna struja	3x73 A
Nominalna frekvencija	50 Hz
Frekvencijska razina	45– 55 Hz
Broj faza	3
Prenaponska zaštita prema IEC 62103	I;III
Harmonici	< 3%

#### ZAŠTITA

Zaštita od obrnutog DC polariteta	kratkospojna dioda
Zaštita od DC prenapona	termalni varistori
Nadzor struje kratkog spoja AC	nadzor struje
Nadzor kvara uzemljenja	postoji
Nadzor rezidualnih struja	postoji

#### OPĆI PODACI

Dimenzije	435*470*176 mm
Masa	17 kg
Stupanj zaštite od vanjskih utjecaja	IP65
Operativna temperatura	-25 – + 60°C
Gubitci u noćnom režimu	5 W
Topologija	bez transformatora
Vrsta hlađenja	konvencionalno
Vrsta DC konektora	SunClix
Vrsta AC priključka	kabelskim stopicama
kommunikacija	Web interface, Modbus SunSpec



Investitor: Općina Pitomača  
Građevina: Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene,  
rekonstrukcija (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u  
zavičajni muzej  
Lokacija: k.č.br.: 1313  
k.o. Pitomača I

ZOP: 02-01-2023  
B.P: 01-2024-EI  
Siječanj 2024..

## Vodiči i konektori za spajanje fotonaponskih modula

Potrebno je koristiti posebne vodiče za sunčane elektrane. To su vodiči oznake PV WIRE (PhotoVoltaic Wire = Fotonaponski vodič). To su posebni, dvostruko izolirani, pokositreni bakreni vodiči dizajnirani kako bi izdržali relativno visoke istosmjerne napone (do 1000 VDC). Oznake RED/BLUE su oznake boje vodiča koje služe kako bi se lakše razlučio pozitivni (+) vodič od negativnog (-) vodiča. Koristit će se vodiči kao Schrack, tipa PV-1, presjeka 6mm<sup>2</sup> ili jednakovrijedni.

Također, potrebno je posebnu pažnju obratiti na izbor konektora. Oni moraju biti posebno dizajnirani za svrhu spajanja fotonaponske opreme, moraju izdržati napon do 1000 VDC, te istosmjernu struju do 25 A. Također, moraju biti otporni na vlagu, prašinu i ostale vanjske utjecaje (odgovarajuća IP zaštita). Koristit će se konektori proizvođača MultiContact ili jednakovrijedni.

Ukoliko gore navedena oprema nije dostupna, moguće je koristiti i druge tipove kabela i konektora za DC krugove, ali u tome slučaju potrebno je obratiti pažnju da su kabeli posebno dizajnirani za fotonaponske sustave, a kod konektora treba obratiti pažnju na tehničke specifikacije jer je konektor najosjetljiviji dio DC strujnog kruga.

## Zaštita od munje, prenapona i nadstruje

Izmjenjivač ima ugrađene odvodnike prenapona klase II na ulaznoj i izlaznoj strani te su preko njih DC strujni krugovi i AC strujni krugovi šticeeni od prenapona. U sklopni blok AC\_SE ugrađuje se prenaponska zaštita klase B+C 12,5 kA. U svrhu uzemljenja sunčane elektrane koristit će se postojeći temeljni uzemljivač građevine odnosno gromobrankska instalacija koja je galvanski vezana na temeljni uzemljivač.

Nadstrujna zaštita bit će izvedena osiguračem tipa NV00. Također će se koristiti četveropolna RCD sklopka tipa A 40/0,03 A

## Procjena troškova izvedbe električnih instalacija

Procijenjena vrijednost električnih instalacija je 100.000,00 € + PDV.

Projektant:

Marin Ištvanović, mag.ing.el.

## 6.PRORAČUNI

## Proračun vršne snage

Na temelju izračunate vršne snage i faktora istovremenosti prikazujemo vršnu snagu razdjelnog ormara:

GRO	
Instalirana snaga	37,52 kW
Faktor istovremenosti	0,5
Vršna snaga	18,76 kW
Vršna struja	28,50 A

## Proračun pada napona

Proračun pada napona rađen je samo za najopterećenije i najudaljenije strujne krugove što je dovoljno za dobivanje maksimalnog pada napona. Izračunava se prema formulama:

za trofazni kabel:

$$u = \frac{100 * l * P}{k * s * U^2} [\%]$$

za monofazni kabel:

$$u = \frac{200 * l * P}{k * s * U^2} [\%]$$

- gdje je:
- u – pad napona u postocima (%),
  - l – dužina vodiča u metrima (m),
  - P – snaga koja se prenosi vodičem u (kW),
  - k – spec. vodljivost materijala vodiča (Cu k=57,1 Al=37,8),
  - s - poprečni presjek vodiča u mm,
  - U – nazivni napon vodiča u voltima (V).

Slijedi tablični prikaz padova napona na promatranim strujnim krugovima:

segment	presjek kabela		P kW	l m	u %	U <sub>doz</sub> %
	1p	3p				
SPMO - GRO		16	18,76	40	0,5	4
GRO – F41		4	8,0	10	0,22	4

Ukupan pad napona iznosi 1,56% što zadovoljava.

Iz tablice je vidljivo da je pad napona promatranog kruga u dozvoljenim granicama prema HRN N.A2.001.

## Proračun struje opterećenja

Proračun struje opterećenja je rađen samo za referentne strujne krugove tj., strujne krugove koji po stupnju opterećenja spadaju u najkritičnije dijelove električne instalacije. Struja opterećenja se izračunava prema formulama:

za trofazni kabel:

$$I = \frac{P}{U * \sqrt{3}} [A]$$

za monofazni kabel:

$$I = \frac{P}{U} [A]$$

gdje je: I – pogonska struja u amperima,  
P – nazivna snaga u vatima (W),  
U – nazivni napon u voltima (V), 230 V za monofazni a 400 V za trofazni

segment	presjek kabela		P W	I A	I <sub>n</sub> A	I <sub>d</sub> A
	1p	3p				
SPMO - GRO		16	18760	27,07	63	79
RO – F41		4	8000	11,55	20	34

Gdje je I<sub>n</sub> nazivna struja osigurača a I<sub>d</sub> trajno dozvoljena struja.

## Provjera efikasnosti zaštite od indirektnog dodira

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je sistemom zaštite automatskim isklapanjem napajanja diferencijalnim sklopkama (ZUDS). Uvjeti zaštite su, da u slučaju kvara zanemarive impedancije između faznog i zaštitnog vodiča ili mase, bilo gdje u instalaciji, nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu prema tablici:

$U_o(V)$	$T (s)$
$50 < U_o \leq 120$	0,8
$120 < U_o \leq 230$	0,4
$230 < U_o \leq 400$	0,2
$U_o \geq 400$	0,1

Primijenjen je sustav zaštite od indirektnog dodira TN-C/S sa strujnom zaštitnom sklopkom ZUDS osjetljivosti 0,03A

U tom slučaju maksimalno dozvoljeni prijelazni otpor uzemljenja iznosi prema relaciji:

- 1)  $R_p < U_d / I_d$
- 2)  $R_i > U / I_d$

gdje je :  $U_d$  - dodirni napon ( 50 V)  
 $U$  - fazni napon (230 V)  
 $R_i$  - otpor izolacije strujnog kruga  
 $I_d$  - diferencijalna struja greške

Za strujnu zaštitnu sklopku  $I_d = 0,03$  A mora biti:

- 1)  $R_p < 50 \text{ V} / 0,03 \text{ A}$ , odnosno:  $R_p < 1660 \Omega$
- 2)  $R_i > 230 \text{ V} / 0,03 \text{ A}$ , odnosno:  $R_i > 7666 \Omega$

Točni podaci se dobivaju i provjeravaju na licu mjesta mjerenjem, o čemu je potrebno sastaviti zapisnik i izdati uvjerenje prije puštanja u pogon.

## Bilanca instaliranog postrojenja

Predviđeno je da predmetna sunčana elektrana ima vršnu snagu  $P_V=5,0$  kWp. Fotonaponski modul nazivne je snage  $P_{FN}=500$  Wp. Za instalaciju predmetnog postrojenja ugrađuje se  $n=10$  fotonaponskih modula.

Izmjenjivač SMA STP 5.0-3AV-40 ima instalirano 2 ulaza. Svaki je opremljen zasebnim MPPT što znači da ulazi nisu ovisni jedan o drugome. Svaki od ulaza ima mjesto za spoj 2 niza fotonaponskih modula.

Najveći dopušten napon ulaza  $U_{Umax}=850$  VDC, dok je najveća dozvoljena struja na ulazu  $I_{Amax}=18$  A. Kako je broj instaliranih FN modula 10, bit će ih potrebno rasporediti u 1 niz po 6 komada u nizu

Najveći napon generira najnepovoljniji niz a to je onaj s instaliranih 8 modula u seriji:

$$U_{max} = n * U_{oc}$$

Gdje je  $U_{oc}$  napon praznog hoda jednog FN modula i iznosi 46,64 V. Uvrstimo u formulu i dobivamo  $U_{max} = 466,4$  V. Vidimo da je dozvoljeno priključiti niz od 10 modula na ulaz izmjenjivača.

Najveća struja niza iznosi:

$$I_{max} = m * I_{sc}$$

Gdje je  $I_{sc}$  struja kratkog spoja jednog FN modula i iznosi 12,81 A a m je broj paralelno spojenih nizova na ulaz i iznosi 1. Za 1 niz dobivamo  $I_{max} = 12,81$  A.

Vršna snaga FN polja	5 kWp
Vršna snaga na izlazu iz izmjenjivača	5 kWp
Broj FN modula	10
Broj izmjenjivača	1
Broj korištenih ulaza izmjenjivača	1
Broj nizova u izmjenjivačkom polju	1
Broj FN modula po nizu	10

Najveći napon FN polja	466,4 V
Najveći dopušten napon na ulazu	850 V
Najveća struja kratkog spoja niza	13,57 A
Najveća dopuštena struja na ulazu	12,81 A

## Energetska bilanca elektrane

Energetska bilanca predstavlja način praćenja toka energije sunca i pretvorbe energije sunca u električnu energiju. Energetska bilanca elektrane radi se proračunom na temelju geografskih, meteoroloških podataka lokacije i tehničkih uvjeta kao što su orijentacija i nagib krovništa. Proračunato je da će sunčana elektrana Zavičajni muzej Pitomača proizvesti godišnje oko **5,331 kWh** električne energije.

## Izbor električnog razvoda i izbor presjeka vodiča

Izbor električnog razvoda vrši se na temelju vanjskih utjecaja, načina uporabe instalacije i uređaja te o konstruktivnim značajkama građevine.

Uz instaliranu snagu  $P_i = 5$  kW te faktor istovremenosti  $f_i = 1$  (jer pretpostavljamo da će elektrana raditi sa 100 % snage) dobivamo da će vršna snaga biti  $P_v = 5$  kW.

Iz ovih podataka možemo izračunati najveću struju izmjeničnog kruga:

$$I = \frac{P_v}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi}$$

Uz  $\cos\varphi$  koji sukladno EES mora biti jednak 1 izmjenična struja iznosi **I = 7,22 A**

Prema ovoj vrijednosti odabiremo nazivnu struju osigurača poštujući uvjet da struja osigurača mora biti veća od struje za koju je strujni krug projektiran a manja od trajno podnosive struje vodiča.

Dimenzioniranje kabela za istosmjernu komponentu struje dobivamo prema sljedećoj relaciji:

$$S_m = \frac{2 * l_m * I_{st}}{1\% * U_{mpp} * k}$$

Struja niza jednaka je struji pojedinog fotonaponskog modula u nizu i iznosi 12,81 A. Duljina kabla za najnepovoljnije postavljen niz u odnosu na izmjenjivač iznosi  $l_m = 20 \text{ m}$ .

Napon jednog FN modula iznosi 46,64 V, a za niz od 10 modula iznosi 466,4 V. Faktor vodljivosti  $k$  iznosi 56 jer uzimamo bakreni vodič. Proračunom dolazimo do potrebne vrijednosti od **3,71 mm<sup>2</sup>**. S obzirom da smo se odlučili za presjek od **4 mm<sup>2</sup>** presjek zadovoljava potrebe elektrane.

Proračunavamo i pad napona na izmjeničnoj strani do SPMO zgrade:

$$u_{3f} = \frac{100 * l * P}{k * s * U^2}$$

Uvrstivši u formulu odabran presjek kabela od **6 mm<sup>2</sup>** za spoj sklopnog bloka elektrane i RO objekta te maksimalnu snagu od 5 kW dobivamo pad napona od **0.19%** što zadovoljava pravilnik o tehničkim normativima.

## Proračun električne zaštite

Kao zaštitna mjera od previsokog napona dodira u TN sustavima koristi se glavno izjednačenje potencijala, te isklapanje u slučaju greške. Karakteristika zaštitnog uređaja i impedancija petlje kvara odabiru se tako da u slučaju kratkog spoja faznog i zaštitnog vodiča ili mase na nekom mjestu u instalaciji, nastupi učinkovito automatsko isključenje energetskog napajanja u određenom vremenskom intervalu. To će biti osigurano ako struja djelovanja uređaja za isključenje ( $I_a$ ) u određenom vremenu, impedancija petlje kvara ( $Z_s$ ) i nazivni napon prema zemlji ( $U_0$ ) zadovoljavaju slijedeći uvjet:

$$Z_s * I_a \leq U_0$$

Petlju kvara čine izvor, vodiči pod naponom do mjesta kvara i zaštitni vodič od mjesta kvara do izvora. Dozvoljeno vrijeme isključenja za razne nazivne napone definirano je normom N.B2.741:

U0 (V)	120	220 (230)	380 (400)	> 400
t (s)	0,8	0,4	0,2	0,1

Najduže dozvoljeno vrijeme isklapanja vrijedi za krajnje strujne krugove:

Priključnice;

Strujne krugove koji se napajaju direktno bez priključnica, ručne aparate klase I ili prenosive aparate koji se pomiču rukom prilikom uporabe.

Duže vrijeme isklapanja koje ne prelazi 5 s dozvoljava se za:

Napojne strujne krugove;

Krajnje strujne krugove koji napajaju samo neprenosivu opremu, kada su priključeni na razvodnu ploču, na koju su vezani strujni krugovi, za koje se zahtijevaju vremena isklapanja prema tablici, pod uvjetom da postoji lokalno izjednačenje potencijala u toj razvodnoj ploči, koja sadrži iste tipove stranih vodljivih dijelova kao glavno izjednačenje potencijala.

Impedancija petlje kvara računa se prema sljedećem izrazu:

$$Z_S = \frac{2 * l}{k * S} (\Omega)$$

Tu je  $Z_s$  impedancija petlje kvara,  $l$  je duljina vodiča najnepovoljnijeg strujnog kruga,  $S$  je presjek vodiča najnepovoljnijeg strujnog kruga a  $k$  je faktor koji za bakar iznosi 56.

Najnepovoljniji je strujni krug od sklopnog bloka elektrane do SPMO zgrade i iznosi uz duljinu od 50 m  **$Z_s = 0,44 \Omega$**

Za dozvoljeno vrijeme prorade  $t = 0,2$  s i strujom prorade odabranog prekidača snage 32 A od  $6x I_n$  odnosno  $I_a = 192$  A vrijedi sljedeći izraz:

$$0,44 * 192 = 84,48 V \leq U_0$$

Na osnovu proračuna zaključujemo da je zaštita od indirektnog dodira efikasno izvedena.



Investitor: Općina Pitomača  
Građevina: Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene,  
rekonstrukcija (prenamjena) stare zgrade župnog dvora u  
zavičajni muzej  
Lokacija: k.č.br.: 1313  
k.o. Pitomača I

ZOP: 02-01-2023  
B.P: 01-2024-EI  
Siječanj 2024..

## Izračun DC osigurača

Na ulazu u izmjenjivač potrebo je postaviti DC osigurače dimenzionirane prema samim modulima

Vršna snaga	P <sub>mpp</sub> = 500 W
Struja kratkog spoja:	I <sub>sc</sub> =13,57 A
Napon praznog hoda:	U <sub>oc</sub> =46,64 V
Nazivna struja:	I <sub>mpp</sub> =12,81 A
Nazivni napon:	U <sub>mpp</sub> =39,03 V

Maksimalni DC napon koji se može desiti na ulazu i to prilikom temperature okoline od -10°C dobijemo prema relaciji:

$$U_{maxDC} = N_{PVmodul} * U_{oc} * (1 + \Delta_T * K)$$

Kako se za STC uvijete uzima temperatura od 25°C razlika je 35 i uvrstivši sve podatke u formulu dolazimo do iznosa od  $U_{maxDC} = 511,291 V$

Iz svih podataka dolazimo do zaključka da nam na ulaznoj DC strani treba **DC osigurač 1000 V 25 A.**

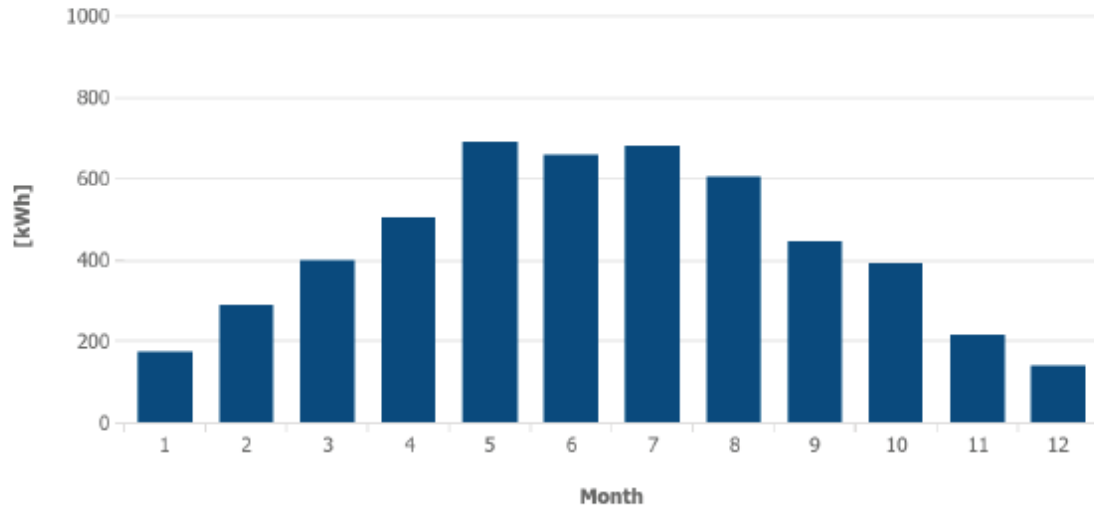
## Procjena proizvodnje električne energije

Procjena očekivane godišnje proizvodnje električne energije sunčane elektrane iznosi 5,174 kWh godišnje. Stvarna proizvodnja može odstupati zbog meteoroloških odstupanja od simulacije i načina održavanja elektrane.

Najveća mjesečna proizvodnja se očekuje u svibnju i srpnju te iznosi 678 kWh. Najmanja proizvodnja se očekuje u prosincu s proizvodnjom od 140 kWh.

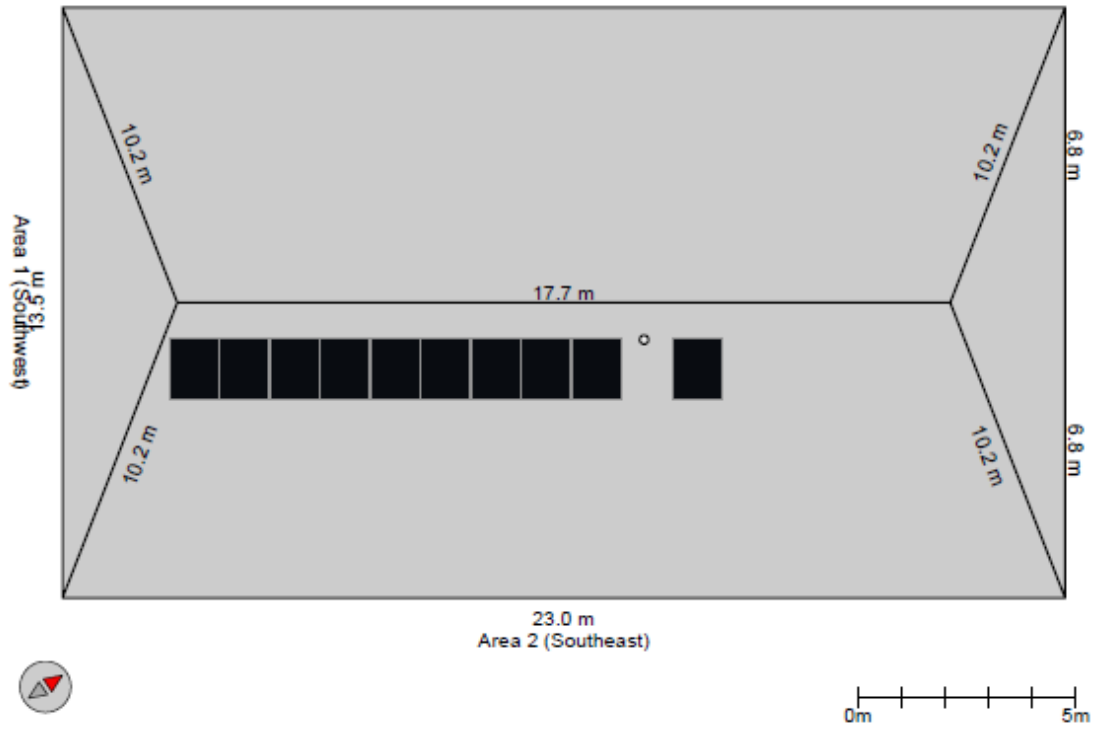
Prosječna mjesečna proizvodnja je 431,16 kWh. U sljedećim tablicama su prikazani podaci simulacije.

## / Energy yield



Month	Energy yield [kWh]	Performance ratio
1	174 (3.4 %)	85 %
2	287 (5.5 %)	87 %
3	396 (7.7 %)	86 %
4	502 (9.7 %)	86 %
5	687 (13.3 %)	85 %
6	657 (12.7 %)	84 %
7	678 (13.1 %)	84 %
8	604 (11.7 %)	84 %
9	445 (8.6 %)	85 %
10	390 (7.5 %)	86 %
11	214 (4.1 %)	85 %
12	140 (2.7 %)	84 %

Također vrlo bitan podatak je taj da se procjenjuje da će se proizvodnjom ove fotonaponske elektrane kroz 20 godina smanjiti emisija CO<sub>2</sub> za 36 t koje bi konvencionalna elektrana ispuštala u okoliš.



Prikaz pozicioniranja modula na krovu zgrade

## Procjena rizika promatrane građevine

Prema Tehničkom propisu i HRN EN 62305 potrebno je izraditi procjenu rizika promatrane građevine i na temelju iste utvrditi da li je proračunati rizik u dozvoljenim granicama, a u suprotnom poduzeti odgovarajuće mjere kako bi se rizik smanjio ispod dozvoljene vrijednosti ( $R_T$ ). Građevinu ćemo promatrati kao jednu zaštitnu zonu. Za promatranu građevinu ćemo uzeti u obzir rizik  $R_1$  odnosno rizik gubitka ljudskih života gdje mora biti:

$$R_1 < R_T; R_T = 1 * 10^{-5}$$

U nastavku slijedi tablični prikaz procjene rizika:

Osnovno			
Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
Vrsta građevine: Pravokutni objekt sa ravnim krovom			
Širina (m)		W	20,00
Dužina (m)		L	19,00
Visina (m)		H	5,00
Sabirna površina (m <sup>2</sup> )		A	2,257E3
Sabirna površina pokraj objekta (m <sup>2</sup> )	D m = 250,00 m	Am	2,162E5
Width (m)	D imezija obližnje građevine	Wa	20,00
Length (m)	D imezija obližnje građevine	La	20,00
Height (m)	D imezija obližnje građevine	Ha	5,00
Sabirna površina obližnje građevine (m <sup>2</sup> )		Am	2,162E5
Dužina (m)	Udaljenost od objekta na kojoj m unja stvara magnetsko polje u m etrima .	D m	250,00
Broj opasnih događaja	1/god	ND	1,693E-3
Broj opasnih događaja obližnje građevine	1/god	NDa	1,730E-3
Broj opasnih događaja zbog udara pokraj građevine	1/god	N m	0,65
Koeficijent lokacije voda	Iste visine	C d	0,25
Koeficijent okoline voda	Ruralno područje	C e	1,00
Transformator	Linija bez transformatora	C t	1,00
Specifični otpor zemlje (Ohm /m)		Rho	500,00
Gustoća udara	udara/(km <sup>2</sup> god)	N g	3,00
Broj grmljavinskih dana godišnje	broj dana u godini	T d	30,00
Vrsta tla	Poljoprivredno tlo/Beton	ra	0,01
Rizik izbijanja požara	Nizak rizik	rf	1,000E-3
Vrsta poda	Asfalt/D ro/Linoleum	ru	1,000E-5
Zaslon na granici građevine	Slaba ili je nem a	Ks1	1,00
Zaslon unutar građevine	Slaba ili je nem a	Ks2	1,00
U skladenost SPD zaštite	Level II	PSPD	0,02
Vjerojatnost povrede živih bića	Izolacija na izloženim vodičima	PA	0,01
Postojanje LPS sustava	Metalne hvataljke i metalna konstrukcija	PB	0,01
		PC	0,02
Vjerojatnost kvara unut. sustava zbog neizravnog udara u građevinu		PM	1,00

Napojni vodovi			
Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
Vrsta vanjskog voda: Podzemni			
Visina (m)		Hc	0,00
Dužina (m)		Lc	1,000E3
Srednji god. broj udara munje u vod	1/god	NI	1,68
Srednji god. broj udara munje pokraj voda	1/god	NL	0,02
Transformator	Linija bez transformatora	Ct	1,00
Zaslon voda	Bez zaslona - nije se vodilo računa o izbjegavanju petlji	PLD	1,00
Zaslon unutrašnjih vodova	Bez zaslona - nije se vodilo računa o izbjegavanju petlji	PLI	1,00
Mjere opreza unutarnjih sustava	Bez zaslona - nije se vodilo računa o izbjegavanju petlji	Ks3	1,00
Otpornost na udami napon Uw	UW(kV)=1,5	Ks4	1,00
Vjerojat povrede žbica (udar u opskrb. vod)		PU	0,02
Vjerojat mat. štete na građ. (udar u opskrb. vod)		PV	0,02
Vjerojat kvar. un. sustava (udar u opskrb. vod)		PW	1,00
Vjerojat kvar. un. sustava (udar pokraj opskrb. vod)		PZ	1,00

Druge zračne linije			
Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
Nema linija.			

Druge podzemne linije			
Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
Linija br. 1			
Dužina (m)	m	L	1,000E3
Srednji god. broj udara munje u vod	1/god	NI	1,68
Srednji god. broj udara munje pokraj voda	1/god	NL	0,02
Zaslon voda	Bez zaslona - nije se vodilo računa o izbjegavanju petlji	PLD	1,00
Zaslon unutrašnjih vodova	Bez zaslona - nije se vodilo računa o izbjegavanju petlji	PLI	1,00
Otpornost na udami napon Uw	UW(kV)=1,5	Ks4	1,00
Vjerojat povrede žbica (udar u opskrb. vod)		PU	0,02
Vjerojat mat. štete na građ. (udar u opskrb. vod)		PV	0,02
Vjerojat kvar. un. sustava (udar u opskrb. vod)		PW	1,00
Vjerojat kvar. un. sustava (udar pokraj opskrb. vod)		PZ	1,00

Proračun rizika gubitaka ljudskih života (= D1 + D2 + D3)			
Posebna opasnost (gospodarski gubici - L4)	Bezspecijalnih opasnosti	hz	1,00
Gubici zbog materijalnih šteta	Industrijski/Komercijalni/Škole/Uredi	Lf	0,05
Gubici zbog kvara unutrašnjih sustava	Objekti bez sigurnosno kritičnih sustava	Lo	0,00
Gubitak zbog dodirnog napona	Nema rizika	Lt	0,00

Proračun rizika gubitaka javnih službi (= D2 + D3)			
Gubici zbog materijalnih šteta	Opskrba Radio/TW telekomunikacijama/Struja Željeznice	Lf	0,01
Gubici zbog kvara unutrašnjih sustava	Bezopasnosti	Lo	0,00

Proračun rizika gubitaka kulturnog naslijeđa (= D2)			
Gubici zbog materijalnih šteta	Nema opasnosti	Lf	0,00

Proračun rizika ekonomskih gubitaka (= D1 + D2 + D3)			
Posebna opasnost (gospodarski gubici - L4)	Bezspecijalnih opasnosti	hz	1,00
Gubici zbog materijalnih šteta	Nije relevantno	Lf	0,00
Gubici zbog kvarova unutrašnjih sustava	Nije relevantno	Lo	0,00
Gubitak zbog dodirnog napona	Nema rizika od udara	Lt	0,00
Faktor smanjivanja rizika povrede živih bića zbog dodirnog napona i napona koraka u zonama do 3m izvan građevine		Ra	0,01

IZVOR ŠTETE	Izravni udar u građevinu	Udar pokraj građevine	Udar u opskrbeni vod	Udar pokraj opskrbnog voda	UKUPNI RIZIK S OBZIROM NA VRSTU ŠTETE
<b>VRSTA ŠTETE</b>					
Električni udar na živa bića	RA1=0,00 RA4=0,00		RU1=0,00 RU4=0,00		RS1=0,00 RS2=0,00
Materijalne štete	RB1=0,00 RB2=0,00 RB3=0,00 RB4=0,00		RV1=1,800E-8 RV2=3,600E-9 RV3=0,00 RV4=0,00		RF1=1,842E-8 RF2=3,684E-9 RF3=0,00 RF4=0,00
Kvar električnih i elektroničkih sustava	RC1=1,842E-8 RC2=3,684E-9 RC4=0,00	RM1=1,842E-8 RM2=3,684E-9 RM4=0,00	RW1=1,842E-8 RW2=3,684E-9 RW4=0,00	RZ1=1,842E-8 RZ2=3,684E-9 RZ4=0,00	RO1=1,842E-8 RO2=3,684E-9 RO4=0,00
<b>UKUPNI RIZIK S OBZIROM NA IZVOR ŠTETE</b>	RD = RA+RB+RC RD = 5,078E-10	RI = RM+RU+RV+RW+RZ RI = 2,160E-8			R = RD+RI R = 2,210E-8  R = RS+RF+RO R = 2,210E-8

Proračun rizika gubitaka ljudskih života (= D1 + D2 + D3)			
Rizik indirektnog udara (Ri)		Ri	1,800E-8
Rizik direktnog udara (Rd)		Rd	4,232E-10
Ukupni rizik (R)		R	1,842E-8
			Rt = 1,000E-5
			Rt >= 1,842E-8
<b>RIZIK JE PRIHVATLJIV</b>			

Proračun rizika gubitaka javnih službi (= D2 + D3)			
Rizik indirektnog udara (Ri)		Ri	3,600E-9
Rizik direktnog udara (Rd)		Rd	8,463E-11
Ukupni rizik (R)		R	3,684E-9
			Rt = 1,000E-5
			Rt >= 3,684E-9
<b>RIZIK JE PRIHVATLJIV</b>			

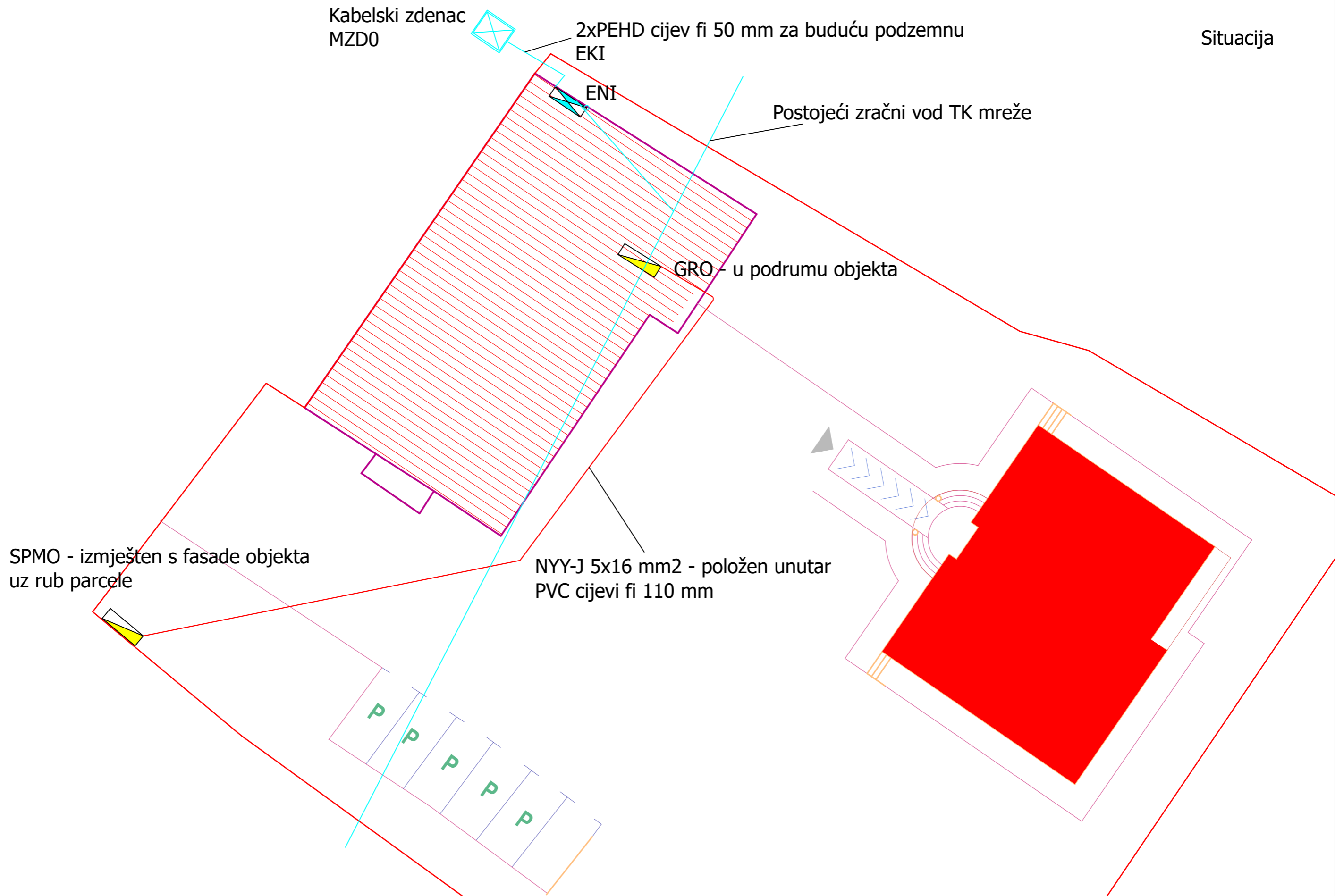
Proračun rizika gubitaka kulturnog nasljeđa (= D2)			
Rizik indirektnog udara (Ri)		Ri	0,00
Rizik direktnog udara (Rd)		Rd	0,00
Ukupni rizik (R)		R	0,00
			Rt = 1,000E-5
			Rt >= 0,00
<b>RIZIK JE PRIHVATLJIV</b>			

Proračun rizika ekonomskih gubitaka (= D1 + D2 + D3)			
Rizik indirektnog udara (Ri)		Ri	0,00
Rizik direktnog udara (Rd)		Rd	0,00
Ukupni rizik (R)		R	0,00
			Rt = 1,000E-5
			Rt >= 0,00
<b>RIZIK JE PRIHVATLJIV</b>			

Projektant:

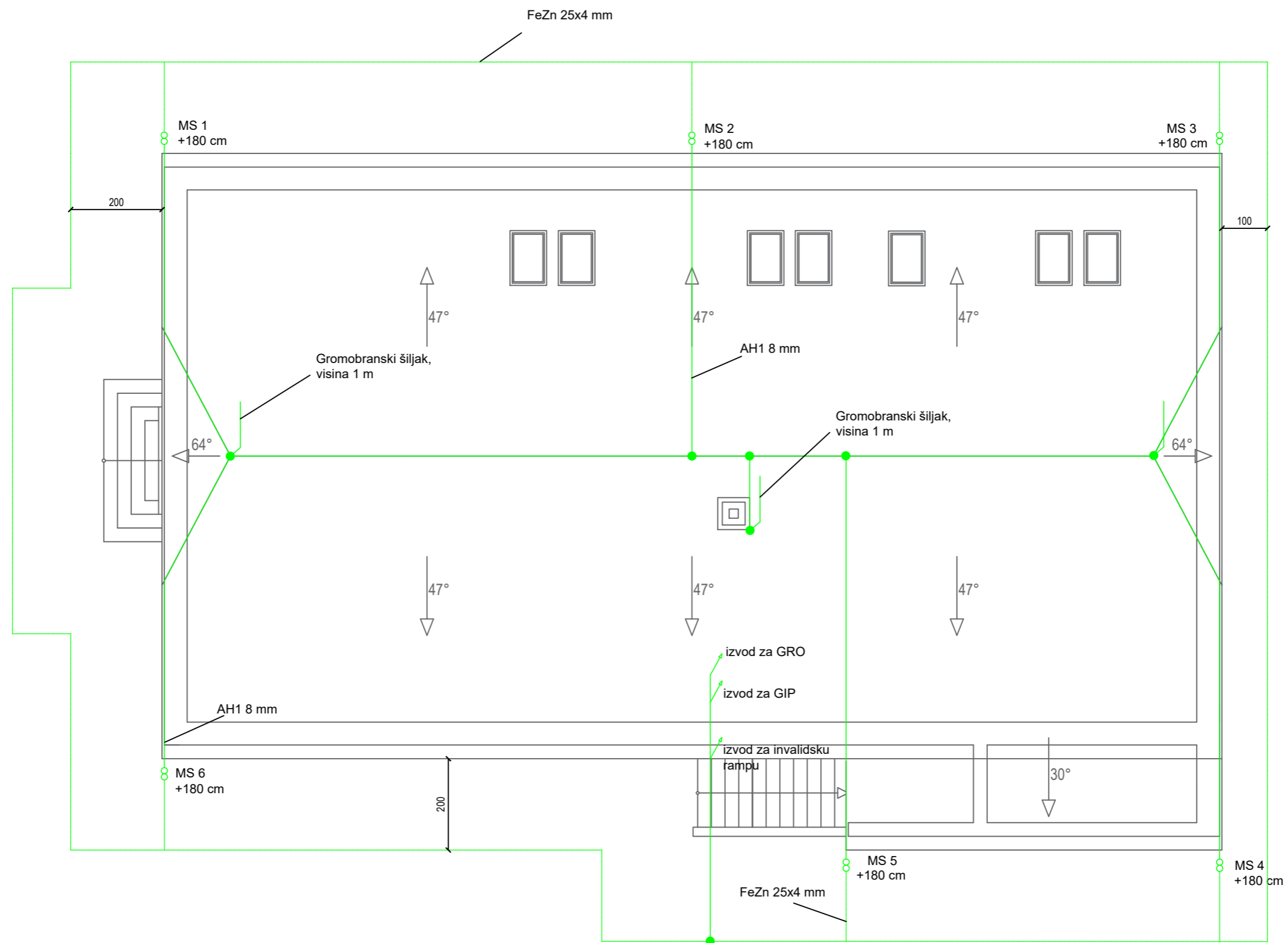
Marin Ištvanović, mag.ing.el.

## 7. NACRTI



<b>ELSO D.O.O.</b>		za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici OIB: 27083683978 m.: +385 98 88 9717, e.:info@elso.hr, w.: www.elso.hr	Milana Nikolića 20 33000 Virovitica	Oznaka: 01-2024-EI	Mjerilo: 1:500
Razina projekta: Glavni elektrotehnički projekt		Projektant: Marin Ištvanović, mag.ing.el.		List: 1-1	
Građevina: Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej					
Investitor: Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača					
Lokacija: k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača					
Datum izrade: Siječanj, 2024.					

# Sustav zaštite od djelovanja munje - tlocrt uzemljivača i krovne plohe

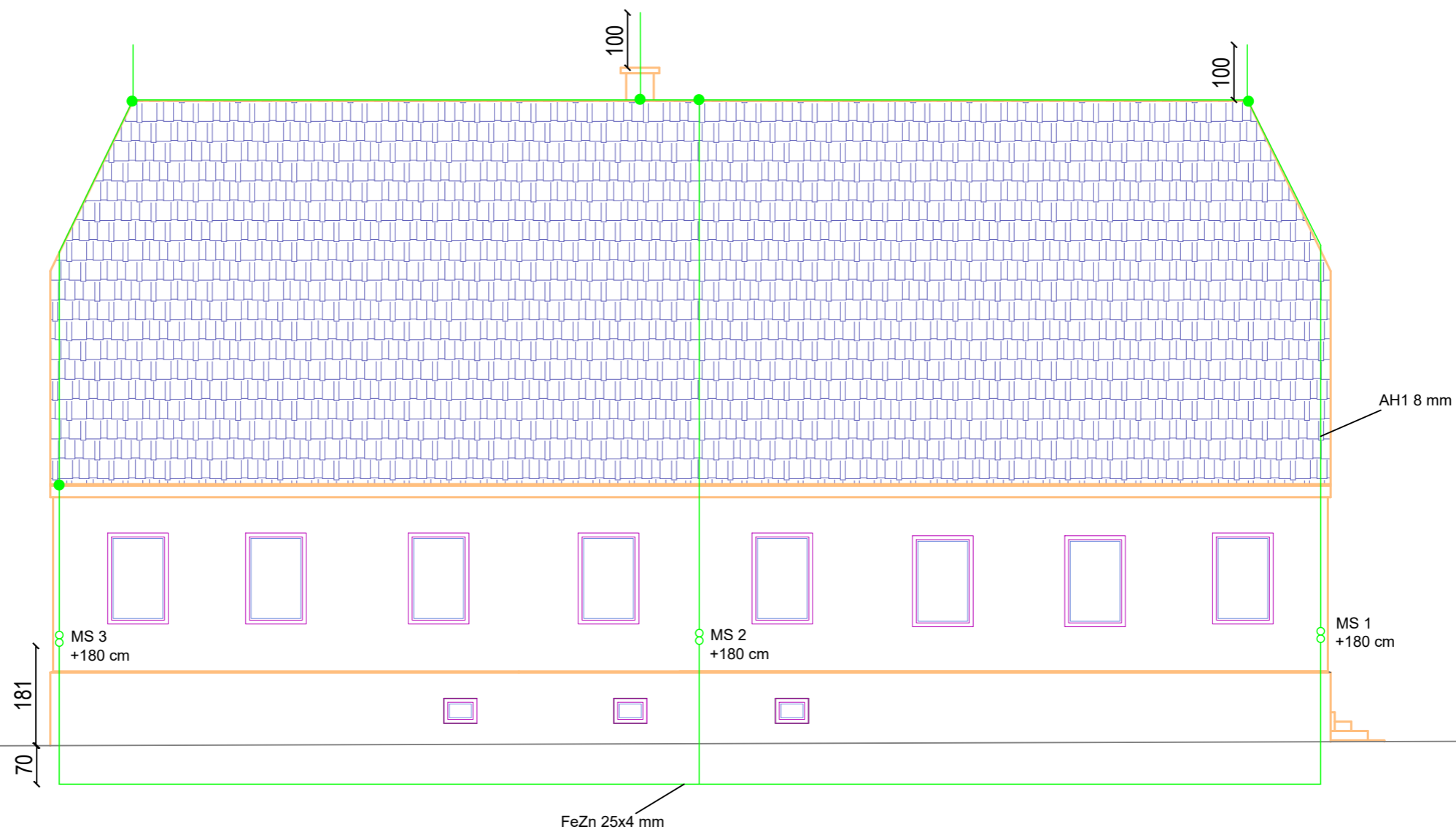


za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici  
 OIB: 27083683978  
 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr

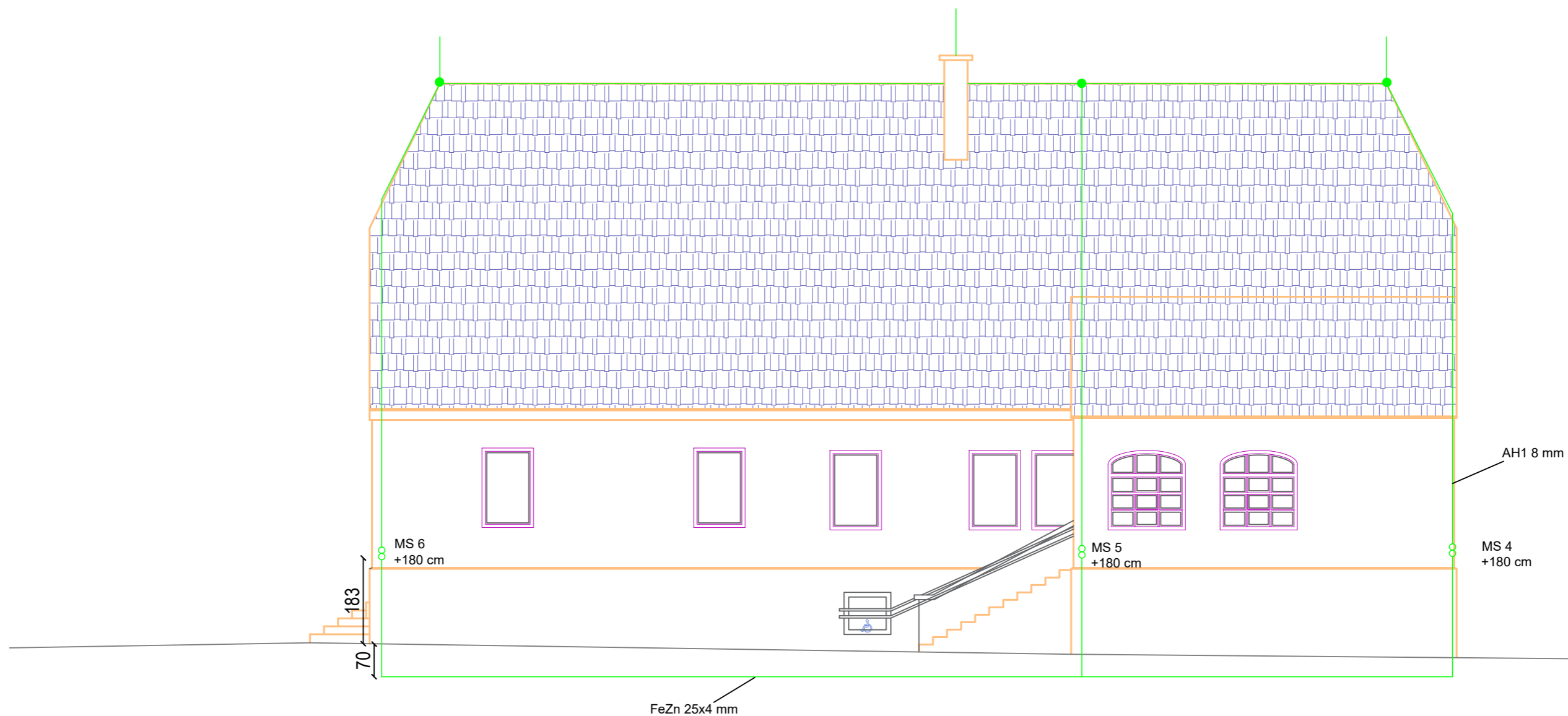
Milana Nikolića 20  
 33000 Virovitica


Oznaka: 01-2024-EI Mjerilo: 1:100  
 Naziv grafičkog prikaza: sustav zaštite od munje

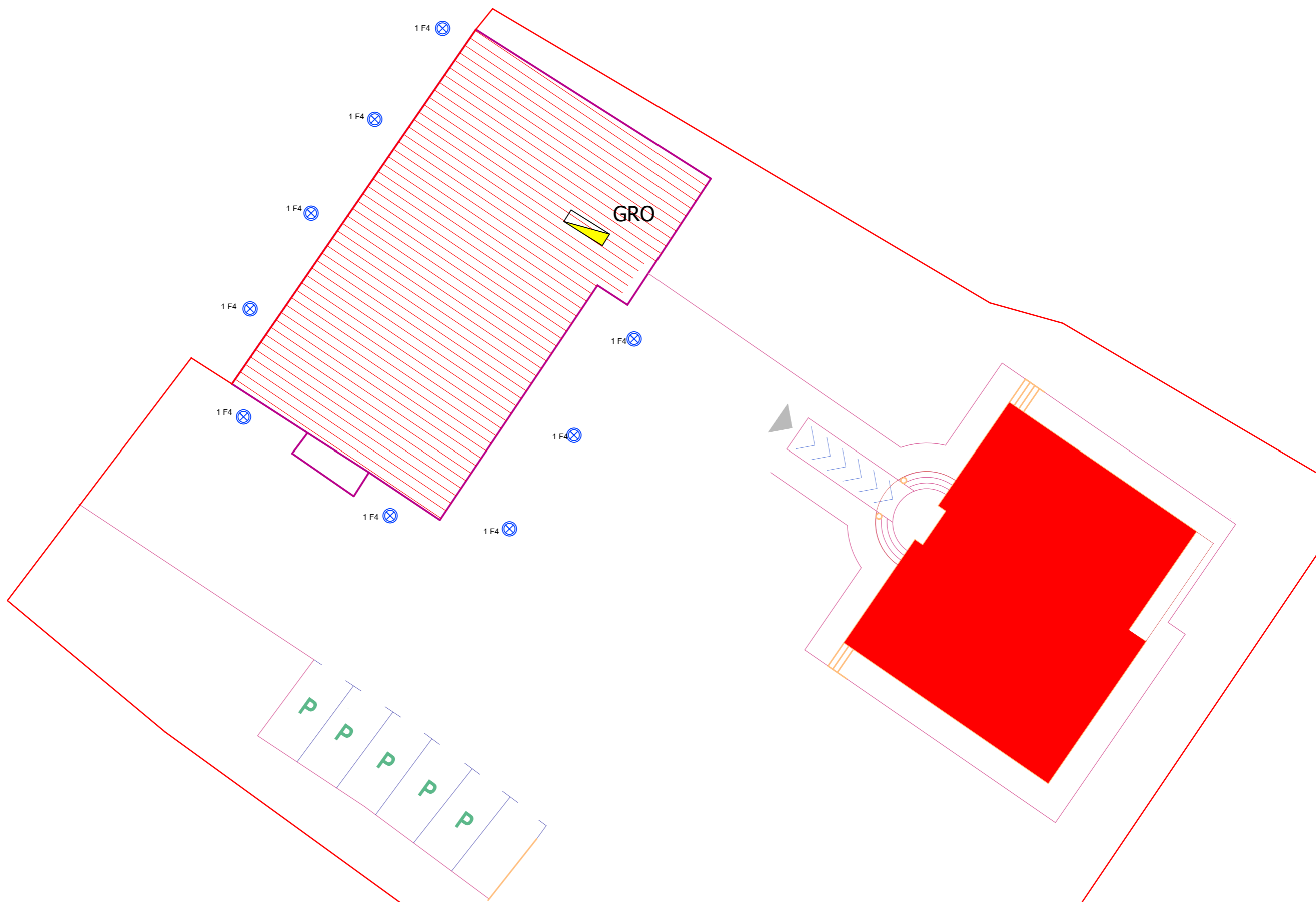
Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-2
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				




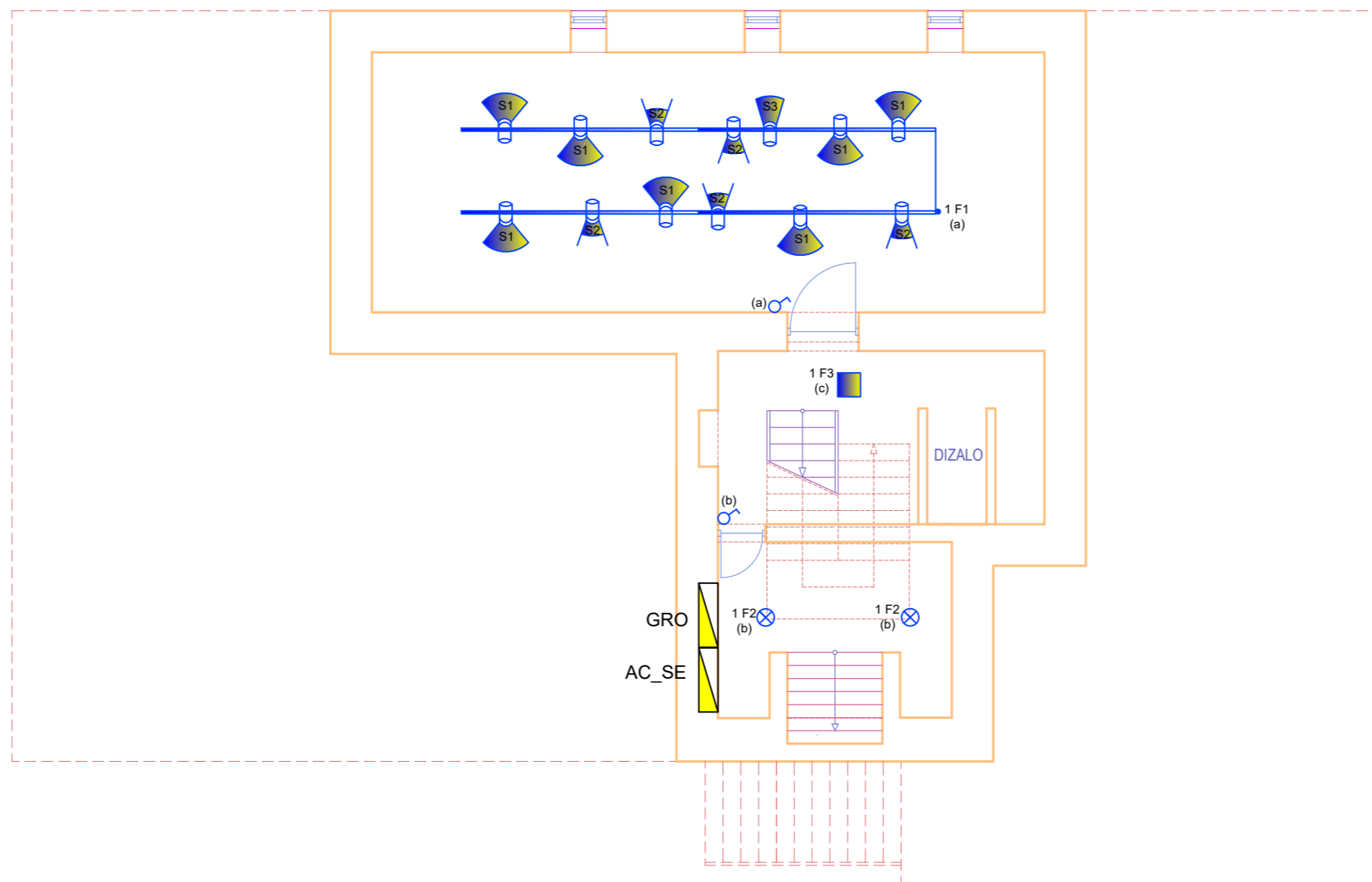
		za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici		Milana Nikolića 20		Oznaka: 01-2024-EI		Mjerilo: 1:100	
		OIB: 27083683978 m.: +385 98 88 9717, e.:info@elso.hr, w.: www.elso.hr		33000 Virovitica		Naziv grafičkog prikaza:			
Razina projekta: Glavni elektrotehnički projekt		Projektant: Marin Ištvanović, mag.ing.el.				List: 1-3			
Građevina: Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej									
Investitor: Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača									
Lokacija: k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača									
Datum izrade: Siječanj, 2024.									









		za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici OIB: 27083683978 m.: +385 98 88 9717, e.:info@elso.hr, w.: www.elso.hr		Milana Nikolića 20 33000 Virovitica		Oznaka: 01-2024-EI		Mjerilo: 1:100	
Razina projekta: Glavni elektrotehnički projekt		Projektant: Marin Ištvanović, mag.ing.el.		Naziv grafičkog prikaza:		List: 1-4			
Građevina: Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej									
Investitor: Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača									
Lokacija: k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača									
Datum izrade: Siječanj, 2024.									



 za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici OIB: 27083683978 m.: +385 98 88 9717, e.:info@elso.hr, w.: www.elso.hr		Milana Nikolića 20 33000 Virovitica		Oznaka:	01-2024-EI	Mjerilo:	1:500	
				Naziv grafičkog prikaza: Vanjska rasvjeta				
Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt			Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.		List:	1-5
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej							
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača							
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača							
Datum izrade:	Siječanj, 2024.							



Legenda:

-  Jednopolni prekidač p/ž
-  Izmjenični prekidač p/ž
-  Rasvjetno tijelo stropna ugradnja
-  Nadgradna svjetiljka s IC senzorom, 30 W
-  Nadgradna svjetiljka IP 50, 30 W
-  Nadgradna svjetiljka IP 54, 19 W
-  Svjetiljka za montažu na nadgradnu šinu 3PH  
27 W, snop 37 stupnjeva
-  Svjetiljka za montažu na nadgradnu šinu 3PH  
27 W, snop 24 stupnjeva
-  Svjetiljka za montažu na nadgradnu šinu 3PH  
27 W, snop 12 stupnjeva
-  Nadgradna 3PH šina
-  2 F1  
(a) Oznaka pripadnosti RCD sklopici / broj strujnog kruga  
(pripadnost prekidaču)
-  (a) Oznaka prekidača - veza s rasvjetnim tijelom
-  (IC) Senzor pokreta

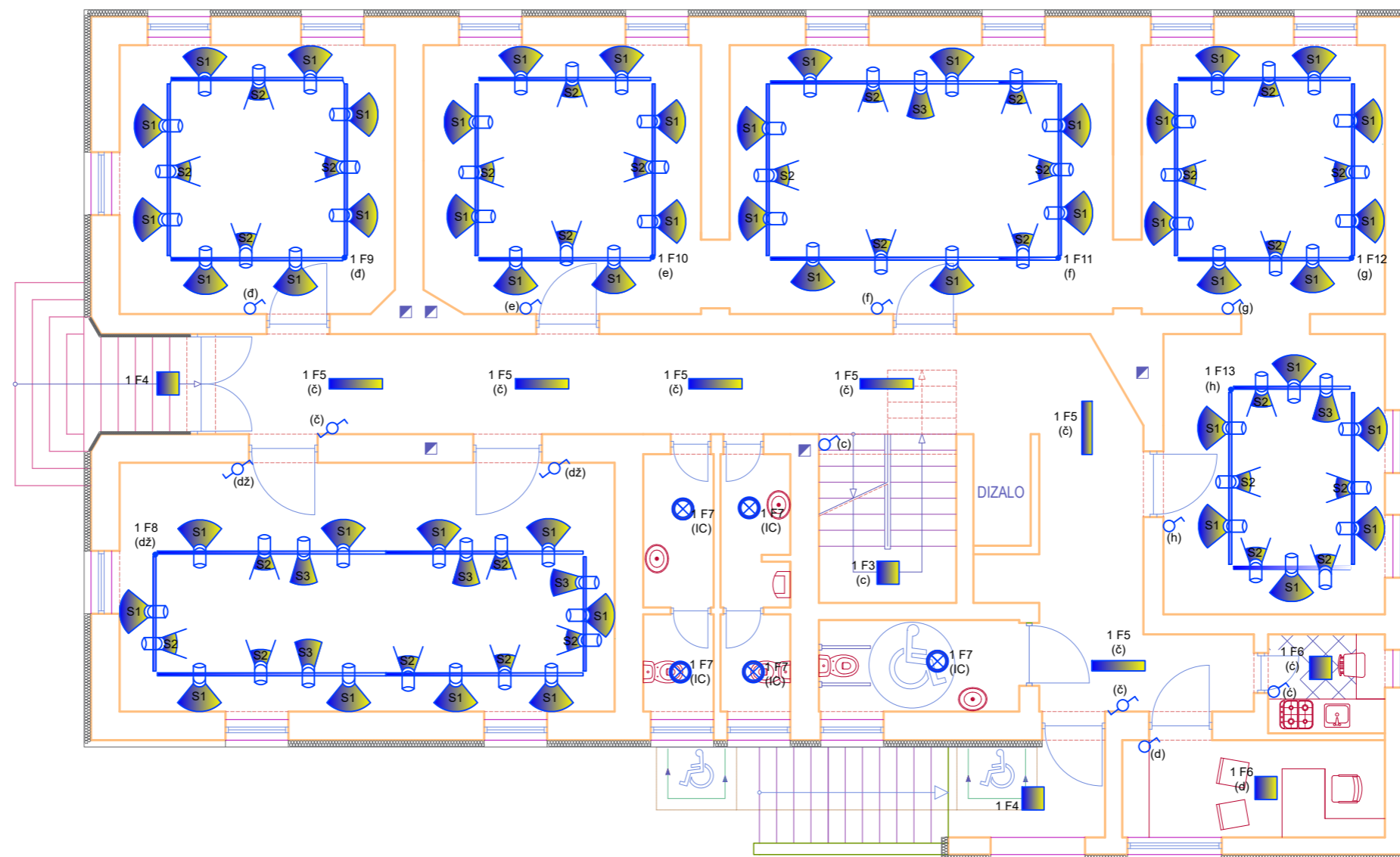


za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici  
 OIB: 27083683978  
 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr











Milana Nikolića 20  
 33000 Virovitica

Oznaka: 01-2024-EI Mjerilo: 1:100  
 Naziv grafičkog prikaza:  
 Rasvjeta podruma

Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-6
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				



Legenda:

-  Jednopolni prekidač p/ž
-  Izmjenični prekidač p/ž
-  Rasvjetno tijelo stropna ugradnja
-  Nadgradna svjetiljka s IC senzorom, 30 W
-  Nadgradna svjetiljka IP 50, 30 W
-  Nadgradna svjetiljka IP 54, 19 W
-  S1 Svjetiljka za montažu na nadgradnu šinu 3PH 27 W, snop 37 stupnjeva
-  S2 Svjetiljka za montažu na nadgradnu šinu 3PH 27 W, snop 24 stupnjeva
-  S3 Svjetiljka za montažu na nadgradnu šinu 3PH 27 W, snop 12 stupnjeva
-  Nadgradna 3PH šina
-  2 F1 Oznaka pripadnosti RCD sklopici / broj strujnog kruga (pripadnost prekidaču)
-  (a) Oznaka prekidača - veza s rasvjetnim tijelom
-  (IC) Senzor pokreta

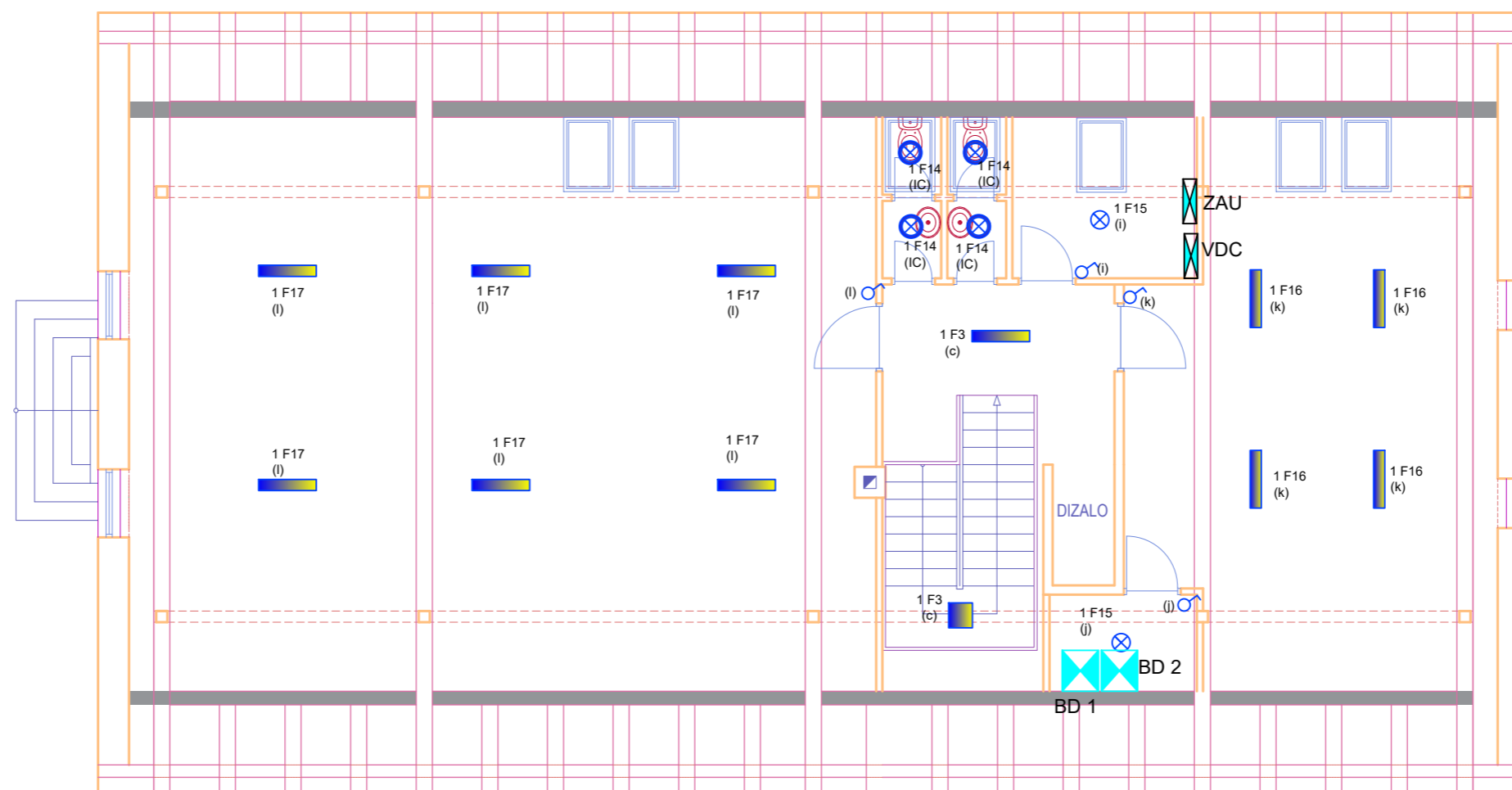


za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici  
 OIB: 27083683978  
 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr





Milana Nikolića 20  
 33000 Virovitica


Oznaka: 01-2024-EI Mjerilo: 1:100  
 Naziv grafičkog prikaza:  
 Rasvjeta prizemlja

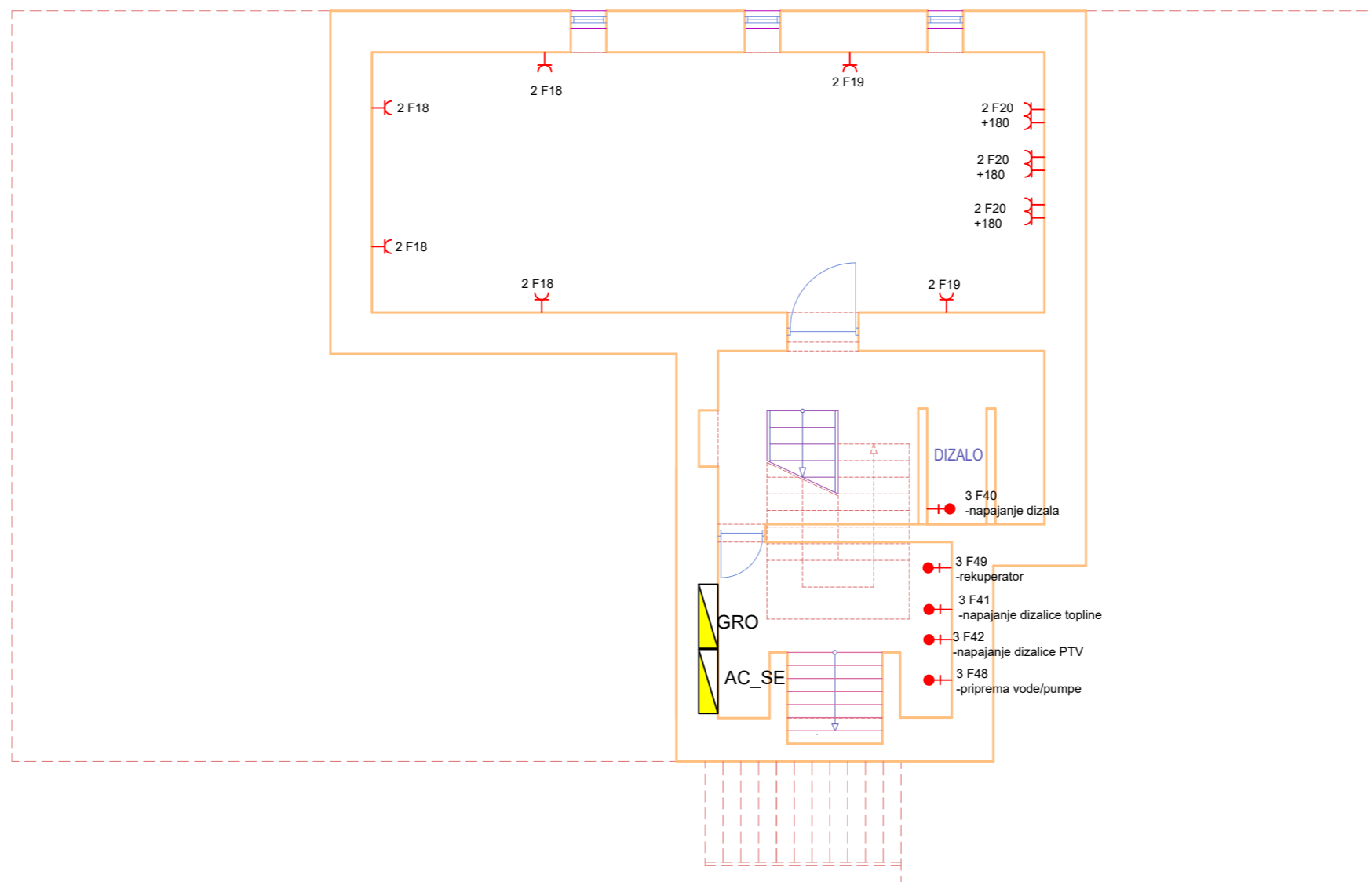
Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-7
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				



Legenda:


-  Jednopolni prekidač p/ž
-  Izmjenični prekidač p/ž
-  Rasvjetno tijelo stropna ugradnja
-  Nadgradna svjetiljka s IC senzorom, 30 W
-  Nadgradna svjetiljka IP 50, 30 W
-  Nadgradna svjetiljka IP 54, 19 W
-  S1 Svjetiljka za montažu na nadgradnu šinu 3PH 27 W, snop 37 stupnjeva
-  S2 Svjetiljka za montažu na nadgradnu šinu 3PH 27 W, snop 24 stupnjeva
-  S3 Svjetiljka za montažu na nadgradnu šinu 3PH 27 W, snop 12 stupnjeva
-  Nadgradna 3PH šina
- 2 F1 (a) Oznaka pripadnosti RCD sklopici / broj strujnog kruga (pripadnost prekidaču)
- (a) Oznaka prekidača - veza s rasvjetnim tijelom
- (IC) Senzor pokreta

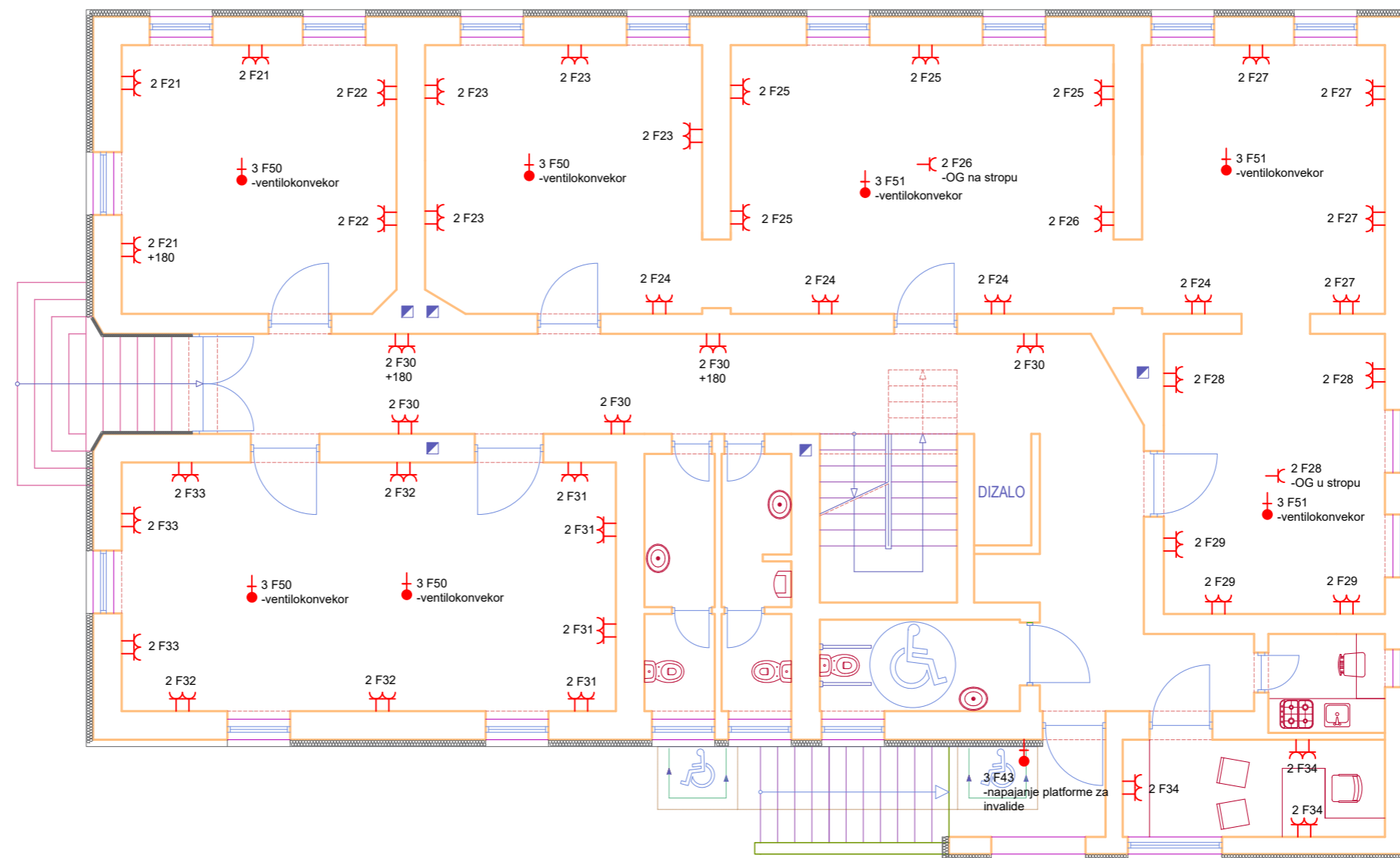
		za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici		Milana Nikolića 20		Oznaka: 01-2024-EI		Mjerilo: 1:100	
		OIB: 27083683978		33000 Virovitica		Naziv grafičkog prikaza:		Rasvjeta potkrovlja	
m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr		Projektant: Marin Ištvanović, mag.ing.el.		List: 1-8					
Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt								
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej								
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača								
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača								
Datum izrade:	Siječanj, 2024.								



Legenda:

- +● Izvod za čvrsti spoj
- ⌋ 1f priključnica p/ž

 za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici OIB: 27083683978 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr		Milana Nikolića 20 33000 Virovitica		Oznaka:	01-2024-EI	Mjerilo:	1:100
				Naziv grafičkog prikaza: Priključnice podruma			
Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-9		
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej						
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača						
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača						
Datum izrade:	Siječanj, 2024.						



Legenda:

- Izvod za čvrsti spoj
- ┘— 1f priključnica p/ž

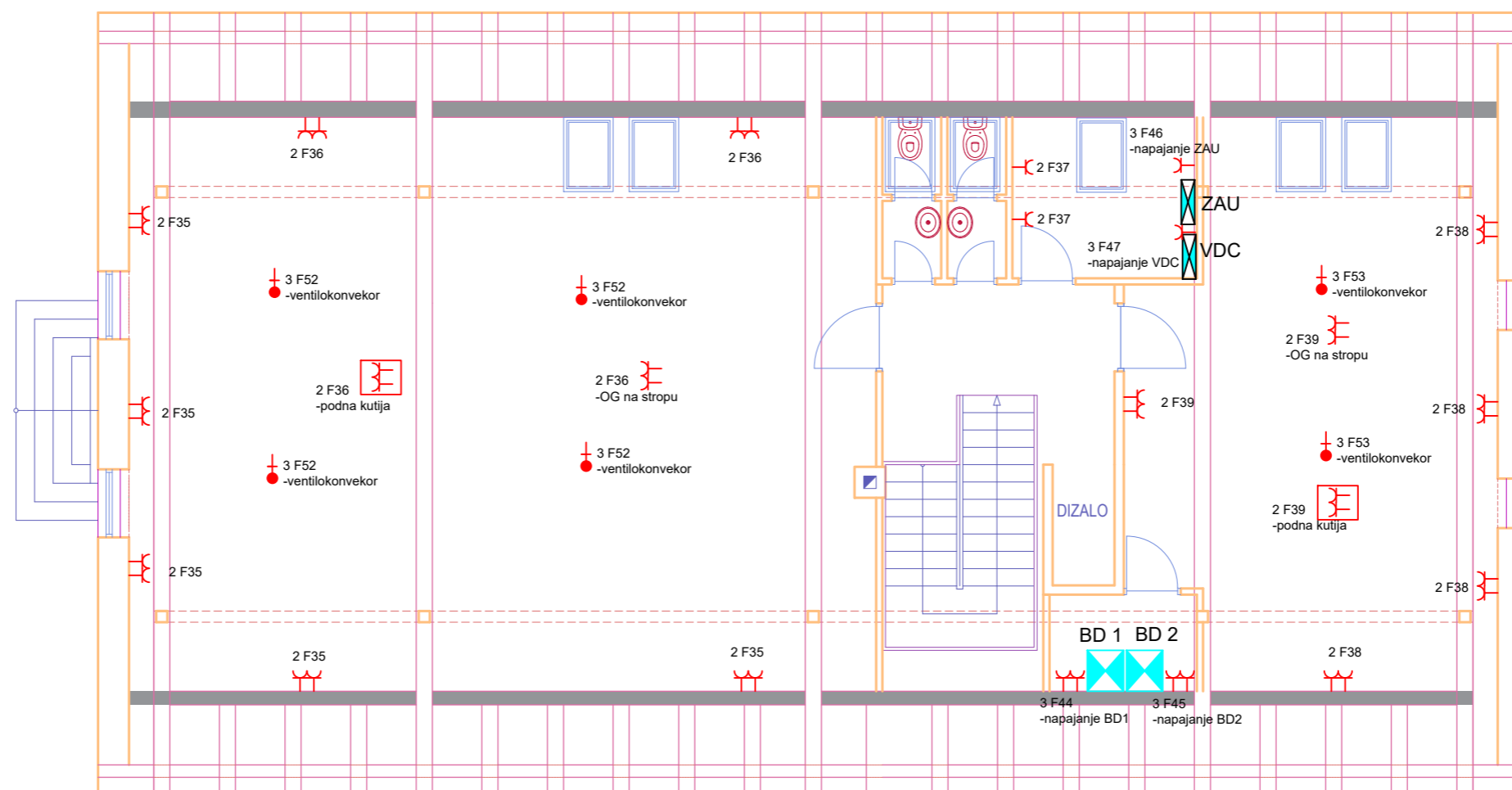


za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici  
 OIB: 27083683978  
 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr

Milana Nikolića 20  
 33000 Virovitica

Oznaka: 01-2024-EI Mjerilo: 1:100  
 Naziv grafičkog prikaza:  
 Priključnice prizemlja

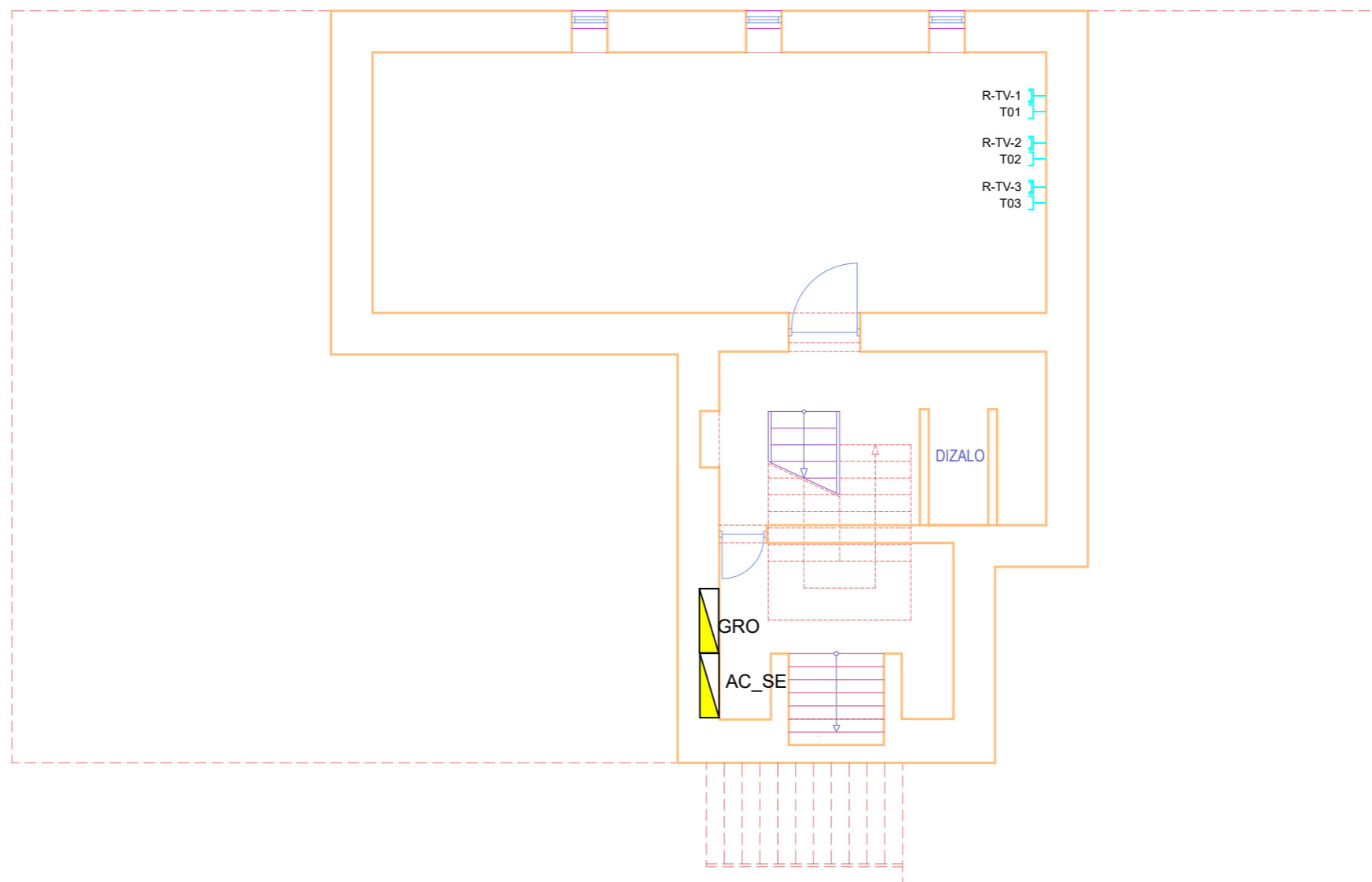
Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-10
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				









Legenda:

- Izvod za čvrsti spoj
- ┘— 1f priključnica p/ž

		za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici		Milana Nikolića 20		Oznaka: 01-2024-EI		Mjerilo: 1:100	
		OIB: 27083683978 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr		33000 Virovitica		Naziv grafičkog prikaza: Priključnice potkrovlja			
Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt			Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.			List: 1-11	
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej								
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača								
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača								
Datum izrade:	Siječanj, 2024.								



## Legenda:

-  T01 Komunikacijska priključnica RJ45, -UTP 4x2x0,5 cat. 6a
-  R-TV-1 R-TV priključnica - CAVEL DG 113
-  T0 Bežična pristupna točka - UTP 4x2x0,5 cat 6a
-  VGA 1 VGA D-SUB 15 pin priključnica
-  Kupolasta IR kamera - kabel RG59 + YSLY 3x1,5 mm2 unutarnja
-  IR kamera - kabel RG59 + YSLY 3x1,5 mm2 vanjska

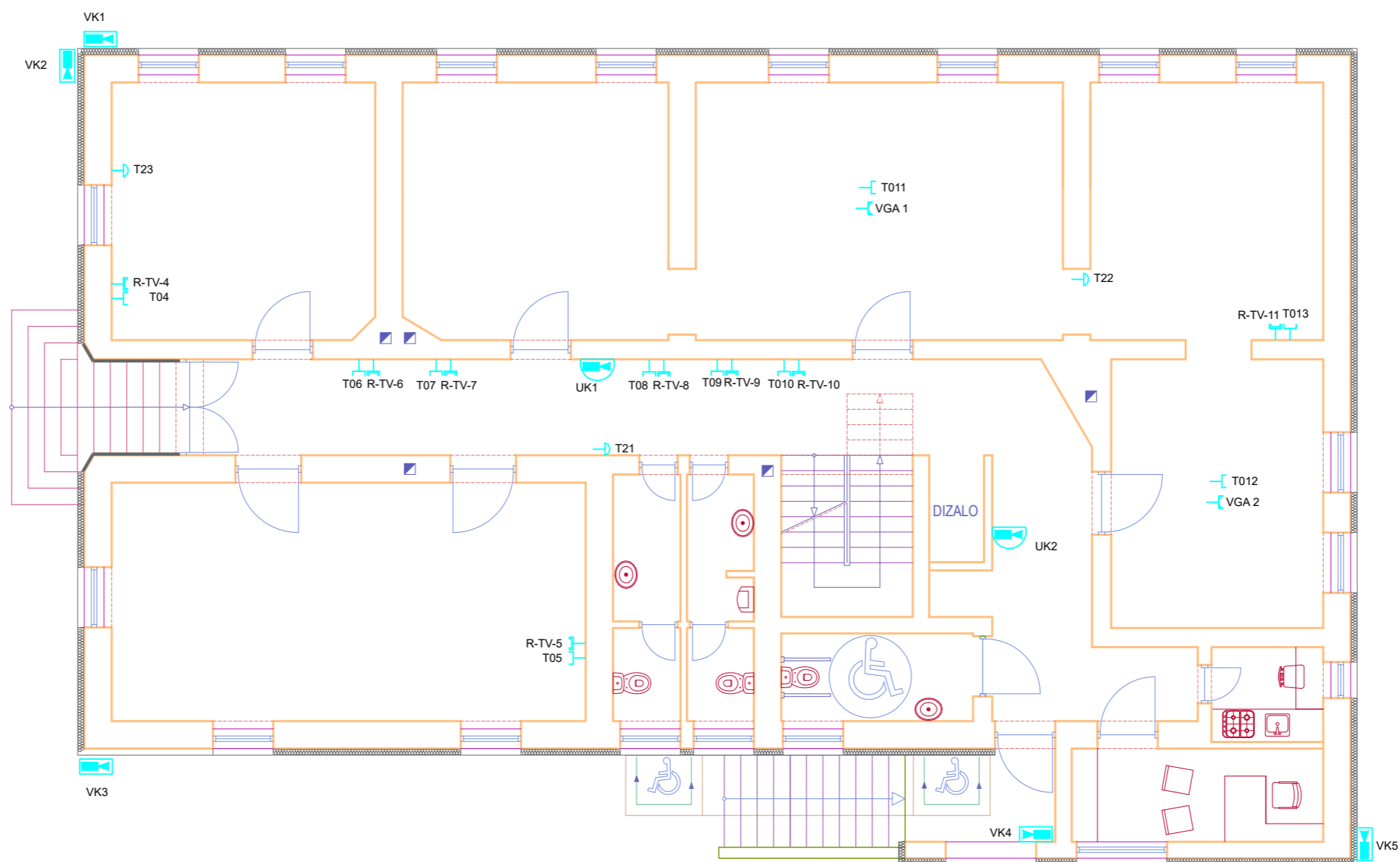
**ELSO D.O.O.**

za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici  
 OIB: 27083683978  
 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr







Milana Nikolića 20  
 33000 Virovitica

Oznaka: 01-2024-EI Mjerilo: 1:100  
 Naziv grafičkog prikaza:  
 TK mreža podrum

Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-12
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				



## Legenda:

-  T01 Komunikacijska priključnica RJ45, -UTP 4x2x0,5 cat. 6a
-  R-TV-1 R-TV priključnica - CAVEL DG 113
-  T0 Bežična pristupna točka - UTP 4x2x0,5 cat 6a
-  VGA 1 VGA D-SUB 15 pin priključnica
-  Kupolasta IR kamera - kabel RG59 + YSLY 3x1,5 mm2 unutarnja
-  IR kamera - kabel RG59 + YSLY 3x1,5 mm2 vanjska

**ELSO D.O.O.**

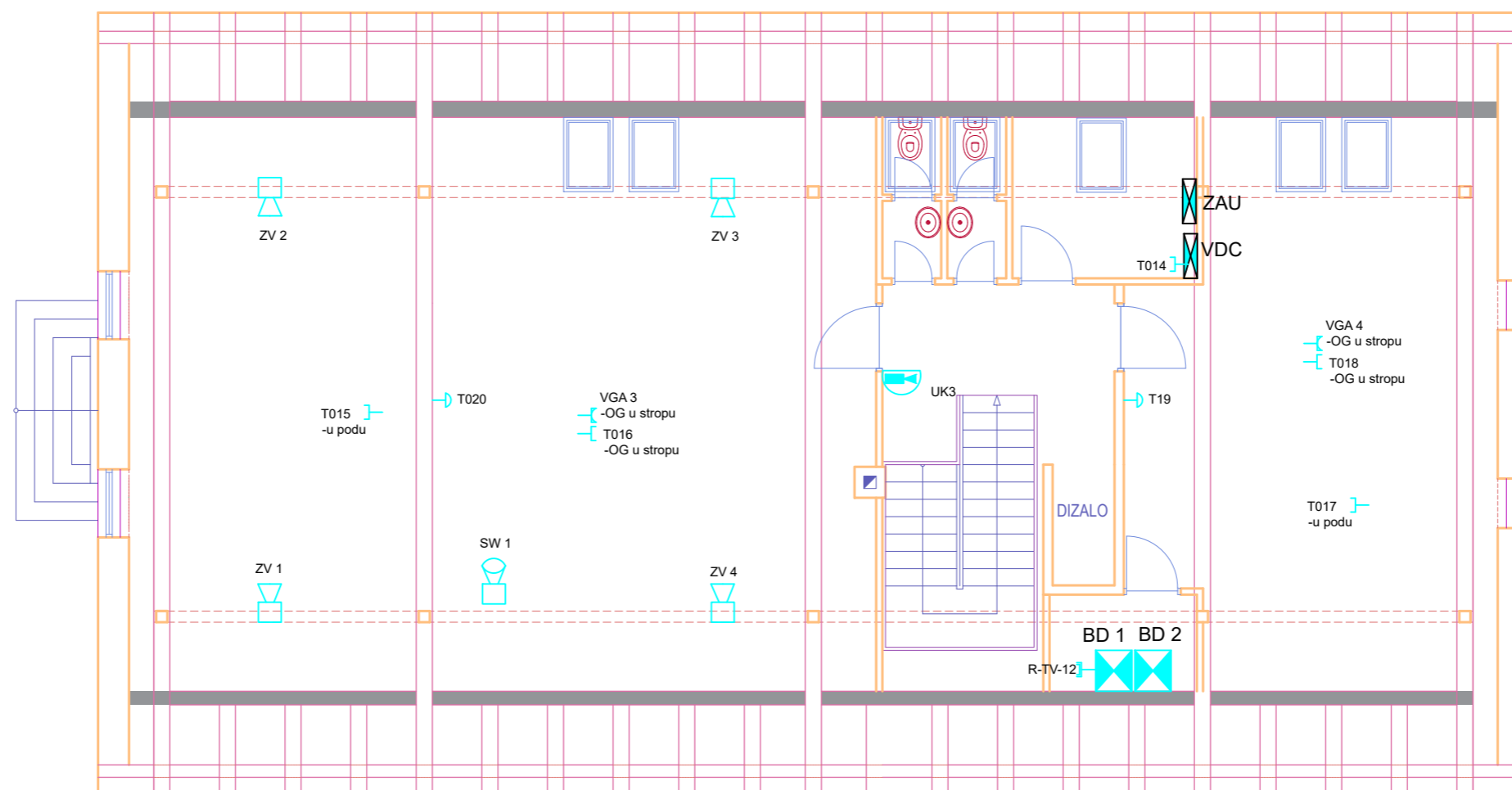
za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici  
 OIB: 27083683978  
 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr

Milana Nikolića 20  
 33000 Virovitica








Oznaka: 01-2024-EI Mjerilo: 1:100

Naziv grafičkog prikaza:  
 TK mreža prizemlje

Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-13
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				



## Legenda:

-  T01 Komunikacijska priključnica RJ45, -UTP 4x2x0,5 cat. 6a
-  R-TV-1 R-TV priključnica - CAVEL DG 113
-  T0 Bežična pristupna točka - UTP 4x2x0,5 cat 6a
-  VGA 1 VGA D-SUB 15 pin priključnica
-  Kupolasta IR kamera - kabel RG59 + YSLY 3x1,5 mm2 unutarnja
-  IR kamera - kabel RG59 + YSLY 3x1,5 mm2 vanjska
-  Nadgradni zvučnik 50 W
-  Subwoofer kutija 200 W

**ELSO D.O.O.**

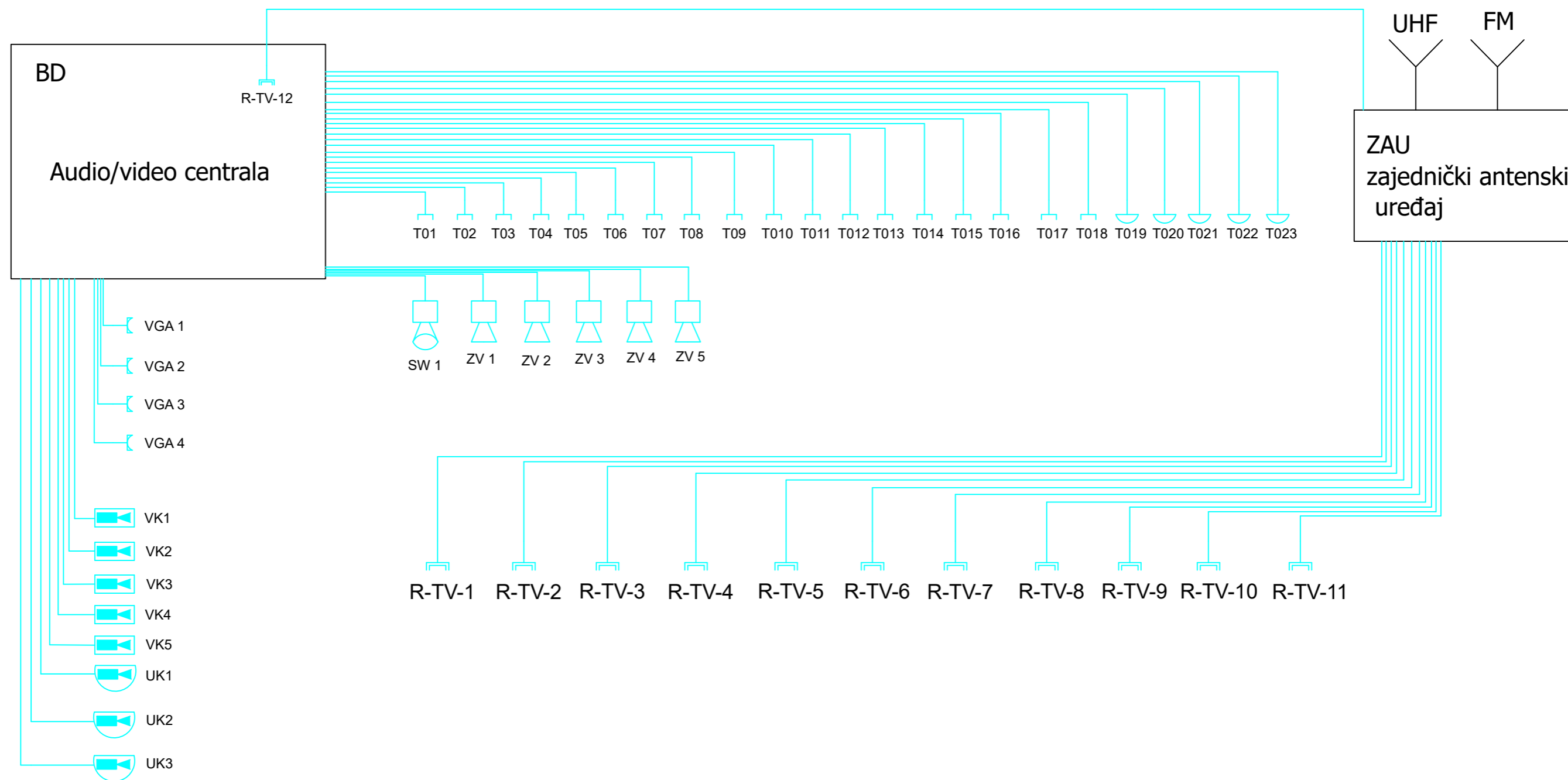
za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici  
 OIB: 27083683978  
 m.: +385 98 88 9717, e.:info@elso.hr, w.: www.elso.hr

Milana Nikolića 20  
 33000 Virovitica

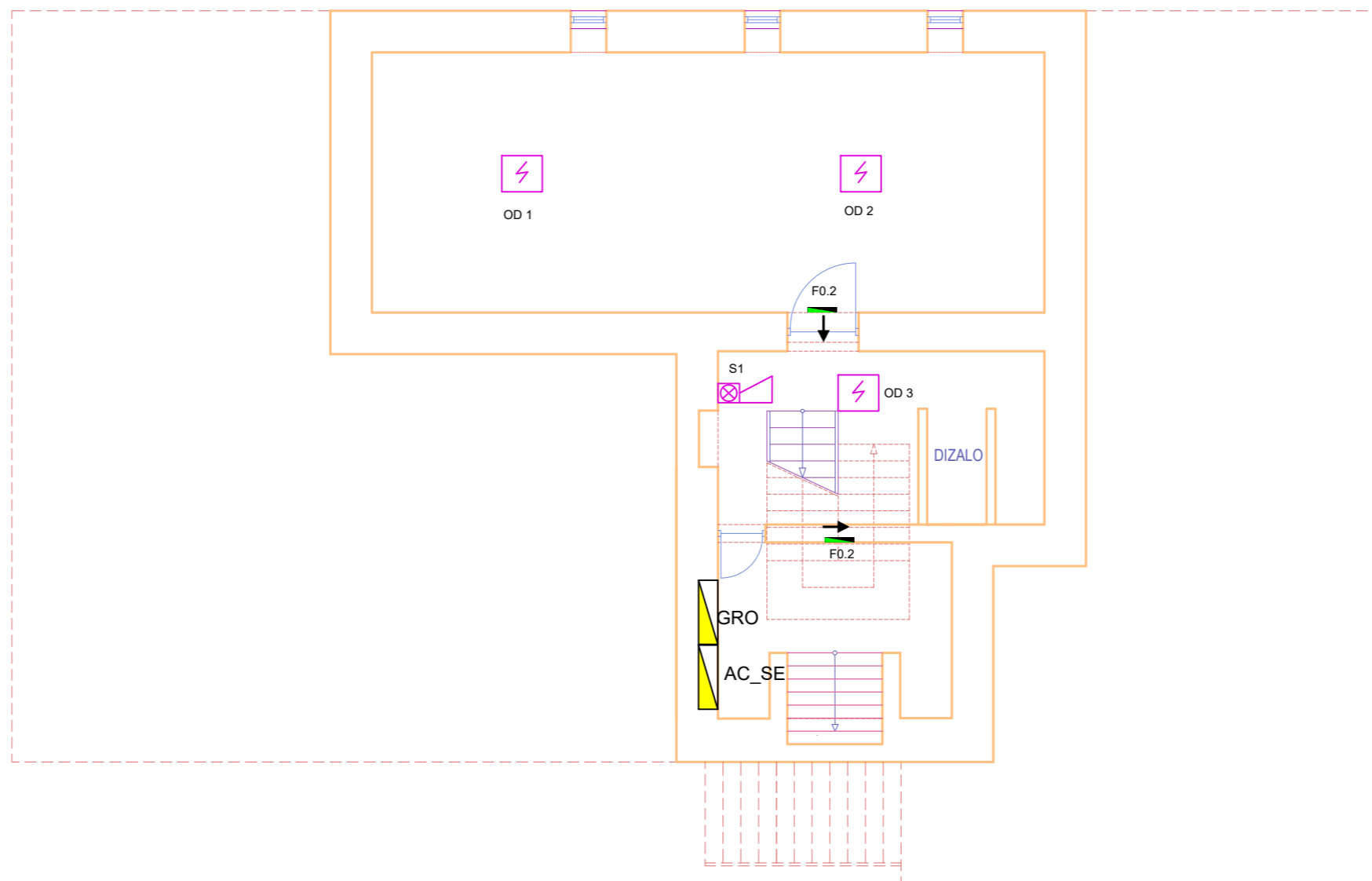
Oznaka: 01-2024-EI Mjerilo: 1:100

Naziv grafičkog prikaza:  
 TK mreža potkrovlje






Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-14
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				




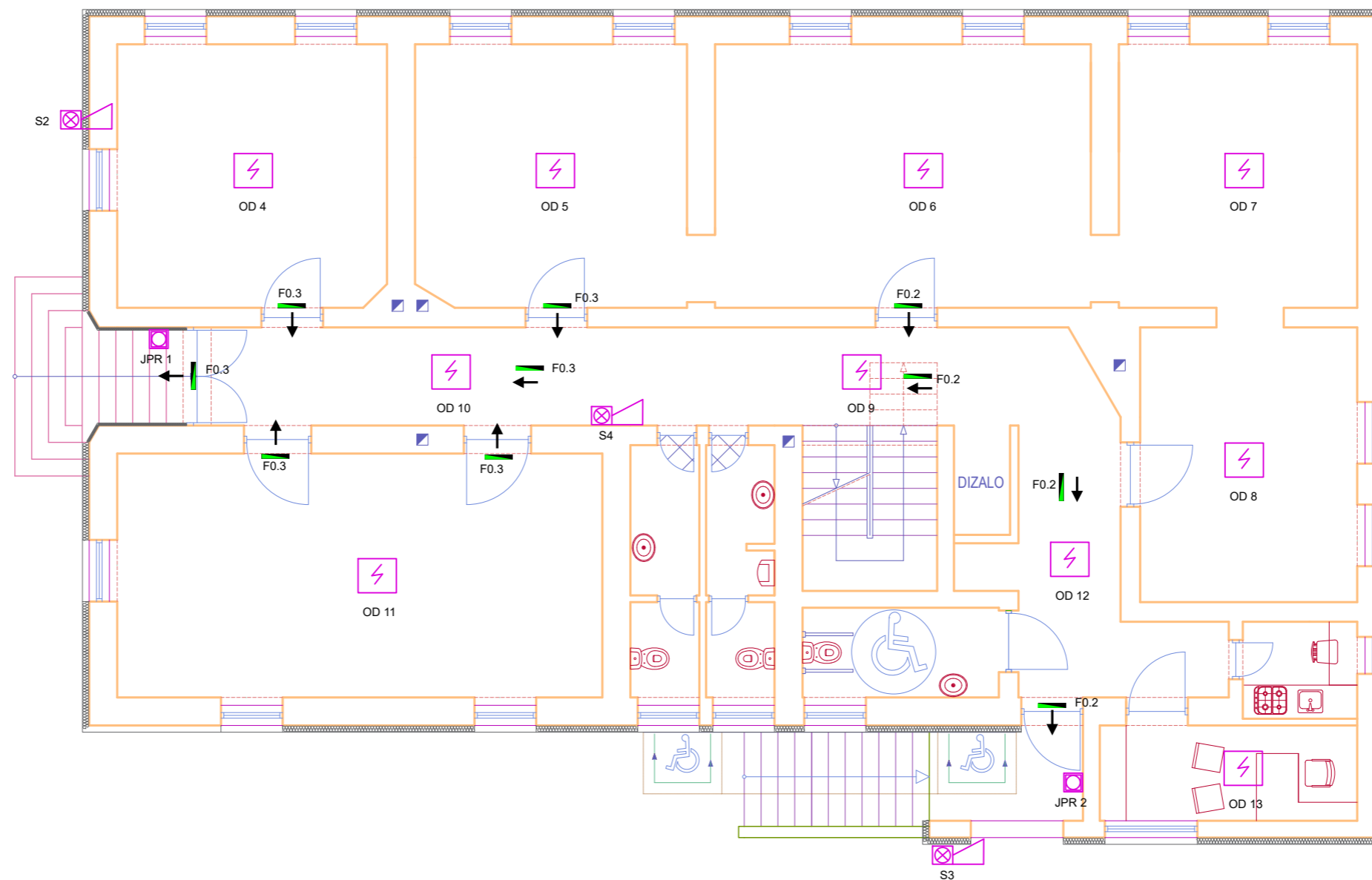
<b>ELSO D.O.O.</b>		za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici OIB: 27083683978 m.: +385 98 88 9717, e.:info@elso.hr, w.: www.elso.hr	Milana Nikolića 20 33000 Virovitica	Oznaka: 01-2024-EI	Mjerilo: 1:100
Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt		Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	
Gradjevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				List: 1-15
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				



Legenda:

-  Sigurnosna svjetiljka
-  Smjer evakuacije
-  JPR tipkalo - ručni javljač
-  Optički detektor dima
-  Sirena s bljeskalicom

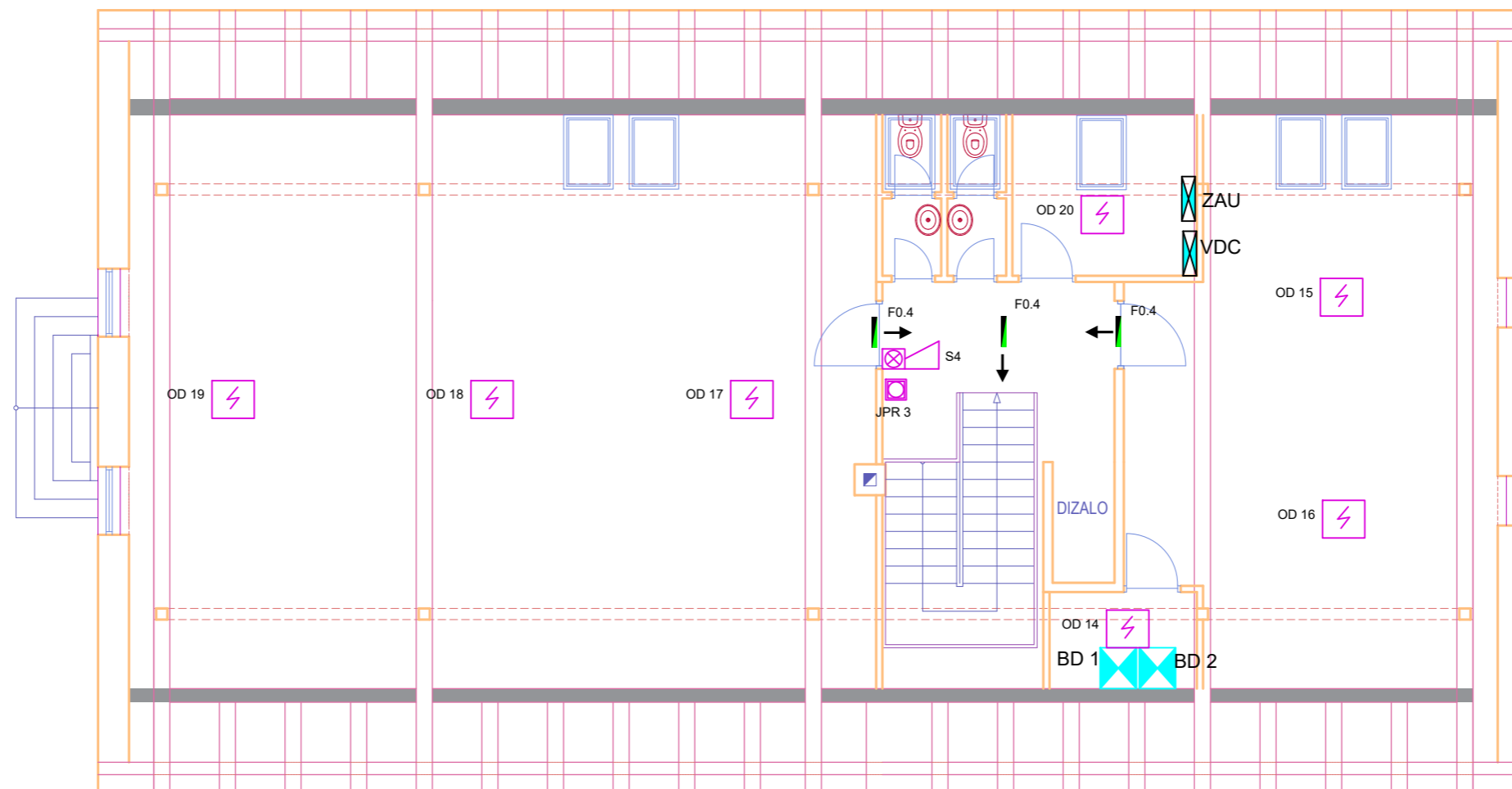
		za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici		Milana Nikolića 20		Oznaka: 01-2024-EI		Mjerilo: 1:100	
		OIB: 27083683978		33000 Virovitica		Naziv grafičkog prikaza: Vatrododjava podrum			
m.: +385 98 88 9717, e.:info@elso.hr, w.: www.elso.hr		Projektant: Marin Ištvanović, mag.ing.el.		List: 1-16					
Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt								
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej								
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača								
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača								
Datum izrade:	Siječanj, 2024.								



Legenda:

- Sigurnosna svjetiljka
- Smjer evakuacije
- JPR tipkalo - ručni javljač
- Optički detektor dima
- Sirena s bljeskalicom

za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici OIB: 27083683978 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr		Milana Nikolića 20 33000 Virovitica		Oznaka:	01-2024-EI	Mjerilo:	1:100
				Naziv grafičkog prikaza: Vatrodojava prizemlje			
Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-17		
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej						
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača						
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača						
Datum izrade:	Siječanj, 2024.						



Legenda:

— Sigurnosna svjetiljka

↓ Smjer evakuacije

□ JPR tipkalo - ručni javljač

⚡ Optički detektor dima

⚡ Sirena s bljeskalicom



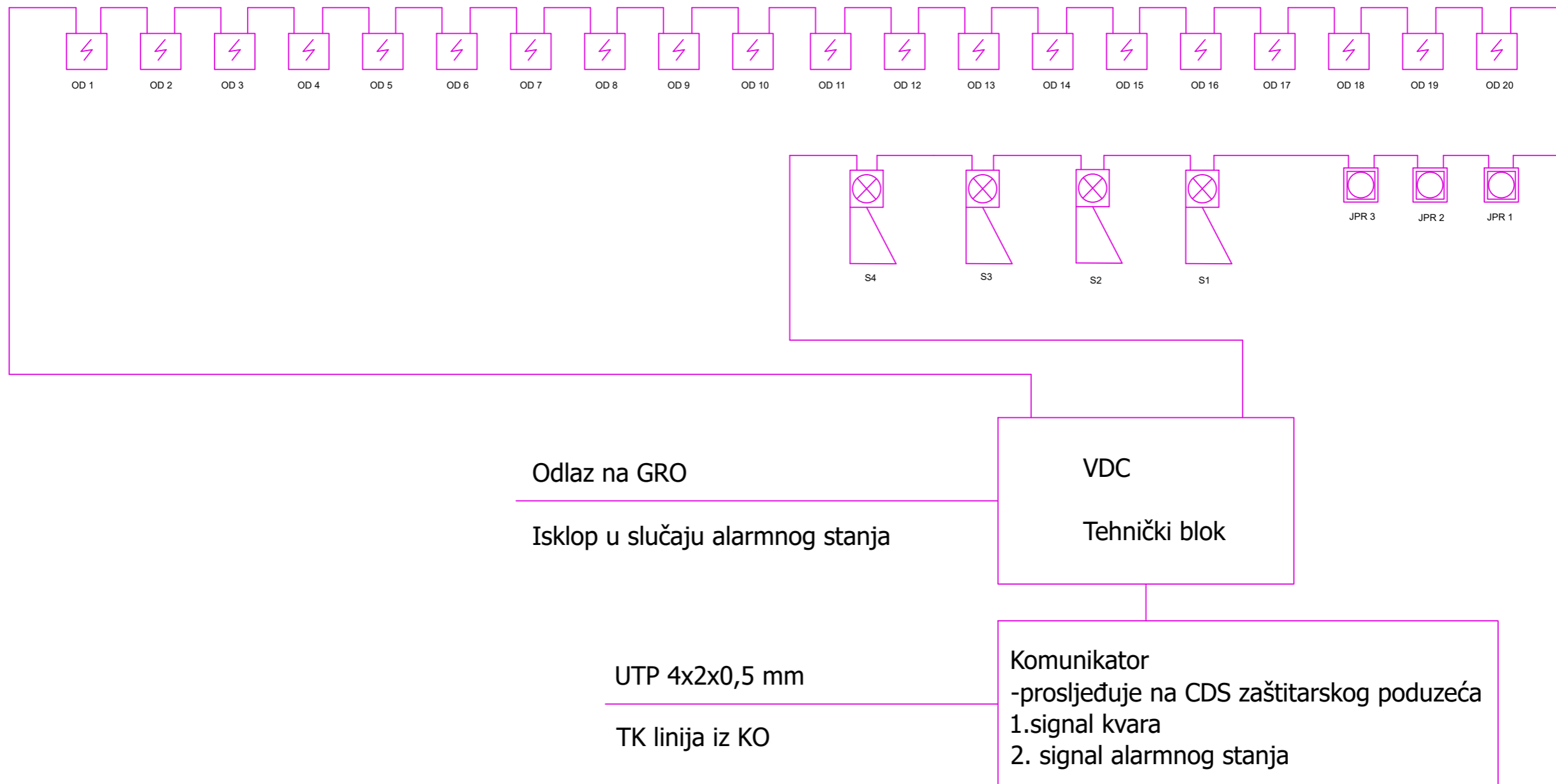
za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici  
 OIB: 27083683978  
 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr

Milana Nikolića 20  
 33000 Virovitica

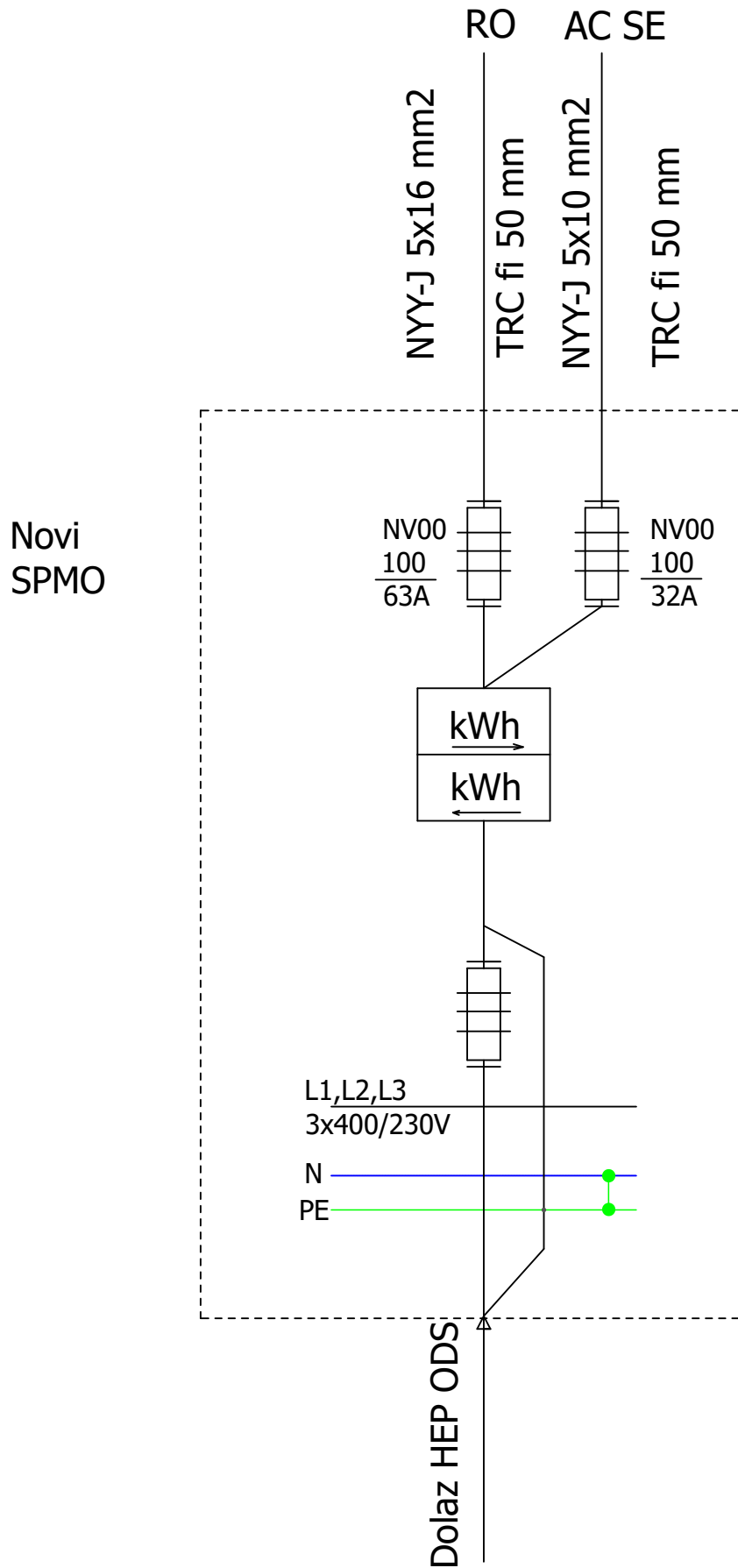
Oznaka: 01-2024-EI Mjerilo: 1:100  
 Naziv grafičkog prikaza:  
 Vatrodojava potkrovlje

Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-18
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				

# Blok shema sustava za dojavu požara



		za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici OIB: 27083683978 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr	Milana Nikolića 20 33000 Virovitica	Oznaka: 01-2024-EI	Mjerilo: 1:100	
Razina projekta: Glavni elektrotehnički projekt	Građevina: Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej	Investitor: Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača	Lokacija: k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača	Datum izrade: Siječanj, 2024.	Projektant: Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List: 1-19



za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici  
 OIB: 27083683978  
 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr

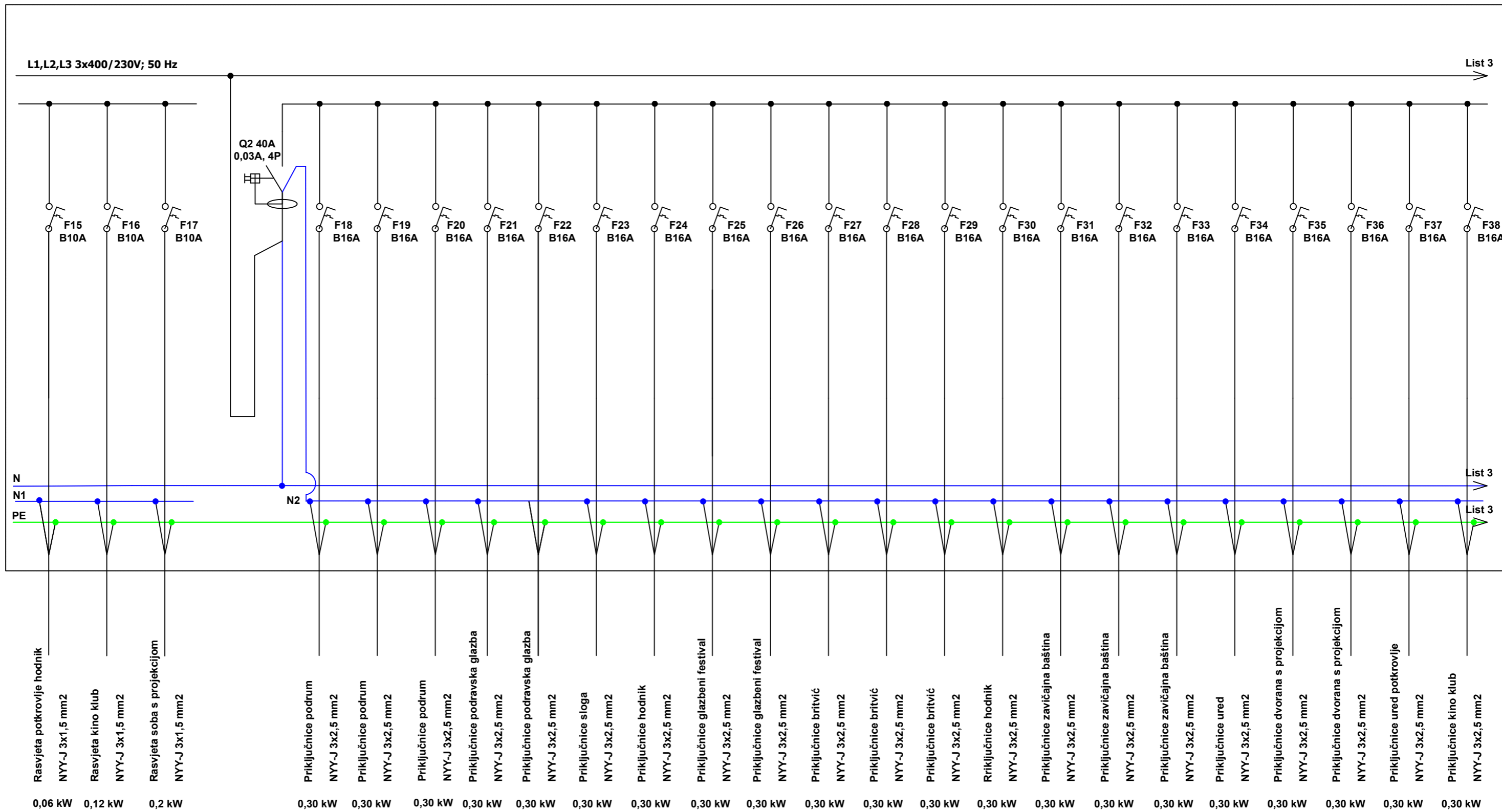
Milana Nikolića 20  
 33000 Virovitica

Oznaka: 01-2024-EI Mjerilo:

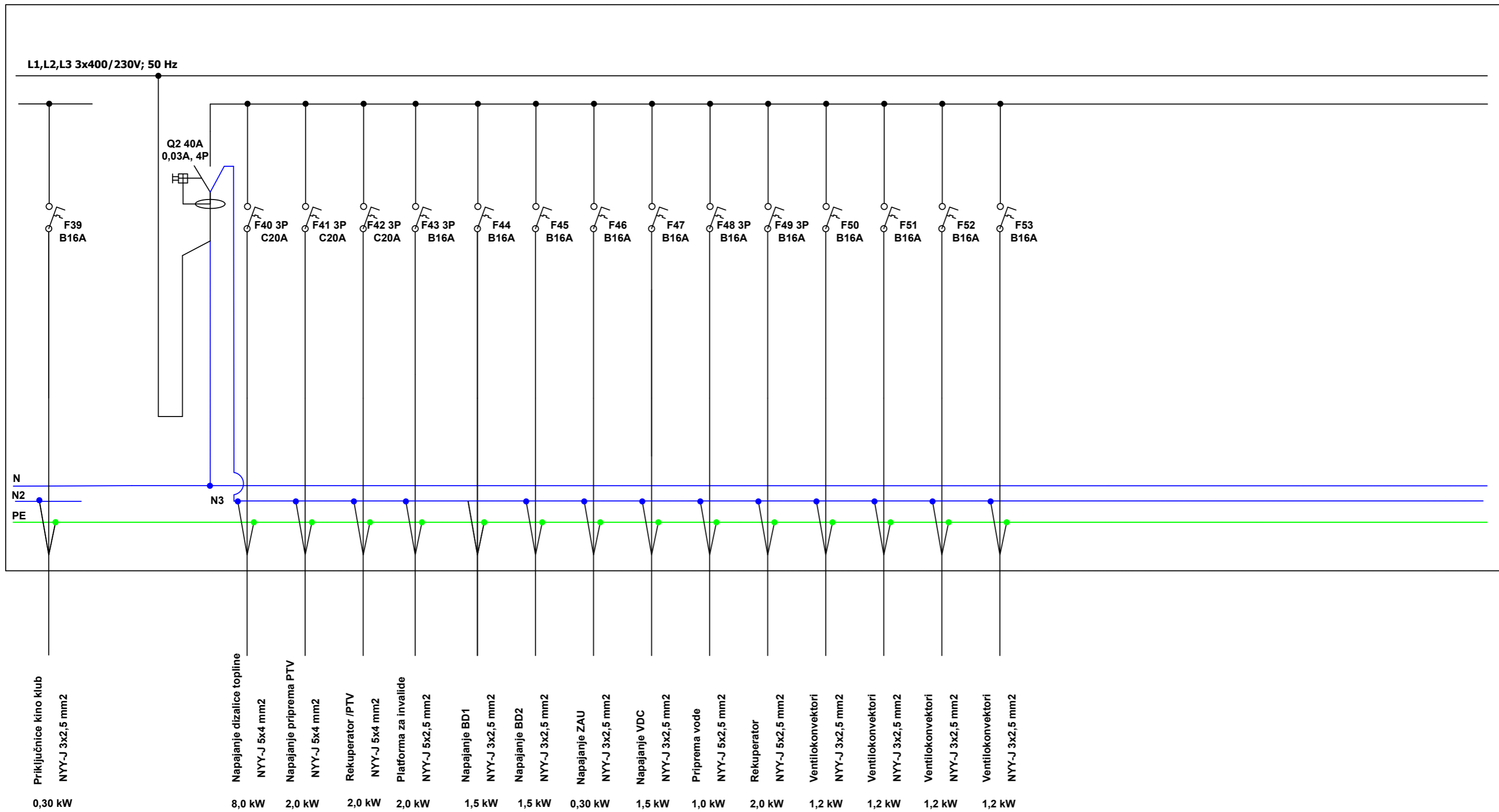
Naziv grafičkog prikaza:  
 Jednopolna shema SPMO

Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-20
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				





<b>ELSO D.O.O.</b>		za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici OIB: 27083683978 m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr	Milana Nikolića 20 33000 Virovitica	Oznaka: 01-2024-EI	Mjerilo:
Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List: 1-22	
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				

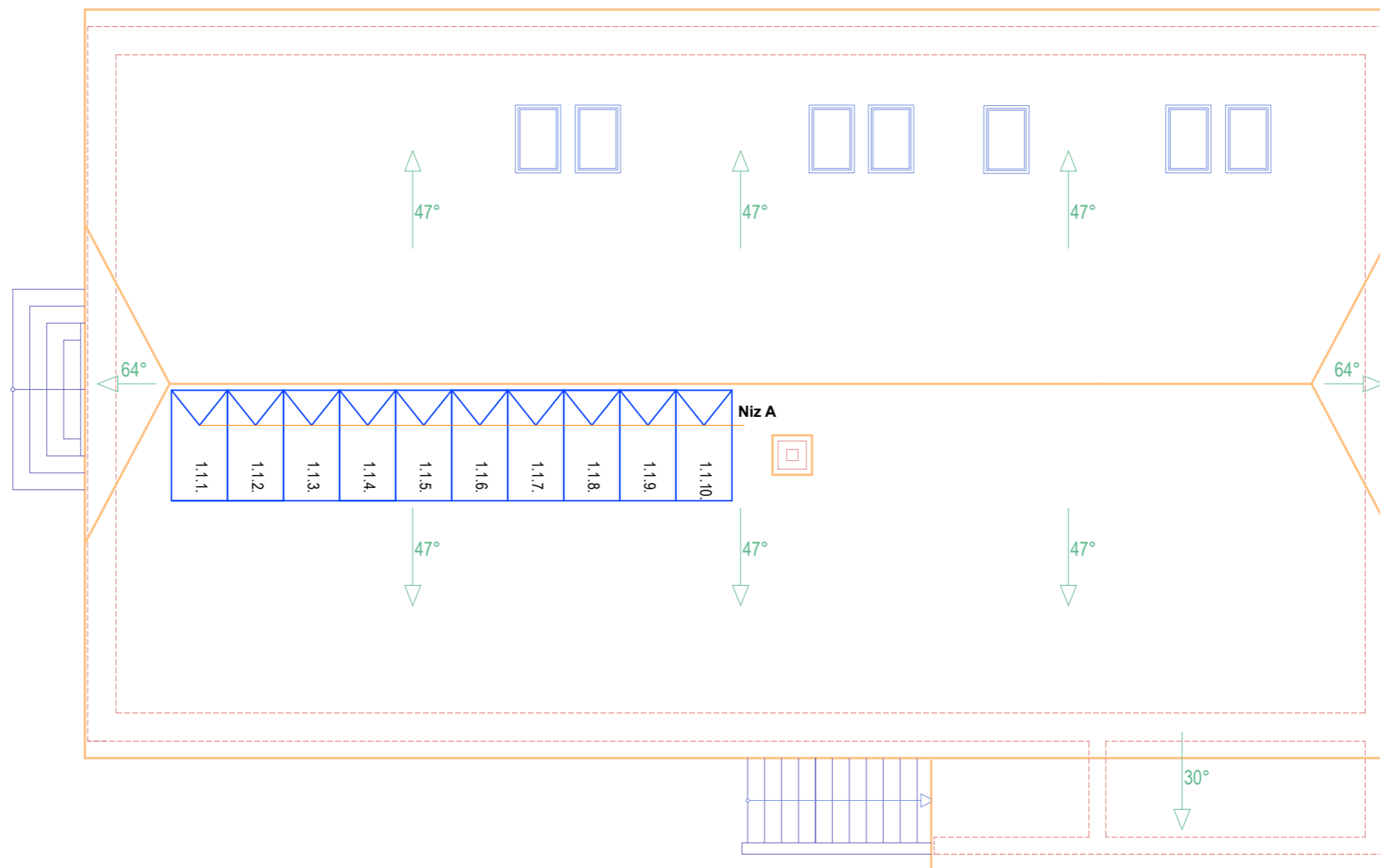


za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici  
OIB: 27083683978  
m.: +385 98 88 9717, e.: info@elso.hr, w.: www.elso.hr

Milana Nikolića 20  
33000 Virovitica

Oznaka: 01-2024-EI Mjerilo:  
Naziv grafičkog prikaza:  
Jednopolna shema GRO

Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-23
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				



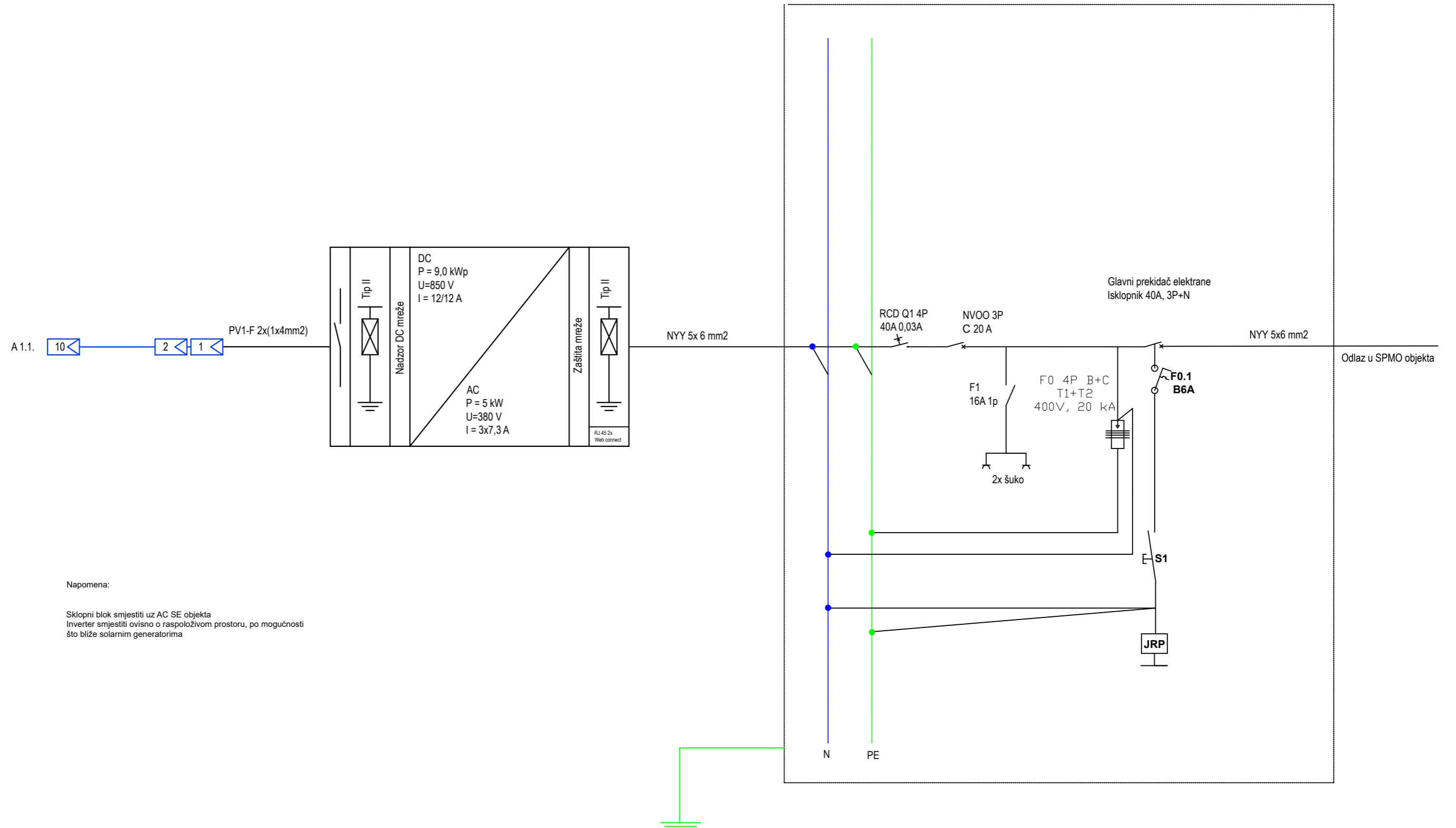
za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici  
 OIB: 27083683978  
 m.: +385 98 88 9717, e.:info@elso.hr, w.: www.elso.hr

Milana Nikolića 20  
 33000 Virovitica

Oznaka: 01-2024-EI Mjerilo: 1:100  
 Naziv grafičkog prikaza: položaj FN modula

Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	List:	1-24
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				

# AC SE sklopni blok sunčane elektrane



Napomena:  
Sklopni blok smjestiti uz AC SE objekta  
Inverter smjestiti ovisno o raspoloživom prostoru, po mogućnosti što bliže solarnim generatorima

<b>ELSO D.O.O.</b>		za projektiranje, nadzor i radove u elektrotehnici OIB: 27083683978 m.: +385 98 88 9717, e.:info@elso.hr, w.: www.elso.hr	Milana Nikolića 20 33000 Virovitica	Oznaka: 01-2024-EI	Mjerilo: 1:100
Razina projekta:	Glavni elektrotehnički projekt		Projektant:	Marin Ištvanović, mag.ing.el.	
Građevina:	Prenamjena i rekonstrukcija župnog dvora u zavičajni muzej				List: 1-25
Investitor:	Općina Pitomača, Ljudevita Gaja 26/1, 33405 Pitomača				
Lokacija:	k.č. 1313. k.o. Pitomača I, J.J. Strossmayera 18, 33405 Pitomača				
Datum izrade:	Siječanj, 2024.				