

INVESTITOR: PZ TRS

Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok
OIB: 30154224880

GRADEVINA: ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRADEVINE
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok

PROJEKT: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PROJEKTNI URED: Nova-lux d.o.o. Osijek

BROJ PROJEKTA I MAPE: 063/21-H1, Mapa 2

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: Z-13-GP/2021

MJESTO I NADNEVAK IZRADE PROJEKTA: Osijek, svibanj 2021. god.

GLAVNI PROJEKTANT: Domagoj Ivanović, mag. ing. arch.

PROJEKTANT: Zlatko Galić, dipl. ing. el.

PROJEKTANTI SURADNICI: Bojan Šerman, mag. ing. el.

ODGOVORNA OSOBA U PROJEKTNOM UREDU: Zlatko Galić, dipl. ing. el.

Investitor: **PZ TRS**
Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok
OIB: 30154224880

Građevina: **ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE**
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/21-H1**

SADRŽAJ

0. POPIS MAPA

1. PRILOZI

- 1.0 Popis mapa
- 1.1. Izvadak iz sudskog registra
- 1.2. Rješenje o imenovanju projektanta električnih instalacija 063/21-H1
- 1.3. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
- 1.4. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog elektrotehničkog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa
- 1.5. Potvrda komore

2. TEHNIČKI OPIS

- 2.1. Uvod
- 2.2. Elektroenergetski priključak i mjerenje
- 2.3. Elektroenergetski razvod
- 2.4. Električna rasvjeta
- 2.5. Zaštita od indirektnog napona dodira
- 2.6. Zaštita od požara
- 2.7. Instalacija EK mreže
- 2.8. Sustav zaštite od djelovanja munje i instalacija izjednačenja potencijala
- 2.9. Završne odredbe

3. PRORAČUNI

- 3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje
- 3.2. Kontrola pada napona
- 3.3. Kontrola djelovanja zaštite

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

- 4.1. Podaci o građevini i opći uvjeti
- 4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije
- 4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu
- 4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

- 6.1. *Opći podaci*
- 6.2. *Pravilnici, tehnički propisi i standardi primijenjeni u izradi dokumentacije*
- 6.3. *Opis tehničkih rješenja za primjenu mjera zaštite na radu i zaštite od požara*

7. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

8. NACRTI

8.0.	Nacrt situacije	0
8.1.	Instalacija jake struje	1
8.2.	Instalacija rasvjete	2
8.3.	Instalacija kablenskog razvoda	3
8.4.	Shema elektroenergetskog razvoda	4
8.5.	Jednopolna shema razdjelnice GRO	5
8.6.	Blok shema strukturnog kabliranja	6
8.7.	Sustav zaštite od udara munje- Kroviste	7
8.8.	Sustav zaštite od udara munje- Pročelje istok	8
8.9.	Sustav zaštite od udara munje- Pročelje zapad	9

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

E 223

601. c
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

 Vijenac 107. brigade HV 2, 31550 Valpovo	Investitor: PZ TRS Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok	Zajednička oznaka: Z-13-GP/2021	
	Naziv građevine: ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE ZA TIHU I ČISTU DJELATNOST Lokacija: k.č. br. 1291/2, k.o. Ilok	Oznaka mape: DI-13-GP/2021	Mjesto i datum: Valpovo, svibanj 2021.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA I SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA

MAPA 1

ARHITEKTONSKI PROJEKT

Projektantski ured: Dies d.o.o.,
Vijenac 107. Brigade HV 2, Valpovo
OIB: 29566735190
Projektant: Domagoj Ivanović, mag.ing.arch.
upisan u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem: 4012
Suradnici: Jan Grebenar, mag.ing.arch.
Katarina Špoljar, univ.bacc.ing.arch.
Broj projekta: DI-13-GP/2021
Datum izrade: svibanj 2021.

MAPA 2

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Projektantski ured: Nova-lux d.o.o.,
Gundulićeva 36b, Osijek
OIB: 21517658354
Projektant: Zlatko Galić, dipl.ing.el.
upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem: 223
Broj projekta: 063/21-H1
Datum izrade: svibanj 2021.

MAPA 3

GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT INSTALACIJA VODOOPSKRBE I ODVODNJE

Projektantski ured: DLD PROJEKT j.d.o.o.,
Učka 17, Čepin
OIB: 70435990780
Projektant: Dejan Mirković, struč.spec.ing.aedif.
upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem: 5631
Broj projekta: 2021-30-GP-VIK
Datum izrade: svibanj 2021.

MAPA 4

STROJARSKI PROJEKT

Projektantski ured: Ured ovlaštenog inženjera strojarstva Aleksandar Rajs, dipl.ing.stroj.
Vijenac Petrove gore 10, Osijek
OIB: 97311649790
Projektant: Aleksandar Rajs, dipl.ing.stroj.
upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem: 1877
Broj projekta: 27-5-21 GS
Datum izrade: svibanj 2021.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030076678

OIB:

21517658354

TVRTKA:

1 NOVA-LUX d.o.o. za projektiranje i nadzor

1 NOVA-LUX d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Osijek (Grad Osijek)
I. Gundulića 36/b

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Građenje, projektiranje i nadzor
- 1 * - Kupnja i prodaja robe, osim oružja i streljiva, lijekova i otrova
- 1 * - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 72 - Računalne i srodne djelatnosti
- 1 74.13 - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja
- 1 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - Izrada studija i analiza iz područja elektrotehnike, ekonomije, ekologije i drugih znanosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 ZLATKO GALIĆ, OIB: 15860665481
Vukovar, KREŠIMIRA ĆOSIĆA 47
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 ZLATKO GALIĆ, OIB: 15860665481
Vukovar, KREŠIMIRA ĆOSIĆA 47
- 1 - član uprave
- 1 - direktor, zastupa društvo neograničeno, pojedinačno.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 24.300,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

D004, 2019-03-05 09:34:10

05-03-2019



SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva od 24.07.2003. godine.
- 2 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju NOVA-LUX d.o.o. za projektiranje i nadzor od 19.05.2004.god. kojom se mijenja članak 1. i 4., a vezano uz promjenu sjedišta društva.
- 3 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju od 07.11.2007. godine kojom se mijenjaju članak 1. i 4. vezano uz promjenu poslovne adrese društva. Pročišćeni tekst Izjave o osnivanju dostavlja se u zbirku isprava Suda.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.04.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-03/900-4	01.08.2003	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-04/627-2	28.05.2004	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-07/1604-2	08.11.2007	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-16/3996-1	11.05.2016	Trgovački sud u Osijeku
eu /	26.06.2009	elektronički upis
eu /	23.06.2010	elektronički upis
eu /	26.04.2011	elektronički upis
eu /	27.04.2012	elektronički upis
eu /	20.03.2013	elektronički upis
eu /	28.03.2014	elektronički upis
eu /	13.04.2015	elektronički upis
eu /	29.04.2016	elektronički upis
eu /	02.05.2017	elektronički upis
eu /	30.04.2018	elektronički upis

U Osijeku, 05. ožujka 2019.

OVAJ IZVADAK VJERAN JE IZVORNIKU Ovlaštena osoba
BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK
IZDAN R3- 1145/19-2

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Osijek,



Investitor: **PZ TRS,**
Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok, OIB: 30154224880

Građevina: **ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE**
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok,

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/21-H1**

1. PRILOZI

Sadržaj:

- 1.1. Izvadak iz sudskog registra
- 1.2. Rješenje o imenovanju projektanta električnih instalacija 063/21-H1
- 1.3. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
- 1.4. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog elektrotehničkog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa
- 1.5. Potvrda komore

U Osijeku, svibanj 2021. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

Galić
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Temeljem Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19), te Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina donosi se:

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. 063/21-H1

Djelatnik **ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.** imenuje se za projektanta za izradu glavnog elektrotehničkog projekta za :

Investitor: **PZ TRS,**
Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok, OIB: 30154224880

Građevina: **ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE**
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok,

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/21-H1**

OBRAZLOŽENJE

Imenovani djelatnik ima položen stručni ispit, posjeduje propisani stupanj stručne spreme i stručne prakse prema Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19), upisan je u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike prema Statutu hrvatske komore inženjera elektrotehnike (NN br. 137/15), pod rednim brojem 223. rješenjem: klasa UP/I-310-34/99-01/223 čime je stekao pravo na strukovni naziv "ovlašteni inženjer elektrotehnike", izradu i upotrebu pečata.

Prema citiranom Zakonu, projektant je odgovoran da projekt električnih instalacija koji se izrađuje zadovoljava uvjete Zakona o gradnji i Zakona o prostornom uređenju, posebnih zakona i propisa, ispravnost i potpunost projekta u smislu ispravnosti tehničkih rješenja i troškovnika, računske točnosti, međusobne usklađenosti pojedinih dijelova projekta u projektnom zadatku opisanom u dispozitivu ovog rješenja.

U Osijeku, svibanj 2021. god.

Direktor:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.

Galić
NOVA-LUX
d.o.o. za projektiranje i nadzor
Ivana Gundulića 36b, Osijek

IZJAVA

*projektanta o usklađenosti glavnog projekta s
odredbama posebnih zakona i drugih propisa*

Ovlašteni inženjer elektrotehnike:
Rješenje o upisu u imenik
ovlaštenih inženjera elektrotehnike:

Zlatko Galić, dipl. ing. el.
Klasa: UP/I-310-34/99-01/173
Urbroj: 314-01-99-1
od 01. 09. 1999.

Redni broj upisa:

223

Dan upisa:

22. 07. 1999.

Projekt:

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Ovlašteni inženjer elektrotehnike:

Zlatko Galić, dipl. ing. el.

Investitor:

PZ TRS,

Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok, OIB: 30154224880

Građevina:

ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE

kč. br. 1291/2, k.o. Ilok,

Z-13-GP/2021

Zajednički broj projekta:

063/21-H1

Broj projekta

Projektant:

Zlatko Galić, dipl. ing. el.

Glavni projekt je usklađen sa sljedećim zakonima, pravilnicima i drugim propisima:

- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/2013, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10).
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13, 30/14, 130/17, 32/19).
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17).
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 080/13, 14/14, 32/19).
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN RH br. 91/10, 114/18).
- Zakon o normizaciji (NN 80/13).
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18).
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH br. 78/15, 118/18, 110/19).
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10).
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN RH br. 28/16)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN RH br. 146/14, 031/19).
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
- Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN br. 100/99)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10).
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18).
- HRN EN 12464-1: 2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni

- prostori (EN 12464-1:2011)
- HRN EN 1838: 2013 Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:2013)
 - HRN EN 60598-2-22:2015/Ispr.2:2016 Svjetiljke -- Dio 2-22: Posebni zahtjevi - Svjetiljke za rasvjetu u slučaju opasnosti (EN 60598-2-22:2014/AC:2016-05)
 - HRN EN 50172: 2008 Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti
 - HRN DIN VDE 0833-1:2015 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 1. dio: Opći zahtjevi
 - HRN DIN VDE 0833-2:2018 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 2. dio: Zahtjevi za sustave za požarno uzbunjivanje
 - HRN HD 60364-1:2008 Niskonaponske električne instalacije -- 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1:2005, MOD; HD 60364-1:2008)
 - HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42:2010, MOD; HD 60364-4-42:2011)
 - HRN HD 60364-4-41:2017 – Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-41: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:2005/am1:2017, MOD; HD 60364-4-41:2017)
 - HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja (IEC 60364-5-52:2009, MOD+Corr:2011; HD 60364-5-52:2011)
 - HRN HD 60364-5-54:2012 – Niskonaponske električne instalacije -- 5-54. dio: Odabir i ugradnja električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči – (IEC 60364-5-54: 2002 MOD; HD 60364-5-54: 2007)
 - HRN EN 62305-1:2013 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2010, MOD; EN 62305-1:2011)
 - HRN EN 62305-2:2013 Zaštita od munje - 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2:2010, MOD; EN 62305-2:2012)
 - HRN EN 62305-3:2013 Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3:2010, MOD; EN 62305-3:2011)
 - HRN EN 62305-4:2013 Zaštita od munje - 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4:2010, MOD; EN 62305-4:2011)
 - HRN EN 61663-1:2003 Zaštita od munje -- Telekomunikacijski vodovi -- 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima (IEC 61663-1:1999+Corr.1:1999; EN 61663-1:1999)
 - HRN EN 61663-2:2003 Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima (IEC 61663-2:2001; EN 61663-2:2001)

U Osijeku, svibanj 2021. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

E 223

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: 500-08/18-01/874
Urbroj: 504-04-18-2
Zagreb, 04. prosinca 2018.

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio Zlatko Galić, dipl.ing.el., VUKOVAR, A. Starčevića 36, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera elektrotehnike razvidno je da je **Zlatko Galić**, dipl.ing.el., VUKOVAR, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, s danom upisa **22.07.1999.** godine, pod rednim brojem **223**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**", zaposlen u: **NOVA-LUX d.o.o., OSIJEK.**
2. **Zlatko Galić**, dipl.ing.el. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **223**, **nije** u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike.
3. **Zlatko Galić**, dipl.ing.el. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **223** **nije** pod stegovnim postupkom te nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
4. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
5. Naknada za administrativne troškove u iznosu od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna) po Tar.br. 02. Odluke o naknadi za poslove kojima Komora ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.



Glavna tajnica Komore:

Amela Čizmar, dipl.ing.el.

Investitor: **PZ TRS**
Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok
OIB: 30154224880

Građevina: **ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE**
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/21-H1**

2. TEHNIČKI OPIS

Sadržaj:

- 2.1. Uvod
- 2.2. Elektroenergetski priključak i mjerenje
- 2.3. Elektroenergetski razvod
- 2.4. Električna rasvjeta
- 2.5. Zaštita od indirektnog napona dodira
- 2.6. Instalacija EK mreže
- 2.7. Sustav zaštite od djelovanja munje i instalacija izjednačenja potencijala
- 2.8. Završne odredbe

U Osijeku, svibanj 2021. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el. *Galić*
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. Uvod

Predmet glavnog projekta je razrada elektrotehničkih instalacija gospodarskog objekta u Iloku, na parceli k.č.br. 1921/1, k.o. Ilok. Zadatak ovog projekta je ukloniti postojeće elektro instalacije i napraviti projekt novih elektro instalacija.

Ovim projektom se obuhvaćaju sljedeće instalacije:

- napajanje tehnoloških priključaka i ostalih trošila,
- strukturno kabliranje,
- opća rasvjeta,
- kabelski razvod i
- izjednačenje potencijala.

2.2. Elektroenergetski priključak i mjerenje

Na predmetnoj čestici nalazi se postojeći obračunsko mjerno mjesto OMM br. 0908200192, od kojeg je postojećim napojnim kabelom priključen gospodarski objekt. Unutar objekta predviđen je novi glavni ormar, koji će se montirati na mjesto ormara koji će se ukloniti, te povezati na postojeći priključak. Za predmetni objekt (0908200192) je zakupljena snaga **13,8kW trofazno**.

Glavni razvodni ormar GRO smjestiti prema nacrtu na istočni zid. U GRO će se ugraditi glavni osigurač i osigurači vodova za napajanje svih potrošača građevine.

2.3. Elektroenergetski razvod

Električna instalacija jake struje izvodi se vodovima tipa NYY-J. Unutar objekta napojni kabeli polagat će se u kabelske police čije se pozicije mogu vidjeti u nacrtu kabelskog razvoda, te pomoću kabelskih nosača nadgradno po zidu dovesti do pojedinog potrošača.

U instalaciji se za električni razvod primjenjuje sistem tipa TN-S.

Električna oprema se postavlja na sljedećim visinama:

- priključnice 1,2 m od gotovog poda
- industrijske priključnice 1,2 m od gotovog poda
- sklopke 1,3 m od gotovog poda

Zaštita od električnog udara predviđena je na sljedeći način:

- od direktnog udara - izoliranjem i stavljanjem u zatvorena kućišta zatvorenih dijelova pod naponom
- od indirektnog udara - automatskim isključenjem napona pomoću automatskih prekidača.

Kao dodatne mjere zaštite predviđeno je:

- osiguranje dijela strujnih krugova uređajem diferencijalne struje 0,03 A
- dodatno izjednačenje potencijala

Dopunsko izjednačenje potencijala (DIP) provodi se povezivanjem svih metalnih dijelova (vodovodni priključci, odvodi, masa kade, plinska instalacija, radijator i sl.) na kutiju za dopunsko izjednačenje potencijala vodom H05V-K 6mm². Kutija za dopunsko izjednačenje potencijala spaja se na zaštitnu sabirnicu PE kabelom H05V-K 16mm². Svi automatski prekidači su karakteristike tipa C.

Na izlazu iz građevine će se postaviti tipkalo za daljinsko isključenje kojim se isključuju svi potrošači u lokalnu. Tipkalo za daljinsko isključenje napajanja će biti opremljeno zaštitnim staklom i natpisnom

pločicom s naznakom funkcije.

2.4. Električna rasvjeta

U objektu je predviđeno uklanjanje postojećih starih rasvjetnih tijela, te njihova zamjena modernom LED tehnologijom. Koja omogućuje kvalitetnu i jednoliku osvjetljenost prostora, smanjenje potrošnje i troškove električne energije postavljanjem manjeg broja potrebnih rasvjetnih tijela.

Paljenje rasvjete u glavnom prostoru objekta izvest će se instalacijskim sklopama u IP55 izvedbi koje će se montirati na ulaz u objekt koje je potrebno montirati na zid na visini 1,3m iznad razine gotovog poda. Predviđena rasvjeta u objektu je u izvedena je u IP66, da bi se izbjegli kvarovi zbog vlage i onečišćenja u prostoru. Rasvjeta u prostorijama u galeriji palit će se preko ugradbenih jednopolnih sklopki. Razina osvjetljenosti u prostorijama galerija napravljena je da zadovolji uredske potrebe rasvjete.

Da bi se osigurala nesmetana radnja izvan objekta u vremenskog periodu smanjene vidljivosti, iznad ulaznih vrata predviđen je LED reflektor za rasvjetu vanjske okoline.

2.5. Zaštita od indirektnog napona dodira

U cijeloj instalaciji predviđen je TN-S sustav napajanja koji ima kroz elektroinstalaciju odvojeni neutralni i zaštitni vodič. Svi izloženi vodljivi dijelovi instalacije biti će spojeni s uzemljenom točkom sustava pomoću zaštitnog vodiča.

Presjeci zaštitnih vodiča bit će odabrani prema tehničkim propisima. Kao zaštita od preopterećenja i kratkog spoja na pojedinom strujnom krugu predviđaju se automatski ili rastalni osigurači, odnosno na glavnom dovodu miniaturni kompaktni prekidači.

Karakteristike zaštitnih uređaja i impedancije strujnih krugova odabrat će se tako da u slučaju nastanka greške bilo gdje u instalaciji nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu utvrđenom tehničkim propisima.

Osigurači ispunjavaju zahtjev da prekidaju struju opterećenja koja protiče vodičem prije nego što uzrokuje povišenje temperature štetne za izolaciju, spojeve, stezaljke ili okolinu, dok je prekidna moć veća od očekivane kratkospojne struje.

2.6. Instalacija EK mreže

Koncentracija elektroničke komunikacijske mreže predviđena je u ormariću oznake FD koji je smješten u prostoriji predviđenoj za obavljanje uredskog posla. Svi priključci izvedeni su s telefonskim utičnicama s priključkom RJ45 cat6, koji se postavljaju na 0,4m od gotovog poda ili u kanalice, odn. podnu kutiju. Mrežne priključnice RJ45 cat6 UTP je potrebno ugraditi u modularne okvire zajedno s utičnicama jake struje kako je prikazano na nacrtima.

Sva instalacija se izvodi u instalacijskim cijevima u zidu. Komunikacijski ormar se povezuje na uzemljenje kabelom P/F (H07V-K) 16mm².

2.7. Sustav zaštite od udara munje i instalacija izjednačenja potencijala

Sustav zaštite od udara munje projektira se sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08 i NN 33/10, te pripadajućim normama HRN IEC 62305 i HRN EN 50164. Prema proračunu rizika za predmetnu građevinu zadovoljava sustav zaštite od udara munje LPS IV. Zgrada ima svoj temeljni uzemljivač. Instalacija sustava zaštite od udara munja zgrade sastoji se od prihvatne mreže i odvodne mreže s odgovarajućim brojem odvoda raspoređenih po opsegu objekta, tako da međusobni razmak nije veći od 20m.

Na objektu se nalazi postojeći sustav zaštite od udara munje. Predmet ovog projekta je zamjena krovnog sustava zaštite od udara munje. Postojeća traka će se ukloniti i zamijeniti aluminijskim vodičem promjera 10mm HRN N.B4901Č. Krovna instalacija će se povezati na postojeći temeljni uzemljivaj preko postojećih krovnih spustova.

Novoprojektirani glavni razvodni ormar potrebno je povezati na postojeći izvod trake s temeljnog uzemljivača.

2.8. Završne odredbe

Prije puštanja u rad i korištenja instalacija izvoditelj radova mora ugrađenu opremu i izvedenu instalaciju pregledati i mjerenjem utvrditi da predviđene dopunske zaštitne mjere sprečavaju nastajanje i održavanje previsokog napona dodira. Kod pregleda instalacija treba utvrditi da su fazni vodiči i osigurači pravilno dimenzionirani, da zaštitni vodič ima propisan presjek, da je pravilno položen, da nije prekinut i da je stručno priključen. Treba utvrditi da zaštitni vodič nije spojen s vodičima pod naponom i da je propisno označen. Kod pregleda strujne zaštitne sklopke treba pregledati da li je ispitni napon pravilan, a kod utičnica da li je zaštitni vodič spojen sa zaštitnim kontaktom. Ugrađena oprema i materijal mora biti u skladu s propisima i odgovarati važećim standardima.

Projektant:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

E 223

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor:

PZ TRS

Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok
OIB: 30154224880

Građevina:

ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE

kč. br. 1291/2, k.o. Ilok

Projekt:

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Broj:

063/21-H1

3. PRORAČUNI

Sadržaj:

- 3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje
- 3.2. Kontrola pada napona
- 3.3. Kontrola djelovanja zaštite

U Osijeku, svibanj 2021. god.

PROJEKTANT:

Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

E 223

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

3. PRORAČUNI

3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje

Presjeci svih vodova tako su određeni da je uvijek zadovoljen uvjet (prema HRN N. B2. 743):

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45 I_n$$

a pri tome je:

I_B - struja tereta za koju se vod predviđa

I_z - dozvoljena struja voda

I_n - nazivna struja zaštitnog uređaja

I_z - struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

Struja tereta određena je iz vršne snage koju vod prenosi po relaciji:

-za trofazno opterećenje
$$I_B = \frac{P_V}{\sqrt{3} U \cos \varphi}$$

-za monofazno opterećenje
$$I_B = \frac{P_V}{U_f \cos \varphi}$$

Dozvoljena struja I_z određena je prema HRN N.B2.752 (odnosno prema uputstvu proizvođača) a ovisno o tipu električnog razvoda
Podaci su prikazani u tabeli.

3.2. Kontrola pada napona

Pad napona za svaki strujni krug određen je po relaciji:

-za trofazne strujne krugove
$$u = \frac{100PL}{U^2} (r + x \operatorname{tg} \varphi)$$

-za monofazne strujne krugove
$$u = \frac{200PLr}{U_f^2}$$

a pri tome je:

u - pad napona u postocima

P - vršna snaga u W

L - dužina voda u km

r - jedinični otpor voda u Ω/km

x - jedinična reaktancija voda u Ω/km

U - nazivni napon u V

U_f - fazni nazivni napon u V

$\cos \varphi$ - faktor snage

$\operatorname{tg} \varphi$ - tangens kuta snage

Padovi napona su izračunati po dionicama, a ukupni pad napona dobiven je zbrajanjem padova napona u dionicama, računajući od napojne točke.

Rezultati proračuna prikazani su u tablici, a iz njih se vidi da su padovi napona u dozvoljenim granicama 3% za rasvjetu, a 5% za sva trošila računajući od uvoda u objekt.

3.3. Kontrola djelovanja zaštite

Zaštita od indirektnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja a prema HRN N. B2. 741

U instalaciji je predviđen električni razvod tipa TN-S. Automatsko isključenje napajanja je predviđeno automatskim osiguračima.

Pri kvaru zanemarive impedancije između faznog vodiča (L) i zaštitnog vodiča (PE), za svaki strujni krug moraju biti zadovoljeni slijedeći uvjeti:

$$t_i \leq t_d$$

$$I_a \leq I_k = \frac{U_0}{Z_s}$$

a pri tome je:

- t_i - vrijeme isključenja
- I_k - struja kvara
- I_a - struja koja osigurava isklapanje u dozvoljenom vremenu
- Z_s - impedancija petlje kvara
- U_0 - nazivni napon prema zemlji

Dozvoljeno vrijeme isključenja je:

- $t_d = 5 \text{ s}$ za strujne krugove bez priključnica i prijenosnih trošila
- $t_d = 0,4 \text{ s}$ za strujne krugove s priključnicama

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tablici, a iz njih se vidi vremena isključenja manja od dozvoljenih pa će zaštita biti djelotvorna.

PROJEKTANT:

Zlatko Galić, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: PZ TRS
ULICA J.J.STROSSMAYERA 15, 32 236 ILOK
OIB: 30154224880

Gradevina: ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE ZA TIHU I ČISTU DJELATNOST
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok
Projekt: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj: 063/21

OZNAKA STRUJ. KRUGA	SNAGA (kW)	FAKTOR SNAGE	BROJ FAZA	STRUJA TERETA I ₀ (A)	STRUJA ZASTIT. URED. In (A)	TIP	A (mm ²)	KABEL				JEDIN. OPOR (60° C) r ₁ ()	JEDIN. REAKT. TANCIJA x ()	IMPEDANCIJA Z _s ()	NAPON PREMA ZEMLJI U ₀ (V)	STRUJA KVARIL. I _k (A)	STRUJA KRAJKOG SPOJA I _{ka} (A)	FAKTOR PORODE ZASTITE k _{min}	VRUĆINE ISKLJUČENJA UREĐAJA I ₀ (s)	DOZVO. LIJENO t _e (s)	DIONICA I ₀ (%)	PREOPTEREĆENJE		OPREMA	
								DOZVO. LJENA STRUJA I ₀ (A)	FAKTOR POLA- IZGANJA (A)	DUŽINA DIONICE L (m)	1,45 x I ₀ ≥ 12											1,45 x I ₀ ≥ 12			
W01	40,00	0,9	3	62,6	6,3	NYV 35 mm ²	35	130	1	50,0	0,51	0,083	0,0517	0,0517	207	4006,1173	5039,28559	63,59	<0,01	0,4	0,671	0,671	188,500	100,800	KPMO-GRO-Hala 1
GRO-HALA 1																									
RASVJETA:																									
WR1	0,76	0,9	1	3,6	10	NYV 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	73,0	7,14	0,12	1,0426	1,0943	207	189,16925	189,169248	18,92	<0,01	0,4	1,852	2,523	32,625	19,00	RASVJETA - Hala
WR2	0,70	0,9	1	3,4	10	NYV 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	68,0	7,14	0,12	0,9712	1,0228	207	202,76709	202,767089	17,54	<0,01	0,4	1,599	2,270	32,625	19,00	RASVJETA - Hala
WR3	0,50	0,9	1	2,6	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	14,0	7,14	0,12	0,1999	0,2516	207	822,67168	822,671682	51,42	<0,01	0,4	0,235	0,906	32,625	28,00	UTICNICE - prostorije
WR4	0,50	0,9	1	2,4	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	17,0	7,14	0,12	0,2428	0,2945	207	702,69717	702,699168	43,94	<0,01	0,4	0,286	0,957	32,625	28,00	UTICNICE - prostorije
WR5	0,50	0,9	1	2,4	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	21,0	7,14	0,12	0,2999	0,3516	207	598,74837	598,748373	36,80	<0,01	0,4	0,353	1,024	32,625	28,00	UTICNICE - prostorije
WR6	0,50	0,9	1	2,4	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	30,0	7,14	0,12	0,4285	0,4801	207	431,13101	431,131007	26,95	<0,01	0,4	0,504	1,175	32,625	28,00	UTICNICE - prostorije
WR7	1,00	0,9	1	4,8	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	23,0	7,14	0,12	0,3285	0,3802	207	544,51135	544,511355	34,03	<0,01	0,4	0,773	1,444	32,625	28,00	UTICNICE - Hala
WR8	1,00	0,9	1	4,8	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	36,0	7,14	0,12	0,5142	0,5668	207	365,83941	365,839413	22,86	<0,01	0,4	1,210	1,880	32,625	28,00	UTICNICE - Hala
WR9	1,00	0,9	1	4,8	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	38,0	7,14	0,12	0,5427	0,5944	207	346,25759	346,257595	21,77	<0,01	0,4	1,277	1,948	32,625	28,00	UTICNICE - Hala
WR10	1,00	0,9	1	4,8	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	41,0	7,14	0,12	0,5866	0,6372	207	324,8418	324,841897	20,30	<0,01	0,4	1,378	2,048	32,625	28,00	UTICNICE - Hala
WR11	1,00	0,9	1	4,8	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	43,0	7,14	0,12	0,6141	0,6658	207	310,39525	310,395252	19,43	<0,01	0,4	1,445	2,116	32,625	28,00	UTICNICE - Hala
WR12	1,00	0,9	1	4,8	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	39,0	7,14	0,12	0,5570	0,6087	207	340,06977	340,069698	21,28	<0,01	0,4	1,310	1,981	32,625	28,00	UTICNICE - Hala
WR13	10,00	0,9	3	15,6	20	NYM-J 4,0 mm ²	4	30,9	0,9	44,0	4,46	0,12	0,3926	0,4443	207	465,93674	465,936587	23,30	<0,01	0,4	1,212	1,883	44,370	35,00	INDUSTRIJSKI PRIKLJUČAK - Liftizator
WR14	9,00	0,9	3	14,1	20	NYM-J 4,0 mm ²	4	30,9	0,9	49,0	4,46	0,12	0,4372	0,4889	207	423,99194	423,993345	21,17	<0,01	0,4	1,215	1,886	44,370	35,00	INDUSTRIJSKI PRIKLJUČAK - Min
WR15	15,00	0,9	3	23,3	32	NYM-J 6 mm ²	6	39,9	0,9	45,0	2,98	0,11	0,2694	0,3201	207	646,7666	613,596076	20,21	<0,01	0,4	0,745	1,919	37,420	31,20	INDUSTRIJSKI PRIKLJUČAK - Siskovnik
WR16	5,00	0,9	3	7,8	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	38,0	7,14	0,12	0,5427	0,5944	207	346,25759	346,257595	21,77	<0,01	0,4	0,834	1,505	32,625	28,00	INDUSTRIJSKI PRIKLJUČAK - Stroj za razdvajanje
WR17	5,00	0,9	3	7,8	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	36,0	7,14	0,12	0,5142	0,5668	207	365,83941	365,839413	22,86	<0,01	0,4	0,790	1,461	32,625	28,00	INDUSTRIJSKI PRIKLJUČAK - Pres
WR18	3,00	0,9	1	14,3	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	40,0	7,14	0,12	0,5713	0,6230	207	332,28903	332,289034	20,77	<0,01	0,4	4,032	4,703	32,625	28,00	INDUSTRIJSKI PRIKLJUČAK - Hala
WR19	3,00	0,9	1	14,3	16	NYM-J 4,0 mm ²	4	30,9	0,9	35,0	4,46	0,12	0,3123	0,3640	207	568,70838	568,708376	35,54	<0,01	0,4	2,214	2,895	44,370	35,00	INDUSTRIJSKI PRIKLJUČAK - Hala
WR20	3,00	0,9	1	14,3	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	31,0	7,14	0,12	0,4427	0,4944	207	418,07739	418,077392	26,17	<0,01	0,4	3,125	3,796	32,625	28,00	INDUSTRIJSKI PRIKLJUČAK - Hala
WR21	3,00	0,9	1	14,3	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	37,0	7,14	0,12	0,5294	0,5801	207	356,83159	356,831597	22,30	<0,01	0,4	3,729	4,400	32,625	28,00	INDUSTRIJSKI PRIKLJUČAK - Hala
WR22	3,00	0,9	1	14,3	16	NYM-J 4,0 mm ²	4	30,9	0,9	36,0	4,46	0,12	0,3292	0,3729	207	555,0979	555,097904	34,69	<0,01	0,4	2,278	2,949	44,370	35,00	INDUSTRIJSKI PRIKLJUČAK - Hala
WR23	3,00	0,9	1	14,3	16	NYM-J 4,0 mm ²	4	30,9	0,9	37,0	4,46	0,12	0,3302	0,3818	207	542,0549	542,054903	27,11	<0,01	0,4	2,341	3,012	44,370	35,00	INDUSTRIJSKI PRIKLJUČAK - Hala
WR24	3,00	0,9	1	14,3	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	20,0	7,14	0,12	0,2856	0,3373	207	613,67643	613,676426	38,35	<0,01	0,4	0,672	1,343	32,625	28,00	INDUSTRIJSKI PRIKLJUČAK - Hala
WR25	1,00	0,9	1	4,8	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	20,0	7,14	0,12	0,2856	0,3373	207	613,67643	613,676426	38,35	<0,01	0,4	0,672	1,343	32,625	28,00	REZERVA
WR26	0,50	0,9	1	2,4	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	20,0	7,14	0,12	0,2856	0,3373	207	613,67643	613,676426	38,35	<0,01	0,4	0,336	1,007	32,625	28,00	REZERVA
WR27	1,00	0,9	1	4,8	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	20,0	7,14	0,12	0,2856	0,3373	207	613,67643	613,676426	38,35	<0,01	0,4	0,672	1,343	32,625	28,00	REZERVA
WR28	1,00	0,9	1	4,8	16	NYM-J 2,5 mm ²	2,5	22,5	0,9	25,0	7,14	0,12	0,3571	0,4087	207	506,45746	506,457461	31,65	<0,01	0,4	0,840	1,511	32,625	28,00	REZERVA

Tablica 1 - bez sustava zaštite od djelovanja munje

Tablica H.1 - Podaci i značajke građevine

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
duljina, m	-	L_b	67
širina, m	-	W_b	10
visina, m	-	H_b	6
koeficijent lokacije	okružena jednakim ili nižim građevinama	C_d	0,5
LPS	građevina nema sustav zaštite od munje (LPS)	P_B	1
oklop na granici građevine	nema	K_{S1}	1
oklop unutar građevine	nema	K_{S2}	1
prisutnost ljudi izvan kuće	nema ²⁾		
gustoća udara munja	1/km ² /god	N_g	2,81
¹⁾ na ravnom terenu, bez susjednih građevina			
²⁾ rizik električnog udara za ljude $R_a = U$			

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
otpornost tla	Ωm	ρ	1000
Elektroenergetski vod i unutarnja oprema			
vrsta voda	podzemni vod		
duljina, m	-	L_C	1000
visina, m	-	H_C	0
transformator	sam vod (bez transformatora)	C_t	1
koeficijent lokacije voda ¹⁾	trasa okružena višim građevinama ili drvećem	C_d	0,25
koeficijent okoline voda	grad ($h_C < 10m, 20m >$)	C_e	0,1
otpornost na udarni napon unut. sustava	$U_w = 1,5 \text{ kV}$	K_{S4}	1
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	neoklopljeni kabel - nije se vodilo računa o izbjegavanju petlji	K_{S3}	1
zaslona voda	vod bez zaslona	P_{LD}	1
Usklađena SPD zaštita	nije postavljena usklađena SPD zaštita	P_{SPD}	1

Telekomunikacijski vod i odgovarajući unutarnji sustav			
vrsta voda	podzemni vod		
duljina, m	-	L_C	1000
visina, m	-	H_C	0
koeficijent lokacije voda 1)	trasa okružena višim građevinama ili drvećem	C_d	0,25
koeficijent okoline voda	grad ($h_C < 10m, 20m >$)	C_e	0,1
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	neoklopljeni kabel - nije se vodilo računa o izbjegavanju petlji	K_{S3}	1
otpornost na udarni napon unut. sustava	$U_w = 1,5 \text{ kV}$	K_{S4}	1
zaslon voda	vod bez zaslona	P_{LD}	1
Usklađena SPD zaštita	nije postavljena usklađena SPD zaštita	P_{SPD}	1
1) na ravnom terenu, vodovi u zasebnim trasama (bez susjednih građevina, bez bližih građevina spojenih na dalji kraj voda (kraj "a") ($N_{Da} = 0$))			

Tablica H.3 - Značajke zone Z_2 (unutar građevine)

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
Vrsta poda	poljoprivredno tlo, beton ($R_{ko} \leq 1 \text{ k}\Omega$)	r_u	0,01
Rizik požara	normalan rizik	r_f	0,01
Posebna opasnost	niska razina panike (npr. građevine do 2 kata i broj ljudi ne veći od 100)	h_z	2
Zaštita od požara	poduzeta je jedna od sljedećih mjera: - aparati za gašenje - instalacija za gašenje s ručnim posluživanjem - automatsko gašenje - instalacija ručnog alarma - hidranti - požarno-otporni odjeljci - zaštićeni putovi za evakuaciju	r_p	0,5
Prostorni zaslon	nema	K_{S2}	1
Unutarnji elektroen. sustav	da	spojen na NN opskrbi vod	-
Unutarnja telefonska instalacija	da	spojen na vanjski telef. vod	-
Gubitak zbog dodirnog napona i napona koraka	sve vrste - (ljudi izvan građevine)	L_t	0,01
Gubici zbog fizičkih šteta	bolnice, hoteli, javna zdanja	L_f	0,1

Tablica H.4 - Sabirne površine za građevinu i vodove

Oznaka sabirne površine	Opis	Površina m ²
A_d	udar u građevinu:	4460
$A_{l(P)}$	udar u opskrbeni elektroenergetski vod:	31054
$A_{i(P)}$	udar pokraj opskrbnog elektroenergetskog voda:	790569
$A_{l(T)}$	udar u opskrbeni telefonski vod:	31054
$A_{i(T)}$	udar pokraj telefonskog voda:	790569

Tablica H.5 - Očekivani godišnji broj opasnih događaja

Oznaka	Formula za broj udara	Vrijednost (1/god)
N_D	udar u građevinu: $N_D = N_g \cdot A_d \cdot C_d \cdot 10^{-6}$	0,006266
$N_{L(P)}$	udar u opskrbeni elektro energetski vod: $N_{L(P)} = N_g \cdot A_{l(P)} \cdot C_{d(P)} \cdot C_{t(P)} \cdot 10^{-6}$	0,021815
$N_{i(P)}$	udar pokraj elektro energetskog voda: $N_{i(P)} = N_g \cdot A_{i(P)} \cdot C_{t(P)} \cdot C_{e(P)} \cdot 10^{-6}$	0,222150
$N_{L(T)}$	udar u telefonski vod: $N_{L(T)} = N_g \cdot A_{l(T)} \cdot C_{d(T)} \cdot 10^{-6}$	0,021815
$N_{i(T)}$	udar pokraj telefonskog voda: $N_{i(T)} = N_g \cdot A_{i(T)} \cdot C_{e(T)} \cdot 10^{-6}$	0,222150

Tablica H.6 - Sastavnice rizika R_1 i njihovo izračunavanje

Oznaka sastavnice rizika	Formula za proračun sastavnice rizika pri udaru munje	Vrijednost
R_B	u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama: $R_B = N_D \cdot P_B \cdot h_z \cdot r_p \cdot r_f \cdot L_f$	6,2661E-06
$R_{U(el.en.vod)}$	u opskrbi elektroenergetski vod s posljedičnim električnim udarom: $R_U = (N_L + N_{Da}) \cdot P_U \cdot r_u \cdot L_t$	2,1815E-06
$R_{V(el.en.vod)}$	u opskrbi elektroenergetski vod s posljedičnim fizičkim štetama: $R_V = (N_L + N_{Da}) \cdot P_V \cdot h_z \cdot r_p \cdot r_f \cdot L_f$	2,1815E-05
$R_{U(telef.vod)}$	u telefonski vod s posljedičnim električnim udarom: $R_U = (N_L + N_{Da}) \cdot P_U \cdot r_a \cdot L_t$	2,1815E-06
$R_{V(telef.vod)}$	u telefonski vod s posljedičnim fizičkim štetama: $R_V = (N_L + N_{Da}) \cdot P_V \cdot h_z \cdot r_p \cdot r_f \cdot L_f$	2,1815E-05
Ukupan rizik R_1	$R_1 = R_B + R_{U(el.en.vod)} + R_{V(el.en.vod)} + R_{U(telef.vod)} + R_{V(telef.vod)}$	5,4259E-05

Budući da je ukupni rizik $R_1 = 5,4259 \times 10^{-5}$ veći od prihvatljivog rizika $R_T = 10^{-5}$, potrebno je izvesti sustav zaštite od udara munje.

Tablica 2 - sa sustavom zaštite od djelovanja munje

Tablica H.1 - Podaci i značajke građevine

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
duljina, m	-	L_b	67
širina, m	-	W_b	10
visina, m	-	H_b	6
koeficijent lokacije	okružena jednakim ili nižim građevinama	C_d	0,5
LPS	građevina ima sustav zaštite od munje: LPS IV	P_B	0,2
oklop na granici građevine	nema	K_{S1}	1
oklop unutar građevine	nema	K_{S2}	1
prisutnost ljudi izvan kuće	nema ²⁾		
gustoća udara munja	1/km ² /god	N_g	2,81
¹⁾ na ravnom terenu, bez susjednih građevina			
²⁾ rizik električnog udara za ljude $K_a = 0$			

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
otpornost tla	Ωm	ρ	1000
Elektroenergetski vod i unutarnja oprema			
vrsta voda	podzemni vod		
duljina, m	-	L_C	1000
visina, m	-	H_C	0
transformator	sam vod (bez transformatora)	C_t	1
koeficijent lokacije voda ¹⁾	trasa okružena višim građevinama ili drvećem	C_d	0,25
koeficijent okoline voda	grad ($h \in <10m, 20m>$)	C_e	0,1
otpornost na udarni napon unut. sustava	$U_w = 1,5 \text{ kV}$	K_{S4}	1
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	neoklopljeni kabel - nije se vodilo računa o izbjegavanju petlji	K_{S3}	1
zaslona voda	vod bez zaslona	P_{LD}	1
Usklađena SPD zaštita	IV	P_{SPD}	0,03

Telekomunikacijski vod i odgovarajući unutarnji sustav			
vrsta voda	podzemni vod		
duljina, m	-	L_C	1000
visina, m	-	H_C	0
koeficijent lokacije voda 1)	trasa okružena višim građevinama ili drvećem	C_d	0,25
koeficijent okoline voda	grad ($h_C < 10m, 20m >$)	C_e	0,1
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	neoklopljeni kabel - nije se vodilo računa o izbjegavanju petlji	K_{S3}	1
otpornost na udarni napon unut. sustava	$U_w = 1,5 \text{ kV}$	K_{S4}	1
zaslon voda	vod bez zaslona	P_{LD}	1
Usklađena SPD zaštita	IV	P_{SPD}	0,03
1) na ravnom terenu, vodovi u zasebnim trasama (bez susjednih građevina, bez bližih građevina spojenih na dalji kraj voda (kraj "a") ($N_{Da} = 0$))			

Tablica H.3 - Značajke zone Z_2 (unutar građevine)

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
Vrsta poda	poljoprivredno tlo, beton ($R_{ko} \leq 1 \text{ k}\Omega$)	r_u	0,01
Rizik požara	normalan rizik	r_f	0,01
Posebna opasnost	niska razina panike (npr. građevine do 2 kata i broj ljudi ne veći od 100)	h_z	2
Zaštita od požara	poduzeta je jedna od sljedećih mjera: - aparati za gašenje - instalacija za gašenje s ručnim posluživanjem - automatsko gašenje - instalacija ručnog alarma - hidranti - požarno-otporni odjeljci - zaštićeni putovi za evakuaciju	r_p	0,5
Prostorni zaslon	nema	K_{S2}	1
Unutarnji elektroen. sustav	da	spojen na NN opskrbeni vod	-
Unutarnja telefonska instalacija	da	spojen na vanjski telef. vod	-
Gubitak zbog dodirnog napona i napona koraka	sve vrste - (ljudi izvan građevine)	L_t	0,01
Gubici zbog fizičkih šteta	zabavišta, crkve, muzeji	L_f	0,02

Tablica H.4 - Sabirne površine za građevinu i vodove

Oznaka sabirne površine	Opis	Površina m ²
A_d	udar u građevinu:	4460
$A_{l(P)}$	udar u opskrbbni elektroenergetski vod:	31054
$A_{i(P)}$	udar <i>pokraj</i> opskrbnog elektroenergetskog voda:	790569
$A_{l(T)}$	udar u opskrbbni telefonski vod:	31054
$A_{i(T)}$	udar <i>pokraj</i> telefonskog voda:	790569

Tablica H.5 - Očekivani godišnji broj opasnih događaja

Oznaka	Formula za broj udara	Vrijednost (1/god)
N_D	udar u građevinu: $N_D = N_g \cdot A_d \cdot C_d \cdot 10^{-6}$	0,006266
$N_{L(P)}$	udar u opskrbbni elektro energetski vod: $N_{L(P)} = N_g \cdot A_{l(P)} \cdot C_{d(P)} \cdot C_{t(P)} \cdot 10^{-6}$	0,021815
$N_{i(P)}$	udar <i>pokraj</i> elektro energetskog voda: $N_{i(P)} = N_g \cdot A_{i(P)} \cdot C_{t(P)} \cdot C_{e(P)} \cdot 10^{-6}$	0,222150
$N_{L(T)}$	udar u telefonski vod: $N_{L(T)} = N_g \cdot A_{l(T)} \cdot C_{d(T)} \cdot 10^{-6}$	0,021815
$N_{i(T)}$	udar <i>pokraj</i> telefonskog voda: $N_{i(T)} = N_g \cdot A_{i(T)} \cdot C_{e(T)} \cdot 10^{-6}$	0,222150

Tablica H.6 - Sastavnice rizika R_1 i njihovo izračunavanje

Oznaka sastavnice rizika	Formula za proračun sastavnice rizika pri udaru munje	Vrijednost
R_B	u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama: $R_B = N_D \cdot P_B \cdot h_z \cdot r_p \cdot r_f \cdot L_f$	2,5065E-07
$R_{U(el.en.vod)}$	u opskrbeni elektroenergetski vod s posljedičnim električnim udarom: $R_U = (N_L + N_{Da}) \cdot P_U \cdot r_u \cdot L_t$	6,5445E-08
$R_{V(el.en.vod)}$	u opskrbeni elektroenergetski vod s posljedičnim fizičkim štetama: $R_V = (N_L + N_{Da}) \cdot P_V \cdot h_z \cdot r_p \cdot r_f \cdot L_f$	1,3089E-07
$R_{U(telef.vod)}$	u telefonski vod s posljedičnim električnim udarom: $R_U = (N_L + N_{Da}) \cdot P_U \cdot r_a \cdot L_t$	6,5445E-08
$R_{V(telef.vod)}$	u telefonski vod s posljedičnim fizičkim štetama: $R_V = (N_L + N_{Da}) \cdot P_V \cdot h_z \cdot r_p \cdot r_f \cdot L_f$	1,3089E-07
Ukupan rizik R_1	$R_1 = R_B + R_{U(el.en.vod)} + R_{V(el.en.vod)} + R_{U(telef.vod)} + R_{V(telef.vod)}$	6,4332E-07

Ukupni rizik $R_1 = 6,4332 \times 10^{-7}$ je manji od prihvatljivog rizika $R_T = 10^{-5}$, što znači da postojeća zaštita zadovoljava.

Investitor: **PZ TRS**
Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok
OIB: 30154224880

Građevina: **ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE**
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/21-H1**

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Sadržaj:

- 4.1. Podaci o građevini i opći uvjeti
- 4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije
- 4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu
- 4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

U Osijeku, svibanj 2021. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

4.1. Podaci o građevini i opći uvjeti

Investitor: **PZ TRS**
Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok
OIB: 30154224880

Građevina: **ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE**
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/21-H1**

1. Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni dio projekta, te obavezuju investitora i izvođača da se pri izradi projektiranih instalacija, između ostalih, pridržavaju i ovih uvjeta, jer sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.
2. Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izvođenjem električnih instalacija, a rješenje o imenovanju nadzornog inženjera mora biti na gradilištu.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta (eventualne građevinske promjene, te promjene u odnosu na projektirane materijale i opremu), mora se obavezno pribaviti pismeno odobrenje projektanta, kao i nadzornog inženjera.
4. Izvođač je obavezan prije početka radova proučiti tehničku dokumentaciju, projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni, a svi oni radovi koji bi se u toku izvedbe i poslije pokazali nekvalitetni, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
6. Prije početka polaganja elektroenergetskih kabela, mora se prema projektu izvršiti točna izmjera i obilježavanje trase, razmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.
7. Kabeli se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštujući pri tome položaj postojećih i projektiranih podzemnih komunalnih instalacija. Kabeli se moraju polagati horizontalno i vertikalno. Nije dozvoljeno koso polaganje.
8. Kod polaganja kabela na zid i horizontalnog vođenja kabela razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm, a kod vertikalnog ne veći od 40 cm.
9. Pri omotavanju kabela treba paziti da se kabel ne ošteti ili usuče.
10. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodova po boji. U električnom smislu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
11. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u propisanim razvodnim kutijama.
12. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vršiti isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
13. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
14. Za nesmetano spajanje vodiča u razvodnim kutijama, prekidačima, svjetilkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima vodič napustiti za 10 - 15 cm.
15. Paralelno vođenje kabela slabe i jake struje treba izvesti na najmanjoj udaljenosti od 10cm ako su položeni u metalne police, a križanja na najmanje 3 cm i pod kutem od 90°. Za kabele položene na obujmice razmak mora biti min. 15 cm (poželjno 30 cm).
16. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni pločicama sa graviranim tekstom.

17. Pri izvođenju elektroinstalacije posebnu pažnju posvetiti postojećim instalacijama, te voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
18. Rušenja, dubljenja i bušenja armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinarstvo.
19. Kod prolaza kablskih polica kroz akustičke barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omču) dužine cca 1 m.
20. Izvođač je dužan, prije početka radova, na gradilište dostaviti ovjerenu suglasnost za obavljanje djelatnosti od strane Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i zaštite okoliša.
21. Izvođač je dužan prema uvjetima Zakona o prostornom uređenju i gradnji imenovati voditelja elektromontažnih radova i rješenje dostaviti na gradilište.
22. Tijekom građenja izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik elektromontažnih radova.
23. Tijekom izvođenja izvođač mora raditi provjeru pristiglog materijala i opreme na gradilište i to napose u odnosu na postavljene oznake sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN 46/08), u odnosu na upute za pristigli materijal ili opremu i da li su materijal ili oprema sukladni uvjetima danim u uputama, u odnosu na svojstva zahtijevana ovim projektom, u odnosu na rok uporabe, u odnosu na podatke koji su značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost niskonaponske električne instalacije, a čiji su podaci dani u ovom projektu.
24. Izvođač je dužan u građevinski dnevnik upisati sve izvršene provjere pristiglog materijala navedenih u točki 5. ovog poglavlja.
25. Izvođač je dužan izvršiti provjeru pristiglog materijala i oprema u odnosu na eventualne promjene koje su mogle nastati tijekom transporta do gradilišta, kao što su mehanička oštećenja, postojanje potrebnih oznaka koje su mogle biti oštećene tijekom transporta, pritegnutost vijaka na opremi koja je došla u predgotovljenoj izvedbi i si. (ispitati otpor izolacije kabela kako bi se utvrdila eventualna odstupanja koja su nastala tijekom transporta).
26. Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i sva oruđa koja će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.
27. Sva oprema koja je proizvedena izvan Republike Hrvatske mora se atestirati, a sva tehnička dokumentacija nostrificirati.
28. Tip sve opreme prije ugradnje treba biti odobren od strane Investitora i nadzornog inženjera.
29. U tijeku izvedbe potrebno je vršiti stalnu kontrolu materijala koji se ugrađuje i radova koji se izvode.
30. Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantira dvije godine računajući od dana prijema objekta. Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je dužan otkloniti bez prava na naknadu. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.
31. Nakon završetka svih radova izraditi projekt izvedenog stanja svih navedenih elektrotehničkih instalacija u ovom projektu i u tri primjerka predati investitoru.
32. Uz prisustvo nadzornog inženjera izvršiti primopredaju radova investitoru i sačiniti zapisnik o primopredaji uz predaju svih garancijskih listova i certifikata.

4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije

4.2.1. Niskonaponske električne instalacije

1. Izvođač u svojoj izjavi mora potvrditi daje ugradnju kabela izveo sukladno normama:

HRN HD 384.5.52 SI: 1999 - Električne instalacije zgrada - - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Polaganje vodova i kabela) (IEC 60364-5-52: 1993,MOD;

HD 384.5.52 SI: 1995+A1: 1998+corr.: 1998-09)HRN HD 384.5.523 S2: 2002 - Električne instalacije zgrada — 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) - 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523: 1999; HD 384.5.523 S2: 2001)

2. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da su sklopni i upravljački uređaji ugrađeni u građevinu sukladno odredbama norme:

HRN IEC 60364-5-53: 1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji (IEC 60364-5-53: 1994 +corr.1996)

3. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje daje izveo uzemljenje i izjednačenje potencijala u skladu s normama:

HRN HD 60364-5-54: 2007 - Niskonaponske električne instalacije 5-54. dio: Odabir i ugradbaelektrične opreme - Uzemljenje i zaštitni vodiči - (IEC 60364-5-54: 2002 MOD;HD 60364-5-54: 2007)

4. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje daje ugradio rasvjetne armature i izveo instalaciju rasvjete u skladu s normom:

HRN HD 60364-5-559: 2007 - Električne instalacije zgrada -- 5-55. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Druga oprema - Svjetiljke i instalacije rasvjete - (IEC 60364-5-559: 2001 MOD;HD 60364-5-559: 2005)

5. Razdjelnike koji su projektirani ovim projektom potrebno je izvesti u skladu s tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti daje razdjelnik izrađen u skladu s navedenim tehničkim propisom i navesti norme iz tehničkog propisa prema kojima su razdjelnici izvedeni te da su sukladni normama IEC 60439-1; IEC 60439-2; IEC 60439-3; IEC 60439-4; IEC 60439-5, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika.

6. Razdjelnike koji su predviđeni ovim projektom, a nisu projektirani u ovom projektu moraju biti izvedeni u skladu s Pravilnikom o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti da je razdjelnik izrađen u skladu s navedenim Pravilnikom i navesti norme iz pravilnika prema kojima je razdjelnik izveden i s kojima je sukladan, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika.

7. Tijekom izvođenja niskonaponskih električnih instalacija potrebno je nakon polaganja kabela izvršiti ispitivanje izolacije položenih kablova, sukladno normi HRN HD 60364-6, te rezultate upisati u montažni dnevnik i tražiti Nadzornog inženjera da ovjeri navedena ispitivanja, i da obavezno mora biti prisutan prilikom ispitivanja, te da unese svoje mišljenje u građevinski dnevnik kako bi voditelj građenja bio

upoznat da su kabeli kvalitetno ugrađeni i da preuzima daljnju brigu o njima.

8. Nakon polaganja kabela izvođač je dužan dati izjavu o sukladnosti za položene kabele da su položeni sukladno normi HRN R064-004: 2003 - Električne instalacije zgrada — Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada (IEC 60364-4-444: 1996; R064-004: 1999).

9. Nakon izvođenja kompletne elektroinstalacije, a prije montaže izvora svjetlosti i opreme, potrebno je ispitati kompletan otpor izolacije i o tome sačiniti izvještaj sa rezultatima ispitivanja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

10. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije i priključenja na NN mrežu potrebno je izvršiti ispitivanje djelotvornosti sistema zaštite za svaki strujni krug i svako priključno mjesto na strujnom krugu i o tome sačiniti izvještaj sa podacima mjerenja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6:2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

11. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekinutosti zaštitnog vodiča i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6:2007).

12. Nakon završetka elektroinstalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekinutosti vodiča za glavno izjednačenje potencijala i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6:2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

13. Nakon izvedbe niskonaponske elektroinstalacije i montaže opreme izvršiti funkcionalno ispitivanje kompletne elektroinstalacije i o tome sačiniti izvještaj, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

14. Nakon završetka niskonaponske elektroinstalacije i priključka na NN mrežu potrebno je sigurnosnu i protupaničnu rasvjetu staviti pod napon da se akumulatorske baterije napune i nakon toga izvršiti ispitivanje navedene rasvjete i o tome sačiniti potrebne izvještaje sukladno normi HRN HD 384.5.56 SI: 1999 - Električne instalacije zgrada — 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 56. poglavlje: Opskrbe za sigurnosne svrhe (IEC 60364-5-56: 1980,MOD; HD 384.5.56 SI: 1985).

15. Nakon završetka niskonaponske elektroinstalacije i priključka na NN mrežu potrebno je izvršiti Provjeru pregledom niskonaponske električne instalacije, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

4.2.2. Elektronička komunikacijska mreža

1. Elektroničku komunikacijsku mrežu unutar građevine izvođač je dužan izvesti sukladno normama:

HRN EN 50173-1: 2008 - Informacijska tehnika, Generički sustavi kabliranja— 1. dio: Opći zahtjevi (EN 50173-1: 2007)

HRN EN 50173-2: 2008 - Informacijska tehnika - Generički sustavi kabliranja — 2. dio: Uredske zgrade (EN 50179-2: 2007)

2. Kvalitetu izvedene elektroničke komunikacijske mreže dokazati sukladno normi:

HRN EN 50174-1: 2008 - Informacijska tehnika-Instalacija kabliranja -- 1. dio: Specifikacija instalacije i osiguranje kakvoće (EN 50174-1: 2008)

3. Za izvedeni sustav zajedničkog antenskog uređaja izvođač ima obvezu naručiti i provesti tehnički pregled po ovlaštenoj osobi od strane HAKOM-a, te od HAKOM-a, prije tehničkog pregleda građevine, ishoditi pisano odobrenje za izvedeni sustav.

4.2.3. Sustav zaštite od djelovanja munje

1. Tijekom izvođenja sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je vršiti pregled polaganja uzemljivača prije zatvaranja betonom ili zakopavanja rova i rezultate pregleda upisati u građevinski dnevnik.

2. Tijekom izvođenja građevinskih radova izvršiti pregled spojeva prirodnih sastavnica i rezultate unijeti u građevinski dnevnik pri čemu treba konstatirati da li su sve prirodne sastavnice međusobno vidljivo galvanski povezane.

3. Tijekom izrade sustava zaštite od djelovanja munje koristiti proizvode koji su sukladni slijedećim normama:

HRN EN 50164-1:2003, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) — 1. dio: Zahtjevi za spojne elemente (EN 50164-1:1999)

HRN EN 50164-1:2003/A 1:2008, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) - 1. dio: Zahtjevi za spojne elemente (EN 50164-1:1999/A1:2006)

HRN EN 50164-2:2003, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) ~ 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače (EN 50164-2:2002)

HRN EN 50164-2:2003/A1:2008, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) ~ 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače (EN 50164-2:2002/A1:2006)

4. Nakon završetka sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je izvršiti pregled i ispitivanje sustava temeljem poglavlja C Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama i odredbama norme HRN EN 62305-3.

5. Potrebno je ustrojiti kontrolnu knjigu održavanja sustava zaštite od djelovanja munje.

4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

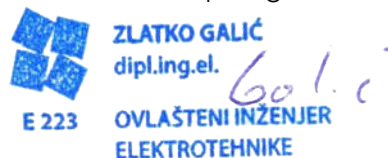
1. Projekt izvedenog stanja, ako je došlo do odstupanja od projekta.
2. Ateste ugrađene opreme i kabela.
3. Atest o izvršenom mjerenju otpora izolacije.

4. Atest o izvršenom mjerenju otporu uzemljenja.
5. Atest o povezanosti metalnih masa i neprekinutosti zaštitnih vodiča.
6. Atest o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona.
7. Atest o izvršenom funkcionalnom ispitivanju.
8. Atest o kontroli nazivnih vrijednosti osigurača.
9. Atest o ispitivanju funkcionalnosti protupaničnerasvjete i tipkala za daljinsko isključenje
10. Atest o izvršenom mjerenju jakosti rasvjete
11. Montažni dnevnik radova koji se vodi od početka radova do tehničkog pregleda.
12. Reviziona knjiga sustava zaštite od munje.

4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

Vijek trajanja građevine određen je građevinskim dijelom. Vijek trajanja elektroinstalacija je jednak vijeku trajanja same građevine, uz redovite preglede, ispitivanja, popravak ili zamjenu oštećenih dijelova elektroinstalacije. Održavanje vanjskih priključaka građevine će vršiti pojedini distributeri, dok će se održavanje unutarnjih instalacija građevine povjeriti pravnoj osobi koja je za to ovlaštena. U tijeku izvedbe potrebno je vršiti stalnu kontrolu materijala koji se ugrađuje i radova koji se izvode.

Projektant
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



Investitor: **PZ TRS**
Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok
OIB: 30154224880

Građevina: **ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE**
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/21-H1**

5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

U Osijeku, svibanj 2021. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el..



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

U tijeku izvođenja radova potrebno je po završetku svake faze rada sav otpadni materijal i smeće sakupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju.

Sva oštećenja na građevini i susjednim objektima nastala izvođenjem radova treba sanirati i dovesti u prvobitno stanje.

U toku eksploatacije električna instalacija neće utjecati na zagađenje okoliša.

PROJEKTANT:

Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: **PZ TRS**
Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok
OIB: 30154224880

Građevina: **ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE**
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/21-H1**

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITENARADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Sadržaj:

- 6.1. Opći podaci
- 6.2. Pravilnici, tehnički propisi i standardi primijenjeni u izradi dokumentacije
- 6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu mjerazaštite na radu i zaštite od požara

U Osijeku, svibanj 2021. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

6.1. Opći podaci

Investitor: **PZ TRS,**
Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok, OIB: 30154224880

Građevina: **ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE**
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok,

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/21-H1**

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14), te Zakonu o zaštiti od požara (NN br. 92/10) u projektu su primjenjeni važeći propisi i tehnička rješenja za primjenu Pravila za zaštitu na radu i zaštitu od požara.

6.2. Propisi i standardi primjenjeni u izradi dokumentacije

- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/2013, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10).
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13, 30/14, 130/17, 32/19).
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17).
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 080/13, 14/14, 32/19).
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN RH br. 91/10, 114/18).
- Zakon o normizaciji (NN 80/13).
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18).
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH br. 78/15, 118/18, 110/19).
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10).
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN RH br. 28/16)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN RH br. 146/14, 031/19).
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
- Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN br. 100/99)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10).
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18).
- HRN EN 12464-1: 2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni

- prostori (EN 12464-1:2011)
- HRN EN 1838: 2013 Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:2013)
 - HRN EN 60598-2-22:2015/Ispr.2:2016 Svjetiljke -- Dio 2-22: Posebni zahtjevi - Svjetiljke za rasvjetu u slučaju opasnosti (EN 60598-2-22:2014/AC:2016-05)
 - HRN EN 50172: 2008 Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti
 - HRN DIN VDE 0833-1:2015 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 1. dio: Opći zahtjevi
 - HRN DIN VDE 0833-2:2018 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 2. dio: Zahtjevi za sustave za požarno uzbunjivanje
 - HRN HD 60364-1:2008 Niskonaponske električne instalacije -- 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1:2005, MOD; HD 60364-1:2008)
 - HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42:2010, MOD; HD 60364-4-42:2011)
 - HRN HD 60364-4-41:2017 – Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-41: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:2005/am1:2017, MOD; HD 60364-4-41:2017)
 - HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja (IEC 60364-5-52:2009, MOD+Corr:2011; HD 60364-5-52:2011)
 - HRN HD 60364-5-54:2012 – Niskonaponske električne instalacije -- 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči – (IEC 60364-5-54: 2002 MOD; HD 60364-5-54: 2007)
 - HRN EN 62305-1:2013 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2010, MOD; EN 62305-1:2011)
 - HRN EN 62305-2:2013 Zaštita od munje - 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2:2010, MOD; EN 62305-2:2012)
 - HRN EN 62305-3:2013 Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3:2010, MOD; EN 62305-3:2011)
 - HRN EN 62305-4:2013 Zaštita od munje - 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4:2010, MOD; EN 62305-4:2011)
 - HRN EN 61663-1:2003 Zaštita od munje -- Telekomunikacijski vodovi -- 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima (IEC 61663-1:1999+Corr.1:1999; EN 61663-1:1999)
 - HRN EN 61663-2:2003 Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima (IEC 61663-2:2001; EN 61663-2:2001)

6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara

6.3.1. Općenito

Da bi korištenje električne instalacije bilo sigurno po život i zdravlje ljudi projektom su predviđene navedene mjere zaštite koje izvođač električne instalacije mora provesti, a korisnik električnih instalacija kontrolirati i po potrebi održavati.

6.3.2. Zaštita od električnog udara

Određena je prema HRN HD 60364-4-41 u električnoj instalaciji i obuhvaća zaštitu od direktnog dodira dijelova pod naponom i zaštitu od indirektnog dodira dijelova pod naponom.

Zaštita od direktnog dodira dijelova instalacije i opreme pod naponom predviđena je izoliranjem, te pregradama i kućištim. Kod izoliranja svi predviđeni kabeli i vodiči trebaju imati izolaciju koja odgovara radnom naponu 0,6/1 kV. Konstrukcija kabela i vodiča treba odgovarati standardima HRN N.C3.200, HRN N.C3.220, HRN N.C5.220, HRN EN 60332-1-3 i HRN EN 60332-3-23. U čitavoj instalaciji boja zaštitnog vodiča (PE) mora biti žuto-zelena, a boja nultog vodiča (N) mora biti svijetlo-plava. Svi spojevi vodova na mjestu grananja instalacije trebaju se izvesti u kutijama od izolacijskog materijala s odgovarajućim poklopcem.

Instalacijske kutije i cijevi trebaju odgovarati standardima HRN N.E1.008 i HRN N.E1.101,112.

Priključnice po objektu su odabrane prema važećim normama HRN N.E3.624 za tropolne, a HRN N.E3.620 za jednopolne. Kućišta razvodnih ormara električne instalacije moraju biti takve konstrukcije da sigurno prekrivaju sve dijelove opreme pod naponom u njima, bez otvora kroz koje se može doći u dodir s dijelovima pod naponom. Kućišta razvodnih ormara koja se montiraju na lako dostupna mjesta, ili mjesta bez kontrole, moraju biti zatvorena vratima i zaključana, tako da oprema u njima nije dostupna neovlaštenim osobama. U svim razdjelnicama mora biti izvršeno galvansko povezivanje svih metalnih dijelova koji ne pripadaju strujnim krugovima.

Nezaštićeni dijelovi strujnih krugova moraju se zaštititi od slučajnog dodira. Sva oprema u razdjelnicama mora biti označena prema električnoj shemi koja mora biti priložena. Na svakoj razdjelnici mora biti jasna oznaka prema projektu i opće upozorenje na opasnost od električne struje. U svakoj razdjelnici se mora postaviti jednopolna shema.

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom predviđena je automatskim isključivanjem napajanja. Ako uslijed kvara u električnoj instalaciji ili na nju priključenoj opremi nastane mogućnost indirektnog dodira dijelova pod naponom, predviđeno je automatsko isključivanje napajanja pripadnih strujnih krugova pomoću osigurača. Da se ne bi neutralizirala zaštitna mjera automatskog isključivanja, neutralni i zaštitni vodiči moraju biti izvedeni tako da su međusobno izolirani, a neutralni vodič nigdje u instalaciji ne smije biti uzemljen.

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je sustavom TT, po kojem se sve metalne mase, koje se trebaju štititi od previsokog naponadodira spajaju na zajednički uzemljivač. Kod kvara izolacije i direktnog spoja faznog (L) vodiča s kućištem odnosno zaštitnim vodičem, mora poteći tolika struja kvara da osigurač automatski isključi napajanje u vremenu manjem od 0,4s za strujne krugove priključnica i prenosnih trošila, odnosno u vremenu manjem od 5s za ostale strujne krugove. Ovaj zahtjev se mora provjeriti mjerenjem za sve strujne krugove, a po završetku montaže. Za strujne krugove u sanitarijama predviđena je zaštita automatskim isključenjem napajanja pomoću uređaja diferencijalne struje $\Delta I=0,03$ A, a u skladu sa zahtjevom iz HRN HD 60364-7-701.

U objektu se provodi i mjera izjednačenja potencijala, a prema HRN HD 60364-4-41 (glavno izjednačenje potencijala i dopunsko izjednačenje potencijala). Glavno izjednačenje potencijala (GIP) provodi se preko sabirnice za izjednačenje predviđene u posebnoj kutiji kod ulaza, a na koju se priključuju:

- temeljni uzemljivač
- zaštitna sabirnica PE razdjelnice
- instalacija vodovoda
- ostale metalne mase

6.3.3. Zaštita od prekomjernih struja

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 384.4.43 S2 i obuhvaća zaštitu od preopterećenja koja je predviđena automatskim prekidanjem preopterećenih strujnih krugova pomoću osigurača čija vrijednost ne prelazi vrijednost trajno dozvoljenih struja prema HRN HD 384.5.523 S2. Isto tako obuhvaća i zaštitu od kratkog spoja pomoću osigurača.

6.3.4. Zaštita od toplotnog djelovanja električne instalacije na okolinu

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 384.4.42 S1. Zaštita od požara predviđena je tako što su izabrani instalacijski materijali i oprema koji ne predstavljaju izvor opasnosti od požara za okolne materijale, odnosno izabrana oprema i materijali na svojoj površini ne razvijaju toliku temperaturu da mogu zapaliti okolni materijal.

Izabrani osigurači prema standard HRNN.E5.205 prekidaju svaku struju preopterećenja koja protiče vodičima prije nego što ona uzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka vodiča i zaštitnih uređaja.

6.3.5. Zaštita od vanjskih utjecaja na instalaciju i opremu

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 384.1 S2. Ovakva zaštita određena je izborom odgovarajućih karakteristika opreme i instalacijskog materijala. Sva električna oprema i instalacijski materijal izabrani su da trajno podnose vanjske utjecaje, koji se mogu očekivati na mjestu njihove montaže, u normalnom pogonu (utjecaj vlage, temperature, zaprašenost, mehanička naprezanja i sl.). Obavezno je postavljanje znaka upozorenja na opasnost od električne energije na sve razvodne ormare. Mora se omogućiti trenutno isključivanje glavnog razvodnog ormara građevine i cjelokupne električne instalacije glavnim prekidačem, ručno.

6.3.6. Zaštita od loše razine osvjetljenosti

Razina osvjetljenosti pojedinih prostorija predviđena je u skladu sa odgovarajućim normama HRN EN12464. Nivo osvjetljenosti u pojedinim prostorijama primjeren je namjeni samoga prostora.

6.3.7. Zaštita električne instalacije od prenapona

Za slučaj povezivanja električne instalacije sa sustavom zaštite od djelovanja munje, izvest će se zaštita na nivou cijele građevine katodnim odvodnicima prenapona prema VDE 0675. Katodni odvodnici bit će postavljeni u svakoj razdjelnici između faznih vodiča i zaštitne sabirnice, te između nul vodiča i zaštitne sabirnice.

Prvi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite zahtijeva odvodnike prenapona koji mogu kontrolirati vrlo velike energije (ZONA 1 – odvodnici prenapona klase B). Navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u svim glavnim razvodnim ormarima.

Drugi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite, kao funkcija srednje zaštite, zahtijeva instaliranje odvodnika prenapona u ostalim razvodnim ormarima koji mogu kontrolirati srednje energije (ZONA 2 – odvodnici prenapona klase C). Navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u podrazvodnim ormarima.

Projektant:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor:

PZ TRS

Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok
OIB: 30154224880

Građevina:

ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE

kč. br. 1291/2, k.o. Ilok

Projekt:

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Broj:

063/21-H1

7. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

U Osijeku, svibanj 2021. god.

PROJEKTANT:

Zlatko Galić, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

7. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Glavnim projektom elektrotehničkih instalacija, investicija je procijenjena na iznos od **200.000,00 kn** bez PDV-a, odnosno **250.000,00 kn** s PDV-om.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: **PZ TRS**
Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236 Ilok
OIB: 30154224880

Građevina: **ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE**
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/21-H1**

8. NACRTI

Sadržaj:

8.0.	Nacrtna situacija	0
8.1.	Instalacija jake struje	1
8.2.	Instalacija rasvjete	2
8.3.	Instalacija kablenskog razvoda	3
8.4.	Shema elektroenergetskog razvoda	4
8.5.	Jednopolna shema razdjelnice GRO	5
8.6.	Sustav zaštite od udara munje- Krovšte	6
8.7.	Sustav zaštite od udara munje- Pročelje istok	7
8.8.	Sustav zaštite od udara munje- Pročelje zapad	8
8.9.	Sustav zaštite od udara munje- Pročelje jug	9

U Osijeku, svibanj 2021. god.

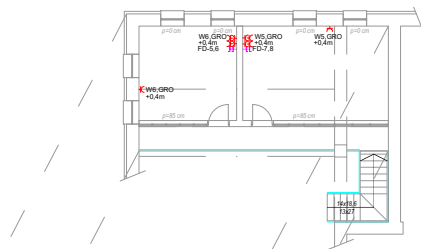
PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



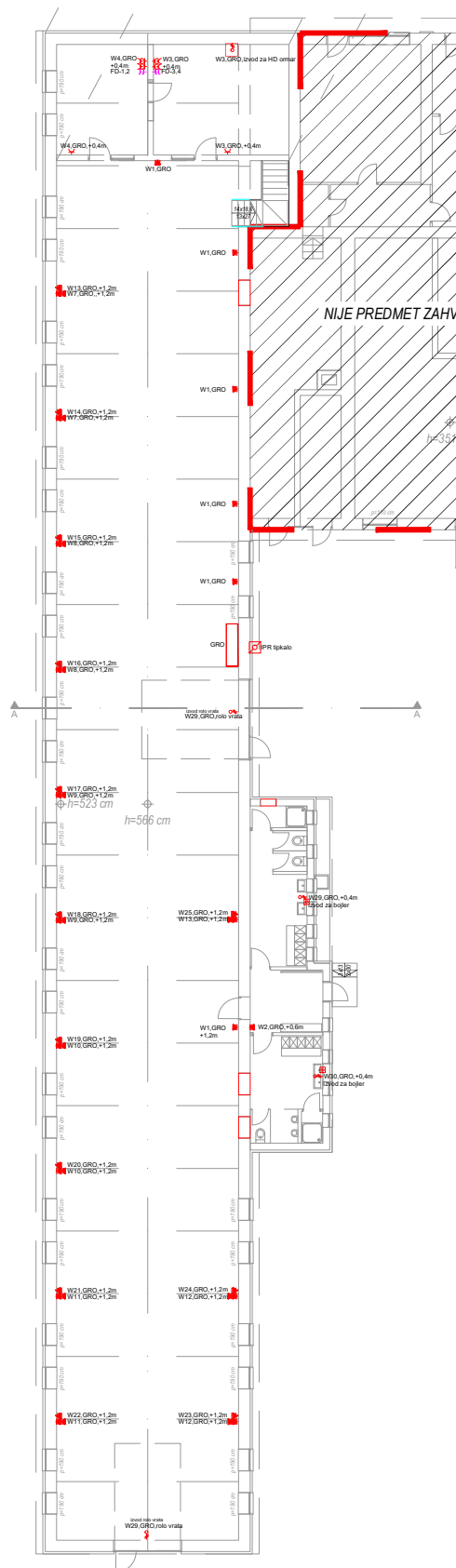
E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

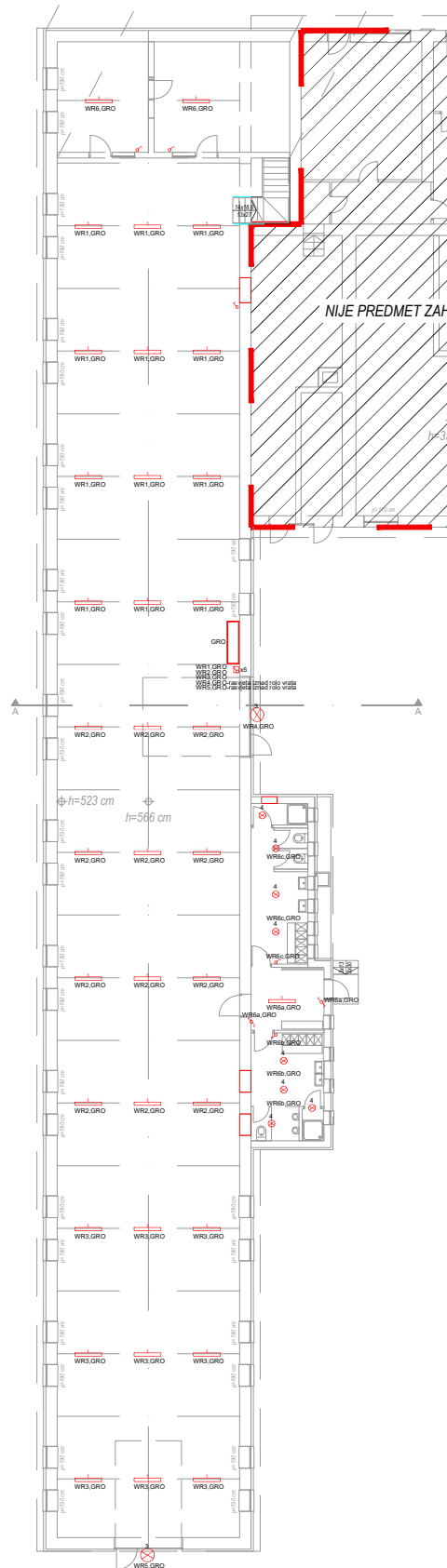
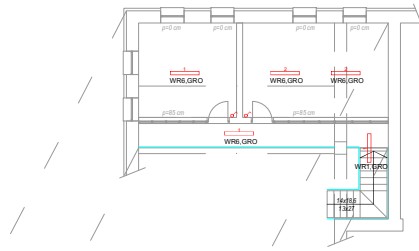


NOVALUX S.p.A. di Progettazione e Vendita Via S. Maria 200 - 36010 BASSANO DEL GRAPPO (VI) Tel. 0422/221001 - Fax 0422/221002 Telex 320303 - Telefax 0422/221003 Telex 320304 - Telefax 0422/221004 Telex 320305 - Telefax 0422/221005 Telex 320306 - Telefax 0422/221006 Telex 320307 - Telefax 0422/221007 Telex 320308 - Telefax 0422/221008 Telex 320309 - Telefax 0422/221009 Telex 320310 - Telefax 0422/221010 Telex 320311 - Telefax 0422/221011 Telex 320312 - Telefax 0422/221012 Telex 320313 - Telefax 0422/221013 Telex 320314 - Telefax 0422/221014 Telex 320315 - Telefax 0422/221015 Telex 320316 - Telefax 0422/221016 Telex 320317 - Telefax 0422/221017 Telex 320318 - Telefax 0422/221018 Telex 320319 - Telefax 0422/221019 Telex 320320 - Telefax 0422/221020 Telex 320321 - Telefax 0422/221021 Telex 320322 - Telefax 0422/221022 Telex 320323 - Telefax 0422/221023 Telex 320324 - Telefax 0422/221024 Telex 320325 - Telefax 0422/221025 Telex 320326 - Telefax 0422/221026 Telex 320327 - Telefax 0422/221027 Telex 320328 - Telefax 0422/221028 Telex 320329 - Telefax 0422/221029 Telex 320330 - Telefax 0422/221030 Telex 320331 - Telefax 0422/221031 Telex 320332 - Telefax 0422/221032 Telex 320333 - Telefax 0422/221033 Telex 320334 - Telefax 0422/221034 Telex 320335 - Telefax 0422/221035 Telex 320336 - Telefax 0422/221036 Telex 320337 - Telefax 0422/221037 Telex 320338 - Telefax 0422/221038 Telex 320339 - Telefax 0422/221039 Telex 320340 - Telefax 0422/221040 Telex 320341 - Telefax 0422/221041 Telex 320342 - Telefax 0422/221042 Telex 320343 - Telefax 0422/221043 Telex 320344 - Telefax 0422/221044 Telex 320345 - Telefax 0422/221045 Telex 320346 - Telefax 0422/221046 Telex 320347 - Telefax 0422/221047 Telex 320348 - Telefax 0422/221048 Telex 320349 - Telefax 0422/221049 Telex 320350 - Telefax 0422/221050 Telex 320351 - Telefax 0422/221051 Telex 320352 - Telefax 0422/221052 Telex 320353 - Telefax 0422/221053 Telex 320354 - Telefax 0422/221054 Telex 320355 - Telefax 0422/221055 Telex 320356 - Telefax 0422/221056 Telex 320357 - Telefax 0422/221057 Telex 320358 - Telefax 0422/221058 Telex 320359 - Telefax 0422/221059 Telex 320360 - Telefax 0422/221060 Telex 320361 - Telefax 0422/221061 Telex 320362 - Telefax 0422/221062 Telex 320363 - Telefax 0422/221063 Telex 320364 - Telefax 0422/221064 Telex 320365 - Telefax 0422/221065 Telex 320366 - Telefax 0422/221066 Telex 320367 - Telefax 0422/221067 Telex 320368 - Telefax 0422/221068 Telex 320369 - Telefax 0422/221069 Telex 320370 - Telefax 0422/221070 Telex 320371 - Telefax 0422/221071 Telex 320372 - Telefax 0422/221072 Telex 320373 - Telefax 0422/221073 Telex 320374 - Telefax 0422/221074 Telex 320375 - Telefax 0422/221075 Telex 320376 - Telefax 0422/221076 Telex 320377 - Telefax 0422/221077 Telex 320378 - Telefax 0422/221078 Telex 320379 - Telefax 0422/221079 Telex 320380 - Telefax 0422/221080 Telex 320381 - Telefax 0422/221081 Telex 320382 - Telefax 0422/221082 Telex 320383 - Telefax 0422/221083 Telex 320384 - Telefax 0422/221084 Telex 320385 - Telefax 0422/221085 Telex 320386 - Telefax 0422/221086 Telex 320387 - Telefax 0422/221087 Telex 320388 - Telefax 0422/221088 Telex 320389 - Telefax 0422/221089 Telex 320390 - Telefax 0422/221090 Telex 320391 - Telefax 0422/221091 Telex 320392 - Telefax 0422/221092 Telex 320393 - Telefax 0422/221093 Telex 320394 - Telefax 0422/221094 Telex 320395 - Telefax 0422/221095 Telex 320396 - Telefax 0422/221096 Telex 320397 - Telefax 0422/221097 Telex 320398 - Telefax 0422/221098 Telex 320399 - Telefax 0422/221099 Telex 320400 - Telefax 0422/221100 Telex 320401 - Telefax 0422/221101 Telex 320402 - Telefax 0422/221102 Telex 320403 - Telefax 0422/221103 Telex 320404 - Telefax 0422/221104 Telex 320405 - Telefax 0422/221105 Telex 320406 - Telefax 0422/221106 Telex 320407 - Telefax 0422/221107 Telex 320408 - Telefax 0422/221108 Telex 320409 - Telefax 0422/221109 Telex 320410 - Telefax 0422/221110 Telex 320411 - Telefax 0422/221111 Telex 320412 - Telefax 0422/221112 Telex 320413 - Telefax 0422/221113 Telex 320414 - Telefax 0422/221114 Telex 320415 - Telefax 0422/221115 Telex 320416 - Telefax 0422/221116 Telex 320417 - Telefax 0422/221117 Telex 320418 - Telefax 0422/221118 Telex 320419 - Telefax 0422/221119 Telex 320420 - Telefax 0422/221120 Telex 320421 - Telefax 0422/221121 Telex 320422 - Telefax 0422/221122 Telex 320423 - Telefax 0422/221123 Telex 320424 - Telefax 0422/221124 Telex 320425 - Telefax 0422/221125 Telex 320426 - Telefax 0422/221126 Telex 320427 - Telefax 0422/221127 Telex 320428 - Telefax 0422/221128 Telex 320429 - Telefax 0422/221129 Telex 320430 - Telefax 0422/221130 Telex 320431 - Telefax 0422/221131 Telex 320432 - Telefax 0422/221132 Telex 320433 - Telefax 0422/221133 Telex 320434 - Telefax 0422/221134 Telex 320435 - Telefax 0422/221135 Telex 320436 - Telefax 0422/221136 Telex 320437 - Telefax 0422/221137 Telex 320438 - Telefax 0422/221138 Telex 320439 - Telefax 0422/221139 Telex 320440 - Telefax 0422/221140 Telex 320441 - Telefax 0422/221141 Telex 320442 - Telefax 0422/221142 Telex 320443 - Telefax 0422/221143 Telex 320444 - Telefax 0422/221144 Telex 320445 - Tele
--

[illegible]

TUMAČ

GALERIJA



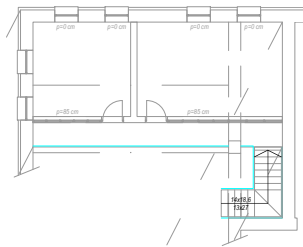
NIJE PREDMET ZAH

TUMAČ

[illegible]

Trevo F.U.T.A. 2.4ft FCCAI 8000/940	
Trevo F.U.T.A. 2.4ft FCCAI 4000/940	
Philo Conducta temperatura B/P 126 LED07-45380 3 ALU 018	
Glavni records omre	

transpirona diklorida	
beding utama siklusnya	
bagaimana pengaruhnya terhadap siklusnya	

[illegible][illegible]

Dolazni napojni kabel
od elektroenergetskog
distributera

KPMO

Postojeći kabel
od KPMO-a do
GRO-a

GRO

NOVA-LUX

d.o.o. za projektiranje i nadzor
I. Gundulića 36B Tel: +385 (0) 31 284 686
31 000 Osijek Fax: +385 (0) 31 284 685
HRVATSKA Mob: +385 (0) 99 422 83 33
www.nova-lux.hr uprava@nova-lux.hr

ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: Z-13-GP/2021

PROJEKT BROJ: 063/21-H1

DATUM: 05/2021

MJERILO:

SURADNICI: Bojan Šerman, mag. ing. el.

INVESTITOR / NARUČITELJ:

PZ TRS

Ulica J.J. Strossmayera 15, 32236
Ilok
OIB: 30154224880

GRAĐEVINA / LOKACIJA:

ADAPTACIJA GOSPODARSKE
GRAĐEVINE
kč. br. 1291/2, k.o. Ilok

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT

NAZIV LISTA:

**SHEMA
ELEKTROENERGETSKOG
RAZVODA**

LIST BROJ:

4

PROJEKTANT:



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

E 223

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Sustav napajanja: TN-S 3x230/400, 50Hz, sustav zaštite: NZU (osiguraci) + ZUDES

[illegible]

NOVA LUX	d.o.o. za projektiranje i nadzor		INVESTICIJAMA IGRALIŠTA
	I. Gundulića 36B 31 000 Osijek HRVATSKA	Tel: +385 (0) 31 284 686 Fax: +385 (0) 31 284 685 Mob: +385 (0) 99 422 85 33 www.nova-lux.hr uprava@nova-lux.hr	
ZAJEDNIČKI PROJEKAT		Z-13-GP/2021	GRABEVINA I LOKACIJA:
PROJEKT BROJ:	06321-H1		
DATUM:	05/2021		
MJERIL:	1:500		
SURADNICI:	Bogdan Šerman mag. ing. arh.		

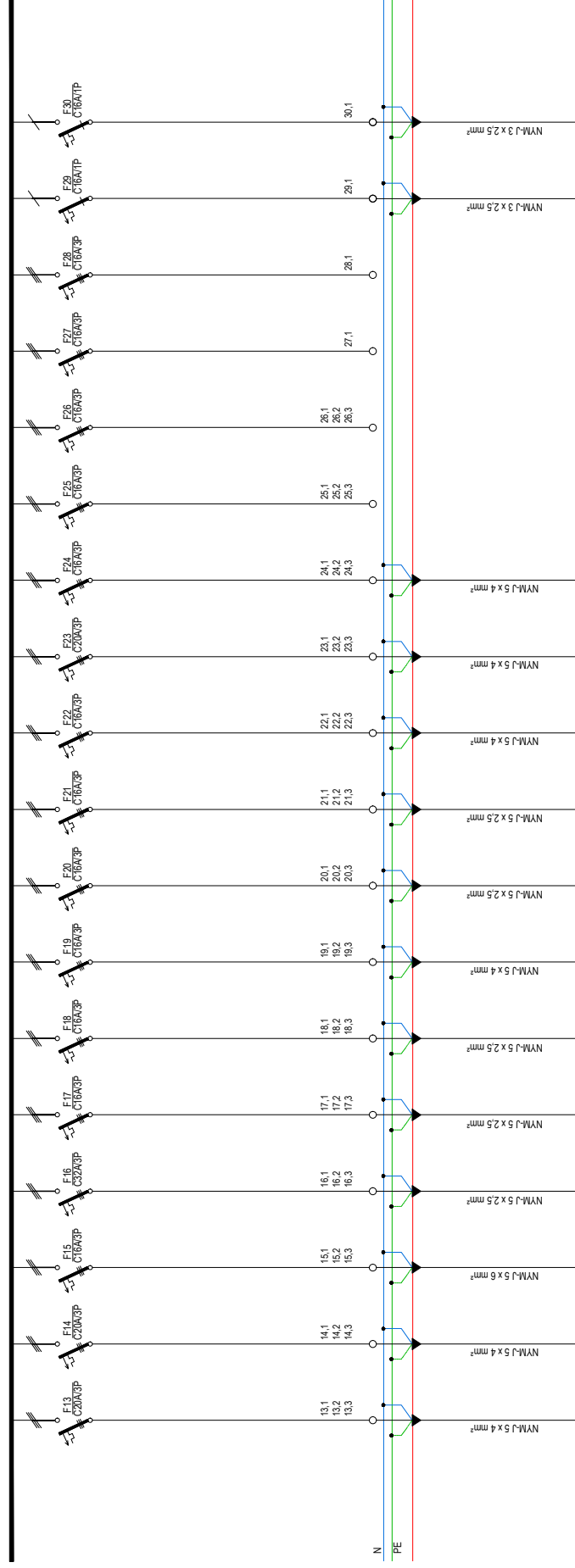
	PROJEKTANT:				
			NAZIV LISTA:	JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJEJNICE GRO-1	5.1
			VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
			FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	

Sustav napajanja: TN-S 3x230/400, 50Hz, sustav zaštite: NZU (osiguraci) + ZUDES

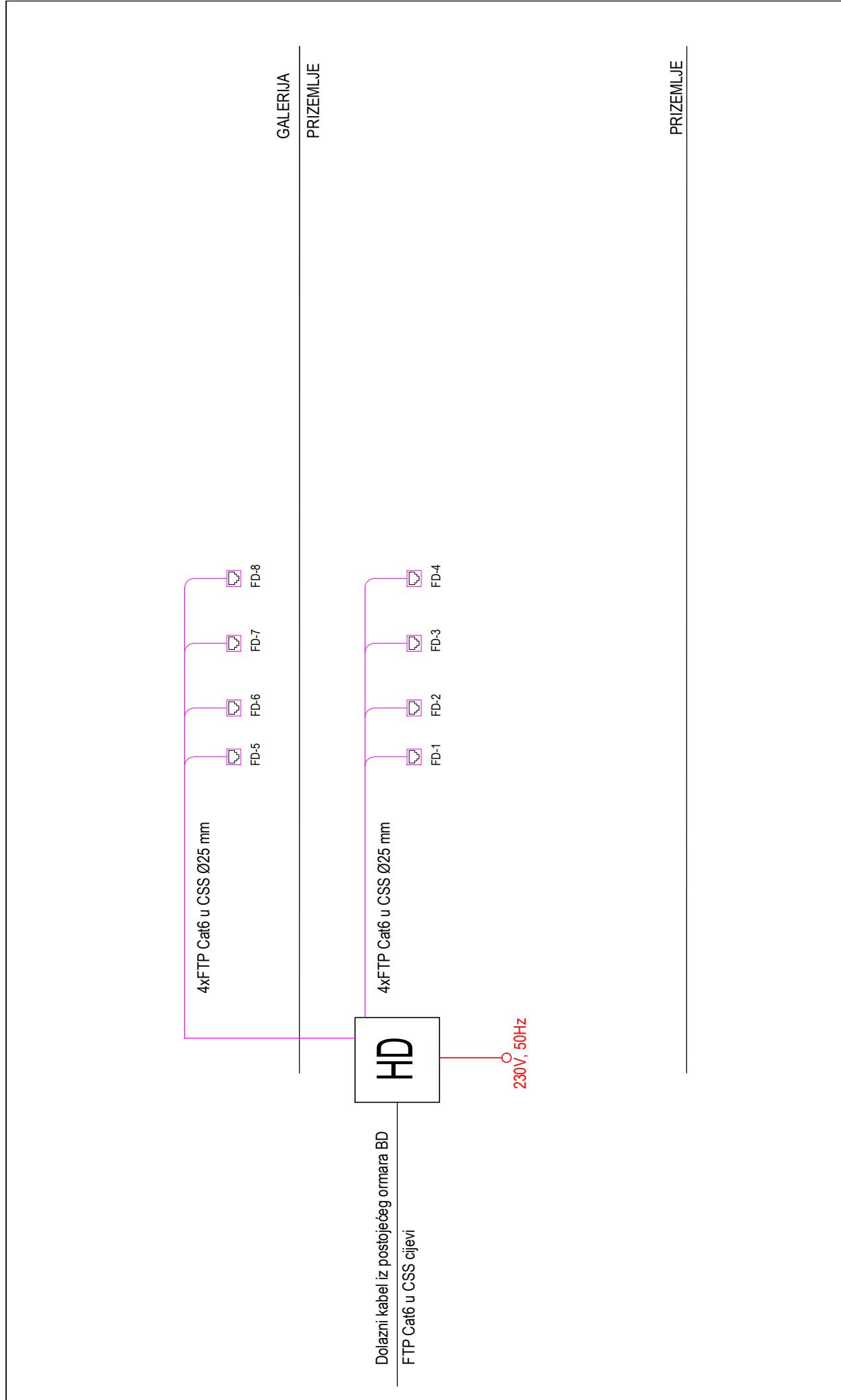


NOVA-LUX	d.o.o. za projektiranje i nadzor I. Gundulića 36B 31 000 Osijek HRVATSKA www.nova-lux.hr upr@nova-lux.hr	Tel.: +385 (0) 31 284 686 Fax.: +385 (0) 31 284 685 Mob.: +385 (0) 99 429 83 33	PZ TRS Ulica J.J. Strossmayera 15, 32230 Illok OIB: 301 542 24880	INVESTITOR / NARUČITELJ:
ZAJEDNIČKI BR PROJEKTA		Z-13/GP/2021	GRAĐEVINA I LOKACIJA:	
PROJEKT BROJ:	06321-H1			
DATUM:	05/2021			
MJERILLO:			ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRAĐEVINE	
SURADNICI:			kč. br. 129 / 2. k.o. lik	
			Bogdan Šerman mlađi ing. arh.	

	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
	VRSOTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKTANT:	Naziv lista:	JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNE RAZDJELNICE - GRO-1
 ZLATKO GALIĆ dipl.inž.el.	E 223 OVLASŢENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	LIST BROJ: 5.2

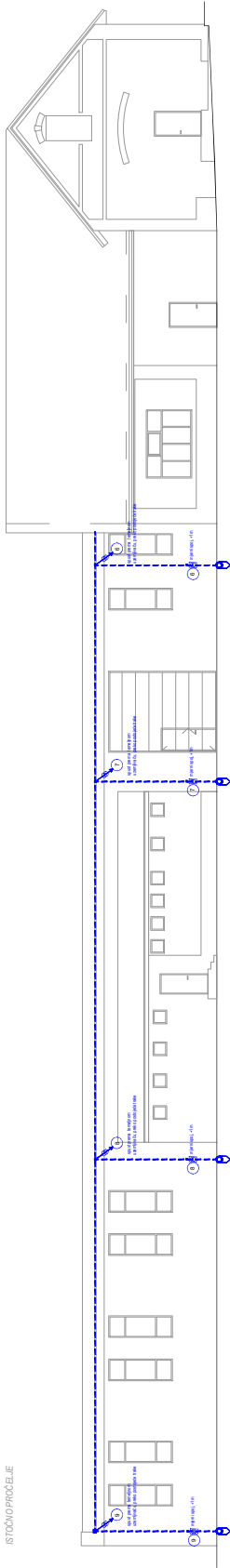
[illegible]

	d.o.o. za projektiranje i nadzor P21RS I. Gundulića 36B Tel: +385 (0) 31 284 686 31 000 Osijek Fax: +385 (0) 31 284 685 HR/VATSKA Mob: +385 (0) 99 422 83 33 www.nova-lux.hr uprava@nova-lux.hr		INVESTITOR / NARUČITELJ:
	ZAJEDNIČKI PROJEKTA: Z-13-OP/2021 PROJEKT BROJ: 063121-H1 DATUM: 05/2021 MJEŠTO: _____ SURADNIO: Bogač Šestanag 19. st.		ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRADIVINE 142. br. 1/21/12, k.o. Iok



INVESTITOR / NARUČITELJ		FAZA PROJEKTA	
d.o.o. za projektiranje i nadzor PZTRS I. Gundulića 36B Tel: +385 (0) 31 284 686 31 000 Osijek Fax: +385 (0) 31 284 685 HRVATSKA Mob: +385 (0) 99 422 83 33 www.nova-lux.hr uprava@nova-lux.hr		GLAVNI PROJEKT	
ZAJEDNIČKI BR PROJEKTA: Z-13-GP/2021		VRSTA PROJEKTA:	
PROJEKT BROJ: 063/21-H1		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
DATUM: 05/2021		NAZIV LISTA:	
IMENILO:		BLOK SHEMA STRUKTURNOG KABLIRANJA	
SURADNICI:		PROJEKTANT:	
Bogdan Štemen, inž. ing. el.		ZLATKO GALIĆ dipl.ing.el. E 223 OVLASĆENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
GRABEVINA / LOKACIJA:		LIST BROJ:	
ADAPTACIJA GOSPODARSKE GRABEVINE kč. br. 1291 /2, k.o. Iloč		6	

ISTOČNO PROČELJE



TUMAČ

otvor sa kova premasendi	
Sreda čudrina 3in	
nijemi spoj	
aluminijak vodil 10mm	

NOVALUX

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

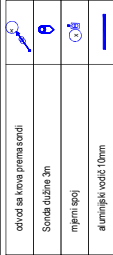
POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI

POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI



8

[illegible]