



Respect-eling

PROJEKTANTSKI URED:	RESPECT-ELING d.o.o. Šandora Petőfija 59, 31000 Osijek OIB: 18226706199
INVESTITOR:	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822
NAZIV GRAĐEVINE:	UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA
LOKACIJA GRAĐEVINE:	k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	100/2023
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA GLAVNOG PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
BROJ MAPE:	MAPA 2
OZNAKA MAPE:	010/24
MJESTO I DATUM IZRADE PROJEKTA:	Osijek, siječanj 2024.

GLAVNI PROJEKTANT:

Darko Ojvan, dipl.ing.građ.
ovlašteni inženjer građevinarstva, G 574

PROJEKTANT:

Stanko Jeftimir, mag.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike, E 3482

PROJEKTANT SURADNIK:

Mateo Uremović, mag.ing.el.

**ODGOVORNA OSOBA U
PROJEKTANTSKOM UREDU:**

Darko Ojvan



Respect-eling

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os
Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
e respect-ing@respect-ing.hr

PROJEKTNJI URED:	Respect-eling d.o.o. za projektiranje i usluge Šandora Petőfija 59, 31000 Osijek OIB: 18226706199
INVESTITOR:	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
BROJ PROJEKTA I MAPE:	010/24 – MAPA 2

SADRŽAJ

1.

OPĆI DIO PROJEKTA

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA
IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

2.

TEKSTUALNI DIO PROJEKTA

TEHNIČKI OPIS
PRORAČUNI
PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM
PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA
ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

3.

GRAFIČKI PRIKAZI

00	LEGENDA SIMBOLA	-
01	SITUACIJSKI PRIKAZ PROJEKTIRANE GRAĐEVINE	1 : 1000
02.1-02.2	INSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE	1 : 100
03	INSTALACIJA RASVJETE	1 : 100
04	BLOK SHEMA ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA	-
05.1-5.2	JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA RO-N	-
06	BLOK SHEMA STRUKTURNOG KABLIRANJA	-
07	SHEMA INSTALACIJE HLADNENJA	-

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Respect-eling

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek
t +385.31.368.052
e respect-ing@respect-ing.hr

PROJEKTNÍ URED:	Respect-eling d.o.o. za projektiranje i usluge Šandora Petőfija 59, 31000 Osijek OIB: 18226706199
INVESTITOR:	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
BROJ PROJEKTA I MAPE:	010/24 – MAPA 2

SADRŽAJ

1.

OPĆI DIO PROJEKTA

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA
IZJAVA PROJEKTANTA O USKLADENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVLIMA

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA POPIS MAPA

Glavni projekt sastoji se iz sljedećih mapa :

MAPA 1 100-06A/2023 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT Projektant: ovlaštenu inženjer arhitekture GORAN ČIČIĆ, dipl.ing.arh.
MAPA 2 Respect-eling d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT Projektant: ovlaštenu inženjer elektrotehnike STANKO JEFTIMIR, mag.ing.el.
MAPA 3 Vodovod-Projekttni biro d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA Projektant: ovlaštenu inženjer strojarstva IVICA PAIĆ, dipl.ing.stroj.

Te iz sljedećih elaborata, podloga za izradu glavnog projekta:

E 1. 100-06G/2023 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT ELABORAT ZAŠTITE NA RADU Projektant: ovlaštenu inženjer građevinarstva DARKO OJVAN, dipl.ing.građ.
--	---

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



SUKLADNO STAVKU 2. ČLANKA 51. ZAKONA O GRADNJI (NN RH 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) DAJEM

**IZJAVU PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM
PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA****GRAĐEVINA:**UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE
VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA
k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek
Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek**INVESTITOR:**JVP GRADA OSIJEKA
Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek
OIB: 04579316822

Ovaj projekt je usklađen sa sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- ❑ **Prostorni plan uređenja grada Osijeka** ("Službeni glasnik Grada Osijeka" broj 8/05., 5/09., 17A/09. - ispr., 12/10., 12/12., 20A/18. i 8A/19 - pročišćeni tekst),
- ❑ **Generalni urbanistički plan Grada Osijeka** ("Službeni glasnik Grada Osijeka" broj 5/06., 12/06.-ispr., 1/07.-ispr., 12/10., 12/11., 12/12., 2/13.-ispr., 4/13.-ispr., 7/14., 11/15., 5/16.-ispr., 2/17., 6A/18-pročišćeni tekst, 13A/20. i 4/21.)

ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada, te sljedeće zakone i propise:

GRAĐEVINEZakon o gradnji
Zakon o prostornom uređenju

Tehnički propis o građevnim proizvodima

Pravilnik o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada
Zakon o energetske učinkovitosti
Zakon o građevnim proizvodima
Zakon o elektroničkim komunikacijama
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje
Zakon o energiji
Zakon o tržištu električne energije
Zakon o regulaciji energetskih djelatnosti
Zakon o zaštiti tržišnog natjecanja
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje
Pravilnik o tehničkom pregledu građevine
Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevinaNN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19,
98/19, 67/23
NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11,
100/11, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15, 35/18
NN 88/17
NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21 i 41/21
NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20
NN 76/22
NN 126/21
NN 78/15, 118/18, 110/19
NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18
NN 111/21
NN 120/12, 68/18
NN 79/09, 80/13, 41/21
NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20
NN 78/13
NN 78/15, 118/18, 110/19
NN 46/18, 98/19
NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19
NN 20/17, 118/19, 65/20**ZAŠTITA OD BUKE**

Zakon o zaštiti od buke

Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu
Pravilnik o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke
Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke
Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i boraveNN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16,
114/18, 14/21
NN 156/08
NN 46/08
NN 91/07
NN 91/07
NN 75/09, 60/16, 117/18
NN 145/04**ZAŠTITA OD POŽARA**Zakon o zaštiti od požara
Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama
Pravilnik o sadržaju, izgledu i načinu vođenja upisnika o eksplozivnim tvarima
Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima
Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom
Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara
Pravilnik o tehničkim zahtjevima za eksplozivne tvari
Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja
Pravilnik o načinu označavanja eksplozivnih tvari
Pravilnik o izradi procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije
Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata
Pravilnik o sustavima za dojavu požara
Pravilnik o zapaljivim tekućinamaNN 92/10, 114/22
NN 33/16
NN 178/04, 110/09, 157/09, 47/15, 130/15
NN 93/08
NN 39/06, 106/07NN 8/06
NN 146/05, 119/07, 55/13
NN 146/05
NN 122/12, 51/13, 47/15, 139/21
NN 35/94, NN 110/05, 28/10
NN 100/99
NN 56/99
NN 54/99**NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE:**UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE
VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA
k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek
Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 OsijekGLAVNI PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
010/24, siječanj 2024.**INVESTITOR:**JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2,
31000 Osijek, OIB: 04579316822



Respect-eling

iban
oib

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os

Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
e respect-ing@respect-ing.hr

Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima
Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara
Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe
Pravilnik o sadržaju općeg akta iz područja zaštite od požara
Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada
Pravilnik o vatrogasnim aparatima

NN 108/95, 56/10
NN 62/94, 32/97
NN 35/94, 55/94, 142/03
NN 116/11
NN 44/88
NN 101/11, 74/13

ZAŠTITA NA RADU

Zakon o zaštiti na radu
Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja
Zakon o radu
Pravilnik o sigurnosti strojeva
Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima
Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme
Pravilnik o stavljanju na tržište osobne zaštitne opreme
Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava
Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta
Pravilnik o sigurnosnim znakovima
Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša
Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom

NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18
NN 91/10, 114/18
NN 93/14, 127/17, 98/19, 151/22
NN 28/11
NN 48/18
NN 18/17
NN 89/10
NN 39/06
NN 42/05
NN 91/15, 102/15, 61/16
NN 16/16
NN 88/12

OSTALO

Zakon o normizaciji
Zakon o zaštiti okoliša
Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije
Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama
HRN EN 12464-1: 2021 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2021)
HRN EN 12464-2: 2014 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 2. dio: Vanjski radni prostori (EN 12464-2:2014)
HRN EN 1838: 2013 Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:2013)
HRN EN 60598-2-22:2015 Svjetiljke -- Dio 2-22: Posebni zahtjevi -- Svjetiljke za rasvjetu u slučaju opasnosti
HRN EN 50172: 2008 Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti
Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti
Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja
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
Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme
Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona do 1 kV
Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV
Tehnički uvjeti za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona od 1 kV do 35 kV
Mrežna pravila distribucijskog sustava
Pravilnik o energetske bilanci
Uredba o izdavanju energetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu

NN 80/13
NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18
NN 05/10
NN 87/08, 33/10

NN 28/16
NN 146/14, 31/19
NN 75/13

NN 36/16
(Sl. 51/73 i 11/80 i NN.br. 24/97 i Bilten HEP-
Distribucije broj 118/2003)
Sl. 65/88 i NN.br. 24/97
HEP bilten br. 130
NN 74/18, 52/20
NN 33/03
NN 7/18

U Osijeku, siječanj 2024.

PROJEKTANT:
Stanko Jeftimir, mag.ing.el.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Respect-eling

iban
oib

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os

Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek

t

+385.31.368.052

e

respect-ing@respect-ing.hr

PROJEKTNII URED:	Respect-eling d.o.o. za projektiranje i usluge Šandora Petőfija 59, 31000 Osijek OIB: 18226706199
INVESTITOR:	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
BROJ PROJEKTA I MAPE:	010/24 – MAPA 2

SADRŽAJ

2.

TEKSTUALNI DIO PROJEKTA

TEHNIČKI OPIS
PRORAČUNI
PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM
PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA
ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Respect-eling

iban
oib

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os

Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek

t

+385.31.368.052

e

respect-ing@respect-ing.hr

PROJEKTNJI URED:	Respect-eling d.o.o. za projektiranje i usluge Šandora Petőfija 59, 31000 Osijek OIB: 18226706199
INVESTITOR:	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
BROJ PROJEKTA I MAPE:	010/24 – MAPA 2

TEHNIČKI OPIS

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



1. OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

Na zahtjev investitora JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31 000 Osijek, OIB: 04579316822, izrađen je glavni elektrotehnički projekt, zajedničke oznake: 100/2023, za unutarnje uređenje javne zgrade vatrogasne postrojbe grada Osijeka na k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek.

Ovim projektom razrađuje se električna instalacija:

- ☐ elektroenergetski razvod,
- ☐ razvodni ormari,
- ☐ unutrašnja i sigurnosna rasvjeta,
- ☐ električna instalacija jake struje,
- ☐ instalacija slabe struje,
- ☐ zaštita od previsokog napona dodira
- ☐ napajanje električnom energijom strojske opreme,
- ☐ uzemljenje i izjednačenje potencijala.

2. NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Građevina je spojena na elektroenergetsku mrežu preko postojećeg niskonaponskog priključka koji se u potpunosti zadržava te nije predmet ovog projekta. Glavni razvodni ormar se nalazi u prostoriji ureda i on se zadržava te nije predmet ovog projekta. U postojeći glavni razvodni ormar se dodaju nova zaštitna oprema za potrebe napajanja novih instalacija prikazanih ovim projektom. Postojeće podrazdjelnice koje se nalaze unutar obuhvata zahvata su u vrlo lošem stanju, te ne zadovoljavaju postojeće norme. Potrebno je izvesti kompletno novu instalaciju razvodnih ormara (podrazdjelnica), trasa kabela, priključnica, sklopki i ostale elektroopreme.

Iz postojećeg glavnog razvodnog ormara cijelog objekta (GRO) potrebno je položiti novi kabel FG16OR16 5x6 mm² u plastičnoj kanalici 40x25mm (kroz postojeći dio objekta koji se ne uređuje) do novoprojektiranog razvodnog ormara RO-N. Novoprojektirani RO-N će služiti za napajanje istočnog dijela projektiranog prostora koji je obuhvaćen ovim projektom. Iz postojećeg GRO će se napajati pripadajuća instalacija koja se nalazi u zapadnom dijelu prostora obuhvaćenog ovim projektom.

3. RAZVODNI ORMARI

Razvodni ormari trebaju biti napravljeni za definiranu svrhu, kakvoće i odgovarajuće veličine za ugradnju opreme s odgovarajućom zadnjom aranžirnom pločom i vratima s pregradom za smještaj dokumentacije. Razvodni ormari su ugradbene izvedbe.

Razvodni ormar treba biti opremljen odgovarajućim elementima (uglavnom zaštitnim uređajima diferencijalne struje – zaštitne strujne sklopke struje greške 30 mA, automatskim zaštitnim prekidačima-osiguračima za ostale strujne krugove) za zaštitu od previsokog napona dodira i strujnog kruga od struja kratkog spoja i preopterećenja. Sabirnica uzemljenja, smješta se najniže, a dužine je gotovo kao i kućište ormara.

U sklopu razdjelnika predviđen je džep za nacрте kao i svi elementi za priključak strujnih krugova označavanje opreme i natpisi koja se montira na vrata razdjelnika.

U razdjelnici je predviđen i pričuvni prostor do cca 30% za eventualne buduće potrebe.

4. ELEKTRIČNA INSTALACIJA JAKE STRUJE

Električna instalacija jake struje izvodi se vodovima tipa NYM-J, NYY-J te FG16OR16. Polaganje vodova se izvodi na slijedeći način:

- ☐ u cijevima u zidu pod žbukom,
- ☐ u cijevima u podu,
- ☐ u plastičnim kanalicama.

U instalaciji se za električni razvod primjenjuje sistem tipa TN-S, a neutralni (N) i zaštitni (PE) vodič međusobno se povezuju na razdjelnici GRO.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Električna oprema se postavlja na sljedećim visinama:

- ❑ razvodni ormari 1,6 m od nivoa terena (donji rub)
- ❑ priključnice u ostalom prostoru 0,4 m od gotovog poda, osim ako je u projektu drugačije navedeno
- ❑ instalacijske sklopke 1,2 m od gotovog poda

Fiksni priključci za opskrbu vanjskih jedinica za grijanje/hlađenje:

- ❑ Za potrebe opskrbe vanjskih jedinica za grijanje/hlađenje predviđeni su fiksni priključci, prema dispozicijama danim na priloženim crtežima. Točne pozicije priključka potrebno je uskladiti s isporučiteljem strojarne opreme.

Fiksni priključci za opskrbu unutarnjih jedinica za grijanje/hlađenje:

- ❑ Za potrebe opskrbe unutarnjih jedinica za grijanje/hlađenje predviđeni su fiksni priključci, prema dispozicijama danim na priloženim crtežima. Točne pozicije priključka potrebno je uskladiti s isporučiteljem strojarne opreme.

5. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Ovim projektom predviđeno je samo napajanje opreme instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije.

6. ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INSTALACIJA

Građevina posjeduje priključak na EK mrežu. Glavni komunikacijski ormar oznake BD se nalazi u prostoriji server soba. Za potrebe internetskih priključnica u prostoru koji je predmet ovog projekta izbesti će se novi komunikacijski ormar oznake FD. Od glavnog komunikacijskog ormara BD do novorprojektiranog FD-a položiti će se dva kabela U/FTP Cat 6a (jedan kao rezerva), polaganje izvesti u plastičnoj kanalici 25x25mm kroz postojeći dio objekta koji nije predmet ovog projekta.

Ovim projektom definirane su pozicije RJ45 cat6 utičnica, trase informatičkih i telefonskih kabela. Spoj na EK infrastrukturu i prostor server sobe rješava se u zasebnom projektu s kojim se ovaj elektrotehnički projekt usklađuje.

Svi priključci EK mreže u građevini izvedeni su preko RJ45 cat6 utičnica, koje se postavljaju na visini 0,4m od gotovog poda ako u projektu ne piše druga visina.

Sva instalacija se izvodi u instalacijskim cijevima u zidu.

Sve informatičke i telefonske kabele potrebno je polagati odmaknuto od kabela jake struje i to minimalno 0.3m, a na mjestima neizbježnih križanja treba ih izvesti pod pravim kutem sa razmakom najmanje 2cm.

Nakon izvršenih radova treba izvršiti potrebna mjerenja i ispitivanja instalacije, a protokole priložiti kod tehničkog pregleda objekta.

Instalaciju strukturnog kabliranja potrebno je položiti na propisanoj udaljenosti od ostalih instalacija vodeći računa o sljedećim zahtjevima:

- ❑ pri odmotavanju kabela sa kolotura paziti da se kabel ne uvije i da se ne ošteti vanjski omotač,
- ❑ polumjeri savijanja pri polaganju kabela i pri eksploataciji ne smiju biti manji od onih koje propisuje proizvođač,
- ❑ maksimalne dozvoljene sile koje trajno ili privremeno opterećuju kabele ne smiju biti veće od onih koje propisuje proizvođač,
- ❑ nije dozvoljeno nastavljanje kabela,
- ❑ kabele rezati tek nakon polaganja,
- ❑ radi potrebe razvođenja kabela unutar razdjelnika položene FTP kabele rezati najmanje četiri metra od točke gdje kabel doseže dno razdjelnika,
- ❑ radi potrebe razvođenja kabela unutar razdjelnika položene svjetlovodne kabele rezati najmanje četiri metra od točke gdje kabel doseže dno razdjelnika,

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



- kableske završetke izvesti propisano i kvalitetno,
- sve kabele na oba kraja označiti naljepnicom sa upisanom oznakom kabela,
- na priključne kutije staviti naljepnicu sa oznakom utičnog modula,
- prespojne panele potrebno je jasno označiti njihovom oznakom i opisno koji dio mreže pokrivaju (npr. kat ili prostorije).

7. ELEKTRIČNA RASVJETA

Unutarnja rasvjeta građevine biti će prilagođena tehnološkom konceptu. Tip i raspored svjetiljki biti će prilagođeni tako da jakost rasvjetljenosti bude u skladu s normom HRN EN 12464-1:2021.

Tablica 1. Jakost rasvjetljenosti prema HRN EN 12464-1:2021.

TIP PROSTORA	RASVJETLJENOST E _m (lx)
ured	500
hodnik	100
sala za sastanke	500

Rasvjeta objekta napaja se kompletno s mrežnog napona i upravlja se prekidačima.

U normalnom pogonskom stanju sva rasvjeta građevine napajat će se iz mreže.

U slučaju nepredviđenih opasnih događaja ili nestanka mrežnog električnog napajanja predviđeno je postavljanje sigurnosne rasvjete, čija će rasvjetna tijela biti raspoređena u svim važnim prostorijama i na evakuacijskim putevima, a sve da bi se osigurala minimalna rasvjetljenost navedenih prostora u iznosu od 1 lux-a. Svjetiljke sigurnosne rasvjete predviđene su sa lokalnom baterijom na svakoj svjetiljki koja osigurava autonomiju rada u trajanju od minimalno 3 sata. Uključenje svjetiljki u slučaju nestanka mrežnog napajanja vrši se automatski, kao i gašenje nakon povratka mrežnog napajanja.

Na evakuacijskim putevima i iznad izlaza potrebno je postaviti sigurnosne svjetiljke sa oznakama smjera kretanja u slučaju opasnosti. Isto kao i druge sigurnosne svjetiljke bit će opremljene lokalnom baterijom sa autonomijom od minimalno 1 sata, a paliti i gasiti će se automatski. Oznake smjera kretanja i izlaza moraju biti na postavljeni prema HR EN 1838.

8. INSTALACIJA RAZGLASA I UZBUNE

Unutar objekta nalazi se postojeća instalacija za dojavu uzbune i za prosljeđivanje dojave na razglas po objektu. Instalaciju je potrebno zadržati i prilagoditi novom tlocrtu dijelova koji se uređuju.

9. SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE I UZEMLJENJA

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 EN 62305 i HRN EN 62561. Instalacija sustava zaštite od udara munja zgrade sastoji se od prihvatne mreže i odvodne mreže s odgovarajućim brojem odvoda raspoređenih po opsegu objekta. Kako je ovo projekt unutarnjeg uređenja poslovnog prostora sustav zaštite od udara munje i uzemljenje nije predmet ovog projekta te se postojeće stanje u potpunosti zadržava.

10. IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Izjednačenje potencijala provodi se u cijelom objektu povezivanjem metalnih masa na uzemljivač građevine, izvedbom el. instalacije u sistemu zaštite TN-S. U tu svrhu predviđen je dovoljan broj izvoda iz uzemljivača građevine. Za uzemljenje metalnih masa unutar građevine, iz temeljnog uzemljivača polažu se izvodi trake za izjednačenje potencijala.

U svrhu uzemljenja i izjednačenja potencijala, telefonske ormare i komunikacijske ormare povezati sa sabirnicom glavnog izjednačenja potencijala vodičem H07V-K 1x16mm². Sve metalne mase, podrazvodni ormari, PE sabirnice i svi metalni instalacijski kanali trebaju biti kvalitetno spojeni na instalaciju za izjednačenje potencijala.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



11. ZAŠTITA OD INDIREKTOG 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 automatske sklopke ili 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 protječe vodičem prije nego što uzrokuje povišenje temperature štetne za izolaciju, spojeve, stezaljke ili okolinu, dok je prekidna moć veća od očekivane kratkospojne struje.

12. OZNAČAVANJE OPREME

Sva oprema treba biti označena odgovarajućim oznakama i natpisima. Također, svi razvodni ormari, sklopke, rastavljači, razvodne kutije, itd. trebaju biti označeni pripadajućim brojem strujnog kruga i izvora napajanja. Oznake trebaju biti trajne izvedbe prilagođene radnoj okolini i uvjetima mjesta montaže. Oznake za unutar objekta trebaju biti napravljene na crno-bijelim (ili crveni-bijelim) pločicama od laminirane plastike s graviranim slovima. Oznake i upute biti će ispisane crnim slovima, a upozorenja crvenim slovima. Minimalna veličina slova treba biti 3 mm.

13. 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.

U Osijeku, siječanj 2024.

PROJEKTANT:
Stanko Jeftimir, mag.ing.el.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Respect-eling

iban
oib

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os

Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek

t

+385.31.368.052

e

respect-ing@respect-ing.hr

PROJEKTNÍ URED:	Respect-eling d.o.o. za projektiranje i usluge Šandora Petőfija 59, 31000 Osijek OIB: 18226706199
INVESTITOR:	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
BROJ PROJEKTA I MAPE:	010/24 – MAPA 2

PRORAČUNI

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



1. PRORAČUN VODOVA NA TERMINČKO OPTEREĆENJE KOD ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

Proradne značajke naprave koja štiti kabel od preopterećenja moraju zadovoljavati sljedeća dva uvjeta (prema HRN HD 60364-4-43 Sigurnosna zaštita – Nadstrujna zaštita);

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$
$$I_Z \leq 1,45 I_Z$$

a pri tome je:

- ☐ I_B – projektirana (pogonska) struja za taj strujni krug
- ☐ I_Z – dozvoljena struja voda
- ☐ I_N – nazivna struja zaštitnog uređaja (Napomena: Za podesive zaštite naprave, naznačena struja I_N je odabrana podešena struja)
- ☐ I_Z – struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

Struja tereta određena je pomoću instalirane snage koju vod prenosi po relaciji:

- ☐ za trofazno opterećenje

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

- ☐ za jednofazno opterećenje

$$I_B = \frac{P}{U_F \cdot \cos \varphi}$$

gdje su:

- ☐ $P(W)$ – radna snaga
- ☐ $U(V)$ – napon (jednofazno 230V, trofazno 400V)
- ☐ $\cos \varphi$ – faktor snage

Dozvoljena struja voda I_Z određuje se prema HRN HD 60364-4-43 (odnosno uputstvu proizvođača), a ovisno o tipu električnog razvoda.

Nakon završenih radova potrebno je obaviti mjerenje i o tome izdati ispitne liste i protokole.

Izračunati podaci su prikazani u tablici na kraju ovog poglavlja.

2. KONTROLA PADA NAPONA

Pad napona za svaki strujni krug određen je prema normi HRN HD 60364-5-52 Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme – Sustavi razvođenja.

U tablici 1 navodi se dozvoljeni pad napona između početka niskonaponske instalacije i krajnjeg potrošača.

Vrsta instalacije	Pad napona rasvjete (%)	Pad napona ostale instalacije (%)
Električna instalacija napajana direktno iz niskonaponske mreže	3	5
Električna instalacija napajana iz vlastite trafostanice	6	8

Napomena: za električne instalacije čija je duljina veća od 100 m dopušteni pad napona se povećava za 0,005% po dužinskom metru iznad 100 m, ali ne više od 0,5%.

Tablica 1: Dozvoljeni padovi napona u električnoj instalaciji

Pad napona za svaki strujni krug računa se prema izrazu:

$$\Delta U = k \cdot Z \cdot I_B = k \cdot I_B \cdot \frac{L}{n} \cdot (r \cdot \cos \varphi + x \cdot \sin \varphi) [V]$$

gdje su:

- ☐ k – koeficijent koji se uzima ovisno o faznosti sustava
 - 2 za jednofaznu i dvofaznu instalaciju

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



- $\sqrt{3}$ za trofaznu instalaciju
- ☐ I_B [A] – struja tereta
- ☐ L [km] – dužina dionice kabela
- ☐ n – broj paralelno vođenih kabela u jednoj fazi
- ☐ r [Ω /km] – jedinični otpor kabela po kilometru
- ☐ x [Ω /km] – jedinična reaktancija kabela po kilometru
- ☐ $\cos \varphi$ – faktor snage opterećenja, $\sin \varphi$ se računa prema izrazu $\sin \varphi = \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$

Pad napona za svaki strujni krug potrebno je prikazati u postocima prema izrazu:

$$\Delta u [\%] = \frac{\Delta U}{U_R} \cdot 100$$

gdje je:

- ☐ U_R [V] – jednofazni sustav 230V, trofazni sustav 400V

Padovi napona su izračunati po dionicama, a ukupni pad napona dobiven je zbrajanjem padova napona u dionicama, računajući od napojne točke. Izračunati podaci su prikazani u tablici na kraju ovog poglavlja.

3. KONTROLA DJELOVANJA ZAŠTITE

Zaštita od indirektnog električnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja a prema HRN HD 60364-4-41 Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara. Zaštitni uređaj mora automatski isključiti napajanje linijskog vodiča kruga ili opreme u slučaju kvara zanemarive impedancije između linijskog vodiča i izloženog vodljivog dijela ili zaštitnog vodiča u strujnom krugu ili opremi u vremenu navedenom u tablici 2.

SISTEM	50 V < $U_0 \leq 120$ V		120 V < $U_0 \leq 230$ V		230 V < $U_0 \leq 400$ V		$U_0 > 400$ V	
	s		s		s		s	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8	a	0,4	1	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	a	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Napomena: a – Isključivanje može biti zbog razloga koji nije električni udar.

Tablica 2: Maksimalna vremena isključenja

Navedena maksimalna vremena prekidanja prikazana u tablici 2 moraju se primijeniti na strujne krugove s nazivnom strujom koja ne prelazi:

- ☐ 63 A s jednom ili više utičnica,
- ☐ 32 A napajani samo fiksni izvodi za električnu opremu.

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:

$$t_i \leq t_d$$

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

odnosno:

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

gdje su:

- ☐ t_i – vrijeme isključenja zaštitnog uređaja
- ☐ t_d – vrijeme u kojem je potrebno isključiti uređaj (tablica 2)
- ☐ I_K – vrijeme kvara
- ☐ Z_s – impedancija petlje kvara
- ☐ U_0 – nazivni napon između faznog i nul vodiča

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Respect-eling

iban
oib

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os

Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek

t

+385.31.368.052

e

respect-ing@respect-ing.hr

□ I_a – nazivna struja zaštitnog uređaja

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

U Osijeku, siječanj 2024.

PROJEKTANT:
Stanko Jeftimir, mag.ing.el.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Respect-eling

Respect-eling d.o.o.

iban
oib

a.os

za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek

t +385.31.368.052
e respect-ing@respect-ing.hr

NAPOMENA:

Dopušteni pad napona između napojne točke električne instalacije i bilo koje druge točke ne smije biti veći od sljedećih vrijednosti, prema nazivnom naponu električne instalacije:

- za strujni krug rasvjete 3%, a za strujni krug ostalih trošila 5%, ako se električna instalacija napaja iz niskonaponske mreže;
- za strujni krug rasvjete 6%, a za strujni krug ostalih trošila 8%, ako se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske stranice koja je priključena na srednji/visoki napon;
- za električne instalacije čija je duljina veća od 100 m dopušteni pad napona se povećava za 0,005% po dužinskom metru iznad 100 m, ali ne više od 0,5%.

								KABEL								IMPEDANCIJA					VRJEME ISKLJUČENJA		PAD NAPONA		PREOPTEREĆENJE		OPIS STRUJNOG KRUGA
OZNAKA STRUJNOG KRUGA	INSTALIRANAS NAGA Pi(kW)	FAKTOR ISTOVREMENOSTI	VRŠNA SNAGA Pv(kW)	FAKTOR SNAGE	BROJ FAZA	STRUJA TERETA I _t (A)	STRUJA ZAŠTIT. URED. In (A)	BROJ KABELA	OZNAKA KABELA	PRESJEK A (mm ²)	DOZVO- LJENA STRUJA I _z (A)	FAKTOR POLA- GANJA	DUŽINA DIONICE L (m)	JEDIN. OTPOR (60° C) r ()	JEDIN. REAK- TANCIJA x ()	DIONICE Z ()	UKUPNO Z _Σ ()	NAPON PREMA ZEMLJI U _o (V)	STRUJA KVARA I _k (A)	FAKTOR PRORADE ZAŠTITE Ik/In	UREBAJA t ₁ (s)	DOZVO- LJENO t _Δ (s)	DIONICA u _Δ (%)	UKUPNO u (%)	1,45 x I _z ≥ I ₂		
																									1,45 x I _z	I ₂	
RO-N																											
W0	15.60	0.6410	10.00	0.9	3	16.0	25	1	FG16OR16 6.0 mm2	6	39.6	0.9	45.0	4.1514	0.1	0.3737	0.3737	230	615.410333	24.62	<0.01	0.4	1.181	1.181	57.420	43.75	GRO — RO-N
RASVJETA																											
WR1	0.30	1.0000	0.30	0.9	1	1.4	10	1	NYM-J 1.5 mm2	1.5	14.4	0.9	25.0	15.2218	0.115	0.7611	1.1348	230	202.670653	20.27	<0.01	0.4	0.433	1.614	20.880	19.00	RASVJETA - URED 7, 8, 9
WR2	0.30	1.0000	0.30	0.9	1	1.4	10	1	NYM-J 1.5 mm2	1.5	14.4	0.9	20.0	15.2218	0.115	0.6089	0.9826	230	234.067209	23.41	<0.01	0.4	0.347	1.528	20.880	19.00	RASVJETA - URED 6, SALA ZA SASTANKE
WR3	0.30	1.0000	0.30	0.9	1	1.4	10	1	NYM-J 1.5 mm2	1.5	14.4	0.9	15.0	15.2218	0.115	0.4567	0.8304	230	276.97448	27.70	<0.01	0.4	0.260	1.441	20.880	19.00	RASVJETA HODNIK I PRIJEM
WR4	0.30	1.0000	0.30	0.9	1	1.4	10	1	NYM-J 1.5 mm2	1.5	14.4	0.9	20.0	15.2218	0.115	0.6089	0.9826	230	234.067209	23.41	<0.01	0.4	0.347	1.528	20.880	19.00	RASVJETA - UČIONICA
WR5	0.10	1.0000	0.10	0.9	1	0.5	10	1	NYM-J 1.5 mm2	1.5	14.4	0.9	25.0	15.2218	0.115	0.7611	1.1348	230	202.670653	20.27	<0.01	0.4	0.144	1.326	20.880	19.00	SIGURNOSNA RASVJETA
JAKA STRUJA																											
W1	1.00	1.0000	1.00	0.9	1	4.8	16	1	NYM-J 2.5 mm2	2.5	22.5	0.9	20.0	9.32178	0.11	0.3729	0.7466	230	308.050206	19.25	<0.01	0.4	0.709	1.890	32.625	28.00	UTIČNICE - URED 9
W2	1.00	1.0000	1.00	0.9	1	4.8	16	1	NYM-J 2.5 mm2	2.5	22.5	0.9	15.0	9.32178	0.11	0.2797	0.6534	230	352.000991	22.00	<0.01	0.4	0.532	1.713	32.625	28.00	UTIČNICE - URED 8
W3	1.00	1.0000	1.00	0.9	1	4.8	16	1	NYM-J 2.5 mm2	2.5	22.5	0.9	10.0	9.32178	0.11	0.1864	0.5602	230	410.580142	25.66	<0.01	0.4	0.354	1.536	32.625	28.00	UTIČNICE - HODNIK I PRIJEM
W4	1.00	1.0000	1.00	0.9	1	4.8	16	1	NYM-J 2.5 mm2	2.5	22.5	0.9	15.0	9.32178	0.11	0.2797	0.6534	230	352.000991	22.00	<0.01	0.4	0.532	1.713	32.625	28.00	UTIČNICE - SALA ZA SASTANKE
W5	1.00	1.0000	1.00	0.9	3	1.6	16	1	NYM-J 2.5 mm2	2.5	22.5	0.9	18.0	9.32178	0.11	0.3356	0.7093	230	324.244239	20.27	<0.01	0.4	0.105	1.287	32.625	28.00	UTIČNICE - URED 6
W6	1.00	1.0000	1.00	0.9	1	4.8	16	1	NYM-J 2.5 mm2	2.5	22.5	0.9	22.0	9.32178	0.11	0.4102	0.7839	230	293.396815	18.34	<0.01	0.4	0.780	1.961	32.625	28.00	UTIČNICE - URED 7
W7	1.00	1.0000	1.00	0.9	1	4.8	10	1	NYM-J 2.5 mm2	2.5	22.5	0.9	20.0	9.32178	0.11	0.3729	0.7466	230	308.050206	30.81	<0.01	0.4	0.709	1.890	32.625	19.00	UTIČNICE - UČIONICA
W8	0.30	1.0000	0.30	0.9	1	1.4	16	1	NYM-J 2.5 mm2	2.5	22.5	0.9	10.0	9.32178	0.11	0.1864	0.5602	230	410.580142	25.66	<0.01	0.4	0.106	1.288	32.625	28.00	IZVOD - KOMUNIKACIJSKI ORMAR FD
W9	1.50	1.0000	1.50	0.9	1	7.2	16	1	NY-Y 2.5 mm2	2.5	22.5	0.9	25.0	9.32178	0.11	0.4661	0.8399	230	273.856526	17.12	<0.01	0.4	1.329	2.510	32.625	28.00	IZVOD - POSTOJEĆA VANJSKA JEDINICA KLIME
W10	1.50	1.0000	1.50	0.9	1	7.2	16	1	NY-Y 2.5 mm2	2.5	22.5	0.9	20.0	9.32178	0.11	0.3729	0.7466	230	308.050206	19.25	<0.01	0.4	1.063	2.245	32.625	28.00	IZVOD - POSTOJEĆA VANJSKA JEDINICA KLIME
W11	2.50	1.0000	2.50	0.9	1	12.1	20	1	NY-Y 4.0 mm2	4	30.6	0.9	25.0	5.79938	0.107	0.2900	0.6638	230	346.514581	17.33	<0.01	0.4	1.383	2.564	44.370	35.00	IZVOD - NOVA VANJSKA JEDINICA KLIME 1.2
W12	1.50	1.0000	1.50	0.9	3	2.4	16	1	NY-Y 2.5 mm2	2.5	22.5	0.9	30.0	9.32178	0.11	0.5593	0.9331	230	246.495445	15.41	<0.01	0.4	0.264	1.445	32.625	28.00	IZVOD - NOVA VANJSKA JEDINICA KLIME 1.1
W13	0.00	1.0000	0.00	0.9	1	0.0	16	1	NYM-J 2.5 mm2	2.5	22.5	0.9	0.0	9.32178	0.11	0.0000	0.3737	230	615.410333	38.46	<0.01	0.4	0.000	1.181	32.625	28.00	REZERVA

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Respect-eling

iban
oib

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os

Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek

t

+385.31.368.052

e

respect-ing@respect-ing.hr

PROJEKTNÍ URED:	Respect-eling d.o.o. za projektiranje i usluge Šandora Petőfija 59, 31000 Osijek OIB: 18226706199
INVESTITOR:	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
BROJ PROJEKTA I MAPE:	010/24 – MAPA 2

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



□ OPĆENITO

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, svjetiljkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima vodič napustiti za 10 - 15 cm.
15. 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.
16. Pri izvođenju elektroinstalacije posebnu pažnju posvetiti postojećim instalacijama, te voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
17. Rušenja, dubljenja i bušenja armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinarstvo.
18. Kod prolaza kablskih polica kroz akustičke barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omču) dužine cca 1 m.
19. Izvođač je dužan, prije početka radova, na gradilište dostaviti ovjerenu suglasnost za obavljanje djelatnosti od strane Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i zaštite okoliša.
20. Tijekom građenja izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik elektromontažnih radova.
21. Materijali koji ne odgovaraju tehničkim uvjetima, propisima i standardima, ne smiju se ugraditi, a izvođač ih je dužan otkloniti s gradilišta bez troškova naknade.
22. 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 „C“ i „CE“ (NN 18/2011) 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.
23. 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).
24. 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.
25. Tip sve opreme prije ugradnje treba biti odobren od strane Investitora i nadzornog inženjera.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



26. U tijeku izvedbe potrebno je vršiti stalnu kontrolu materijala koji se ugrađuje i radova koji se izvode.
27. 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.
28. Nakon završetka svih radova izvođač je dužan napraviti sheme izvedenog stanja svih razdjelnica i ubaciti ih u razvodni ormar.
29. Nakon završetka svih radova, a prije tehničkog pregleda izvođač je dužan nadzornom inženjeru dostaviti:
 - Ispitne protokole kao dokaz o kvaliteti i ispravnosti izvedenih radova
 - Dokaz o sukladnosti proizvoda; dokazuje se Izjavom o sukladnosti prema Zakonu o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14, 32/19, 126/21)
 - Za opremu, uređaje i materijal stranog podrijetla uvoznik je obavezan na tržište stavljati samo proizvod koji je sukladan s odredbama propisa koji se primjenjuju na taj proizvod. U slučaju kada Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14, 32/19, 126/21) to traži, uz proizvod moraju biti priložene upute i podaci o sigurnosti na hrvatskom jeziku. Svaki proizvod za koji je to tehničkim propisom propisano mora biti označen oznakom sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku, sadržaju i izgledu oznake „C“ i „CE“ (NN 18/2011)

❑ **PREGLEDAVANJE I ISPITIVANJE INSTALACIJA**

NISKONAPONSKE ELEKTRIČNE INSTALACIJE

1. Izvođač u svojoj izjavi mora potvrditi da je ugradnju kabela izveo sukladno normi: HRN HD 60364-5-52:2012 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja
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: 2016 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-53: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sklopni i upravljački uređaji
3. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje daje izveo uzemljenje i izjednačenje potencijala u skladu s normama: HRN HD 60364-5-54: 2012 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-54: Odabir i ugradnja električne opreme -- Uzemljenja i zaštitni vodiči
4. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da je ugradio rasvjetne armature i izveo instalaciju rasvjete u skladu s normom: HRN HD 60364-5-559: 2013 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-559: Odabir i ugradnja električne opreme -- Svjetiljke i instalacije rasvjete
5. Razdjelnike koji su projektirani ovim projektom potrebno je izvesti u skladu s tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/2010) i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti da je razdjelnik izrađen u skladu s navedenim tehničkim propisom i navesti norme iz tehničkog propisa prema kojima su razdjelnici izvedeni te da su sukladni normama HRN EN 60439-1:2005; HRN EN 60439-6:2013, HRN EN 60439-3:2012/Isp.1:2019; HRN EN 60439-4:2013; HRN EN 60439-5:2013, 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 (NN 43/2016) 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 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje, 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 HD 60364-4-444:2011/Isp.1:2014 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-444: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od naponskih i elektromagnetskih poremećaja
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 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



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 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje
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 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje
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 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje
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 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje
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 60364-5-56:2019 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-56: Odabir i ugradnja električne opreme -- Instalacije za sigurnosne svrhe
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 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje
16. Nakon završetka instalacije sustava za dojavu požara izvođač je dužan naručiti pregled i ispitivanje sustava od strane ovlaštene osobe od strane MUP-a, te pribaviti pozitivno mišljenje na sustav, a pri tome ustrojiti knjigu održavanja sustava, te je predati investitoru.

ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA

1. Elektroničku komunikacijsku mrežu unutar građevine izvođač je dužan izvesti sukladno normama: HRN EN 50173-1: 2018 - Informacijska tehnologija -- Generički sustavi kabliranja -- 1. dio: Opći zahtjevi, HRN EN 50173-2: 2018 - Informacijska tehnologija -- Generički sustavi kabliranja -- 2. dio: Uredski prostori
2. Kvalitetu izvedene elektroničke komunikacijske mreže dokazati sukladno normi: HRN EN 50174-1:2018 - Informacijska tehnologija -- Instalacija kabliranja -- 1. dio: Specifikacija instalacije i osiguranje kvalitete
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.

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 62561-1:2017, Komponente sustava zaštite od munje (LPSC) -- 1. dio: Zahtjevi za spojne komponente
HRN EN IEC 62561-2:2018, Komponente sustava zaštite od munje (LPSC) -- 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače
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 62305-3:2013.
5. Potrebno je ustrojiti kontrolnu knjigu održavanja sustava zaštite od djelovanja munje.

❑ ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



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 protupanične rasvjete 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. Revizijska knjiga sustava zaštite od munje.

□ **PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJET 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. Redovite preglede u svrhu održavanja električne instalacije je potrebno provoditi ali ne rjeđe od:

- četiri godine za građevine javne namjene, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene,
- četiri godine za sve ostale građevine odnosno njihove dijelove.

Ispitivanje otpora izolacije je potrebno provesti nakon osam do dvanaest godina, osim ako stanje električne instalacije ne ukazuje potrebu za češćim ispitivanjem kao što je električna instalacija koja je izvedena na drvenoj ili nekoj drugoj upaljivoj podlozi jer je tad ispitivanje obavezno svake godine.

Ispitivanje funkcionalnosti zaštitnih uređaja diferencijalne struje, protupanične rasvjete i protupožarnog tipkala je obavezno vršiti svake godine.

Izvanredni pregled električnih instalacija se provodi:

- u slučaju provedenih promjena na električnoj instalaciji,
- nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije,
- po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora.

Kod održavanja električne instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode za električnu instalaciju koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojima je električna instalacija izvedena, odnosno koji imaju povoljnija svojstva. Dopušteno je ugrađivati samo one proizvode za električne instalacije za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanjem električne instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva električne instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Sve redovite i izvanredne preglede te ispitivanja treba izvesti ovlaštena pravna ili fizička osoba. Ovlaštena pravna ili fizička osoba je dužna sastaviti zapisnik (izvješće) o radovima održavanja i o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije.

U Osijeku, siječanj 2024.

PROJEKTANT:
Stanko Jeftimir, mag.ing.el.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Respect-eling

iban
oib

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os

Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek

t

+385.31.368.052

e

respect-ing@respect-ing.hr

PROJEKTNÍ URED:	Respect-eling d.o.o. za projektiranje i usluge Šandora Petőfija 59, 31000 Osijek OIB: 18226706199
INVESTITOR:	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
BROJ PROJEKTA I MAPE:	010/24 – MAPA 2

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



□ GOSPODARENJEM OTPADOM

Odlaganje materijala tijekom građenja moguće je na samom gradilištu, s time da je izvođač dužan višak materijala odvesti na za to propisani deponij. Po završetku gradnje, odnosno prije tehničkog pregleda izvođač je dužan sanirati okoliš objekta. Sav građevni otpad nakon završetka građenja biti će odvezen na gradski deponij.

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.

□ TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Međusobno spajanje vodiča dozvoljeno je samo u razvodnim kutijama odgovarajućim priborom. Uvrtanje dva ili više vodiča i njihovo zamatanje izolacijskom trakom ne smatra se spajanje "odgovarajućim priborom". Obujmicama položene vodove od ulaza u instalacijsku sklopku ili priključnicu do 2,5 m od nivoa gotovog poda dodatno mehanički zaštititi plastičnim cijevima. Vodove, kojima se priključuju motori, od izlaza iz poda ili odvajanja od zida do ulaza u motor, zaštititi metalnom savitljivom cijevi. Preko završetka cijevi i uvodnice priključne kutije motora treba navući dvostruki kolčak iz programa pribora za instalacije u tehnologiji monolitnog nalijevanja betonom ili originalnu nastavaku.

Perforirane kableske kanale montirati su direktno na zid ili na originalne nosače proizvođača kanala. Kanale i nosače treba na zid učvrstiti isključivo uporabom originalnih zidnih umetaka ("tipli") i vijaka proizvođača kanala. Na taj način se jedino postiže garantirana nosivost. Sve kanale bez obzira na način montaže treba prekriti originalnim poklopcima. Kanali trebaju cijelom svojom duljinom činiti jednu galvansku cjelinu. Vodovi se u kanalima montiranim direktno na zid učvršćuju plastičnim nazupčanim trakama. Jednom trakom dozvoljava se povezivanje najviše tri voda u jedan snop.

Cijevi se polažu u završni sloj betona ili pod žbuku, tako da minimalna debljina žbuke iznad njih bude 1cm. Na izlazu iz poda treba ostaviti slobodni kraj u minimalnoj duljini 10 cm. Na izlazu iz zida treba ugraditi lulicu. Nakon uvlačenja voda prostor između voda i stjenke cijevi na izlazu ispuniti elektrokritom.

Svaki kabel kojim se direktno napaja jedno trošilo treba na početku i na kraju označiti prikladnom oznakom. Oznaka treba biti takva i učvršćena na takav način da se postigne trajnost.

Svakom stavkom razdjelnice obuhvaćena je nabava specificiranog materijala prema stavci troškovnika, izrada razdjelnice u skladu s važećim propisima i tehničkim opisom, dobava razdjelnice na gradilište, montaža na način opisan u tehničkom opisu, te spajanje svih dolaznih i odlaznih kabela.

Razdjelnice s NV osiguračima treba opremiti ručkom za vađenje osigurača. Instalacijske osigurače ugraditi komplet s kapom, topljivim umetkom i kalibracijskim prstenom. Preko elemenata na vratima ugraditi prozirnu ploču od izolacijskog materijala radi zaštite od slučajnog dodira.

Ovisno o tipu i izvedbi, razdjelnicu treba obojiti temeljnom i dekorativnom bojom, izraditi i postaviti oznake elemenata razdjelnice u skladu s trolnom shemom i tehničkim opisom, predvidjeti sitni spojni materijal, plastične kanale, nosač rednih stezaljki, vodiče za ožičenje glavnih i pomoćnih strujnih krugova, natpis o prisutnosti napona prema hrvatskim normama, natpis s nazivom razdjelnice, natpisne pločice iznad komandno-signalnih elemenata, trolnu i strujnu shemu zaštićenu crnim koricama i plastičnom folijom, a za glavnu razdjelnicu u uputama za davanje prve pomoći u slučaju udara električne struje.

Sve oznake na razdjelnici trebaju biti izrađene na način koji osigurava trajnu čitljivost teksta i prijemljivost pločice. Razdjelnice treba ispitati glede ispravnosti montaže i funkcionalnosti svakog elementa ponaosob i čitave razdjelnice kao jedne funkcionalne cjeline.

U Osijeku, siječanj 2024.

PROJEKTANT:
Stanko Jeftimir, mag.ing.el.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Respect-eling

iban
oib

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os

Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek

t

+385.31.368.052

e

respect-ing@respect-ing.hr

PROJEKTNÍ URED:	Respect-eling d.o.o. za projektiranje i usluge Šandora Petőfija 59, 31000 Osijek OIB: 18226706199
INVESTITOR:	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
BROJ PROJEKTA I MAPE:	010/24 – MAPA 2

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

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



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.

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), te Zakonu o zaštiti od požara (NN br. 92/10, 114/22) u projektu su primijenjeni važeći propisi i tehnička rješenja za primjenu Pravila za zaštitu na radu i zaštitu od požara.

ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

Određena je prema HRN HD 60364-4-41:2017 Niskonaponske električne instalacije – Dio 4-41: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara, 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 kućištima. 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 60332-1-3:2007/A1:2016 i HRN EN 60332-3-23:2018. 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 TN-S, po kojem se sve metalne mase, koje se trebaju štititi od previsokog napona dodira 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 prienosnih 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 glavne razdjelnice
- ☐ instalacija vodovoda
- ☐ ostale metalne mase

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



❑ ZAŠTITA OD PREKOMJERNIH STRUJA

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 60364-4-43:2011 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 60364-5-52:2012. Isto tako obuhvaća i zaštitu od kratkog spoja pomoću osigurača.

❑ ZAŠTITA OD TOPLINSKOG DJELOVANJA ELEKTRIČNE INSTALACIJE NA OKOLINU

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 60364-4-42:2012. 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 standardu HRN N.E5.205 prekidaju svaku struju preopterećenja koja proteče vodičima prije nego što ona uzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka vodiča i zaštitnih uređaja.

❑ ZAŠTITA OD VANJSKIH UTJECAJA NA INSTALACIJU I OPREMU

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 60364-1:2008/A11:2017. 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, zapašenost, 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.

❑ ZAŠTITA OD LOŠE OSVJETLJENOSTI

Razina osvijetljenosti pojedinih prostorija predviđena je u skladu sa odgovarajućim normama HRN EN12464-1:2021. Nivo osvijetljenosti u pojedinim prostorijama primjeren je namjeni samoga prostora.

❑ ZAŠTITA 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 HRN EN 61643-11:2013. 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.

❑ ZAŠTITA OD DJELOVANJA MUNJE

Sustav zaštite od djelovanja 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.

❑ PROTUPOŽARNA ZAŠTITA ELEKTRIČNIH KABELA

Svi prodori instalacija kroz vatrootporne zidove moraju biti zaštićeni atestiranim sustavima za zaštitu prodora elektroinstalacija kroz požarne sektore koji će im osigurati 90 minutnu vatrootpornost, a gdje to nije moguće prodore pojedinačnih kabela brtviti korištenjem protupožarnog izolacijskog programa Prema standard HRN EN 13501:2019.

U Osijeku, siječanj 2024.

PROJEKTANT:
Stanko Jeftimir, mag.ing.el.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Respect-eling

iban
oib

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os

Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek

t

+385.31.368.052

e

respect-ing@respect-ing.hr

PROJEKTNÍ URED:	Respect-eling d.o.o. za projektiranje i usluge Šandora Petőfija 59, 31000 Osijek OIB: 18226706199
INVESTITOR:	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
BROJ PROJEKTA I MAPE:	010/24 – MAPA 2

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Respect-eling

iban
oib

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os

Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek

t

+385.31.368.052

e

respect-ing@respect-ing.hr

□ ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Glavnim elektrotehničkim projektom investicija je procijenjena na iznos od **18.100,00 EUR** bez PDV-a, odnosno **22.625,00 EUR** s PDV-om.

Napomena: ovaj iskaz je projektantskog tipa i služi isključivo za procjenu troškova.

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--



Respect-eling

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge
HR44 23600001103040704
18226706199

a.os Šandora
Petőfija 59
31000 Osijek
t +385.31.368.052
e respect-ing@respect-ing.hr

PROJEKTNİ URED:	Respect-eling d.o.o. za projektiranje i usluge Šandora Petőfija 59, 31000 Osijek OIB: 18226706199
INVESTITOR:	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822
NAZIV GRAĐEVINE: LOKACIJA GRAĐENJA:	UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
BROJ PROJEKTA I MAPE:	010/24 – MAPA 2

SADRŽAJ

3. GRAFIČKI PRILOZI

00	LEGENDA SIMBOLA	-
01	SITUACIJSKI PRIKAZ PROJEKTIRANE GRAĐEVINE	1 : 1000
02.1-02.2	INSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE	1 : 100
03	INSTALACIJA RASVJETE	1 : 100
04	BLOK SHEMA ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA	-
05.1-5.2	JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA RO-N	-
06	BLOK SHEMA STRUKTURNOG KABLIJANJA	-
07	SHEMA INSTALACIJE HLAĐENJA	-

NAZIV I MJESTO GRAĐEVINE: UNUTARNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G. Kovačića 2, 31000 Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT 010/24, siječanj 2024.	INVESTITOR: JVP GRADA OSIJEKA, Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek, OIB: 04579316822
--	--	--

OPIS STAVKE	SIMBOL	OPIS STAVKE	SIMBOL
Razvodni ormar jake struje		Ugradna svjetiljka tip kao LUXIONA BACKPANEL LED 3800 PLX E 34 IP20/44 840 ili jednakovrijedna + okvir za nadgradnu montažu	
Mrežni komunikacijski ormar		Nadgradna svjetiljka tip kao LUXIONA RUBIN ROUND 300 LED 1400 PLX L-DOWN E 34 840 / H-90MM ili jednakovrijedna	
Jednofazna šuko priključnica		Nadgradna svjetiljka tip kao LUXIONA X-LINE LED 5200 PLX E 24 840 / L-2252MM ili jednakovrijedna + oprema za ovjesnu montažu	
Jednofazni fiksni priključak		Nadgradna svjetiljka tip kao LUXIONA X-LINE LED 2600 PLX E 24 840 / L-1132MM ili jednakovrijedna + oprema za ovjesnu montažu	
Trofazni fiksni priključak		Nadgradna svjetiljka tip kao TREVOS FUTURA 2.4ft PC Al 5200/840 ili jednakovrijedno	
Modularna kutija za 4 modula s dvije jednofazne šuko priključnice		Nadgradna sigurnosna svjetiljka tip kao Awex ETS/1W/C/1/SE/AT ili jednakovrijedno	
Modularna kutija za 4 modula s jednom jednofaznom šuko priključnicom, jednom RJ-45 priključnicom, jednom HDMI priključnicom		Nadgradna sigurnosna svjetiljka tip kao Awex ETS/1W/C/1/SE/AT/WH strelica prema dolje ili jednakovrijedno	
Modularna kutija za 6 modula s dvije jednofazne šuko priključnice, dvije RJ-45 priključnice i jednom HDMI priključnicom			
Modularna kutija za 10 modula s tri jednofazne šuko priključnice, jednom RJ-45 priključnicom, jednom HDMI priključnicom i 2 slijepa modula			
Modularna kutija za 10 modula s tri jednofazne šuko priključnice, dvije RJ-45 priključnice i 2 slijepa modula			
Podna kutija za 6 modula s dvije jednofazne šuko priključnice, jednom RJ-45 priključnicom i jednom HDMI priključnicom			
Podna kutija za 12 modula s tri jednofazne šuko priključnice, dvije RJ-45 priključnice i 4 slijepa modula			
Podna kutija za 16 modula sa šest jednofaznih šuko priključnica i četiri RJ-45 priključnice			
Postojeći razglas za uzbunjivanje			
Postojeće zvono za dojavu			

NAPOMENA: Boja priključnica jake struje označava izvor napajanja na koji se priključuju.

- napajanje s mreže
- napajanje s agregata
- napajanje s neprekidnog napajanja (UPS)

	Respect-eling	Respect-eling d.o.o. za projektiranje i usluge	a Šandora Petőfia 59 31000 Osijek t + 385 31 368 052	e respect-ing@respect-ing.hr
Investitor :	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822	Projektant :	Stanko Jeftimir, mag.ing.el.	Sadržaj : Legenda simbola
Građevina :	Unutrašnje uređenje javne zgrade Vatrogasne postrojbe grada Osijeka			Mjerilo : -
Lokacija :	k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek			Oznaka projekta : 010/24
Projekt :	Glavni projekt Elektrotehnički projekt			Datum : siječanj 2024.
Zajednička oznaka :	100/2023	Projektant suradnik:	Mateo Uremović mag.ing.el.	List : 00

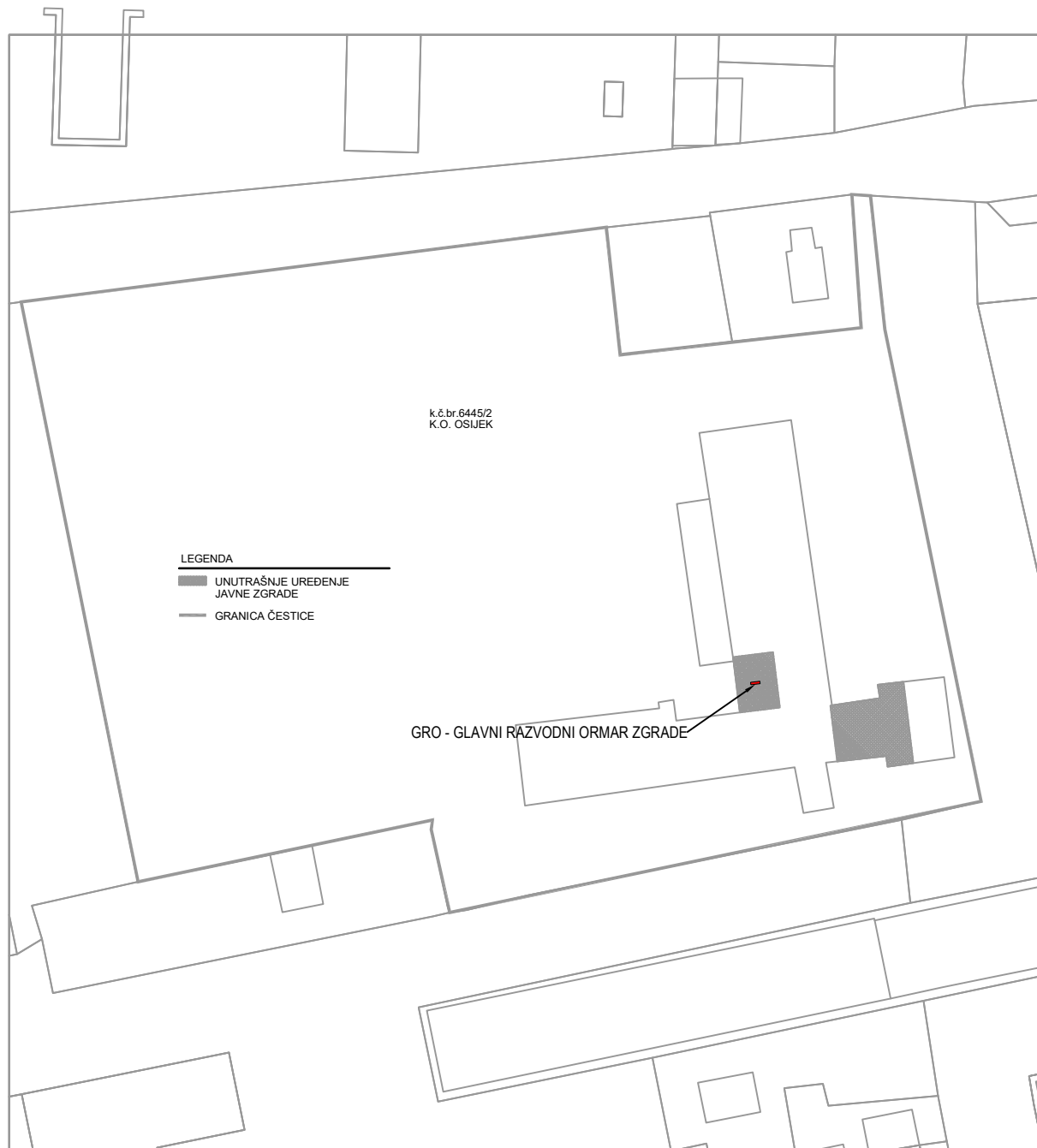
GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

UNUTRAŠNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA

na k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek



SITUACIJA, mj 1:1000



Respect-eling

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge

a Šandora Petőfia 59
31000 Osijek
t + 385 31 368 052

e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822	Projektant :	Stanko Jeftimir, mag.ing.el.	Sadržaj :	Situacijski prikaz projektirane gradevine
Gradovina :	Unutrašnje uređenje javne zgrade Vatrogasne postrojbe grada Osijeka			Mjerilo :	1:1000
Lokacija :	k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek			Oznaka projekta :	010/24
Projekt :	Glavni projekt Elektrotehnički projekt			Datum :	siječanj 2024.
Zajednička oznaka :	100/2023	Projektant suradnik:	Mateo Uremović mag.ing.el.	List :	01

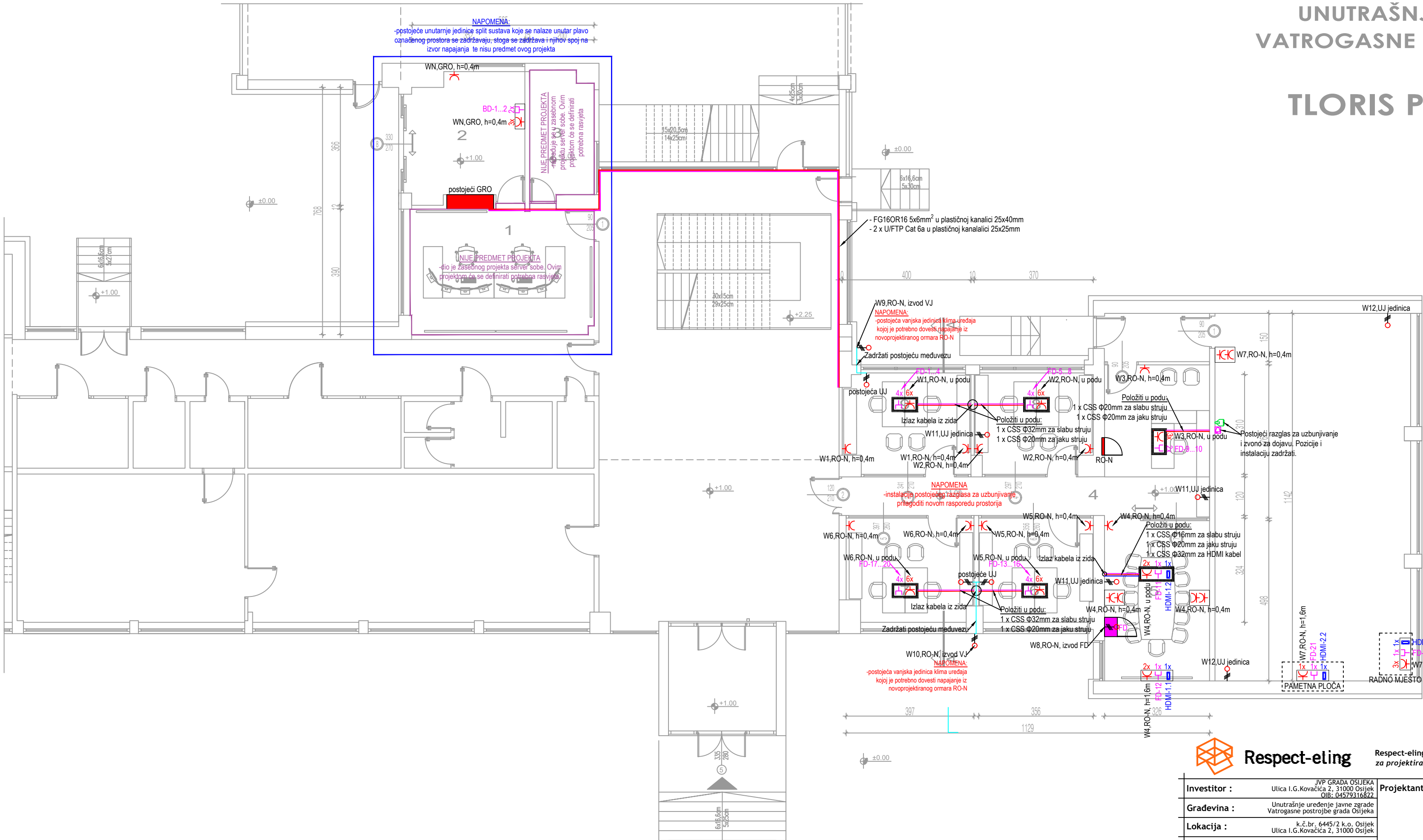
GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

UNUTRAŠNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE
VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA

na k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek

TLORIS PRIZEMLJA, mj 1:100

NOVOPROJEKTIRANO



TLORIS PRIZEMLJA	pod	m²
1 OPERATIVNO DEŽURSTVO	ker.pločice	22,53
2 PRIPRAVA	ker.pločice	13,47
3 SERVER SOBA	ker.pločice	7,69
4 HODNIK I PRIJEM	ker.pločice	25,31
5 SALA ZA SASTANKE	ker.pločice	16,23
6 URED	ker.pločice	12,04
7 URED	ker.pločice	12,42
8 URED	ker.pločice	11,20
9 URED	ker.pločice	12,10
Ukupno:		neto (m2) 132,99

NAPOMENA:
- za postojeće jedinice klima uređaja koje se zadržavaju, potrebno je dovesti novi napojni kabel do vanjskih jedinica, a kabele međuveze između unutarnjih i vanjskih jedinica zadržati.
- za novoprojektirane vanjske i unutarnje jedinice potrebno je voditi kabele međuveze uz novoprojektirane cijevi hlađenja
- napojni kabel iz ormara RO-N dovodi se samo do vanjske jedinice

MEĐUVEZA:
-H05VV-F 4x1,5 mm² pri udaljenosti između VJ i UJ manjoj od 10m
-H05VV-F 4x2,5 mm² pri udaljenosti između VJ i UJ većoj od 10m



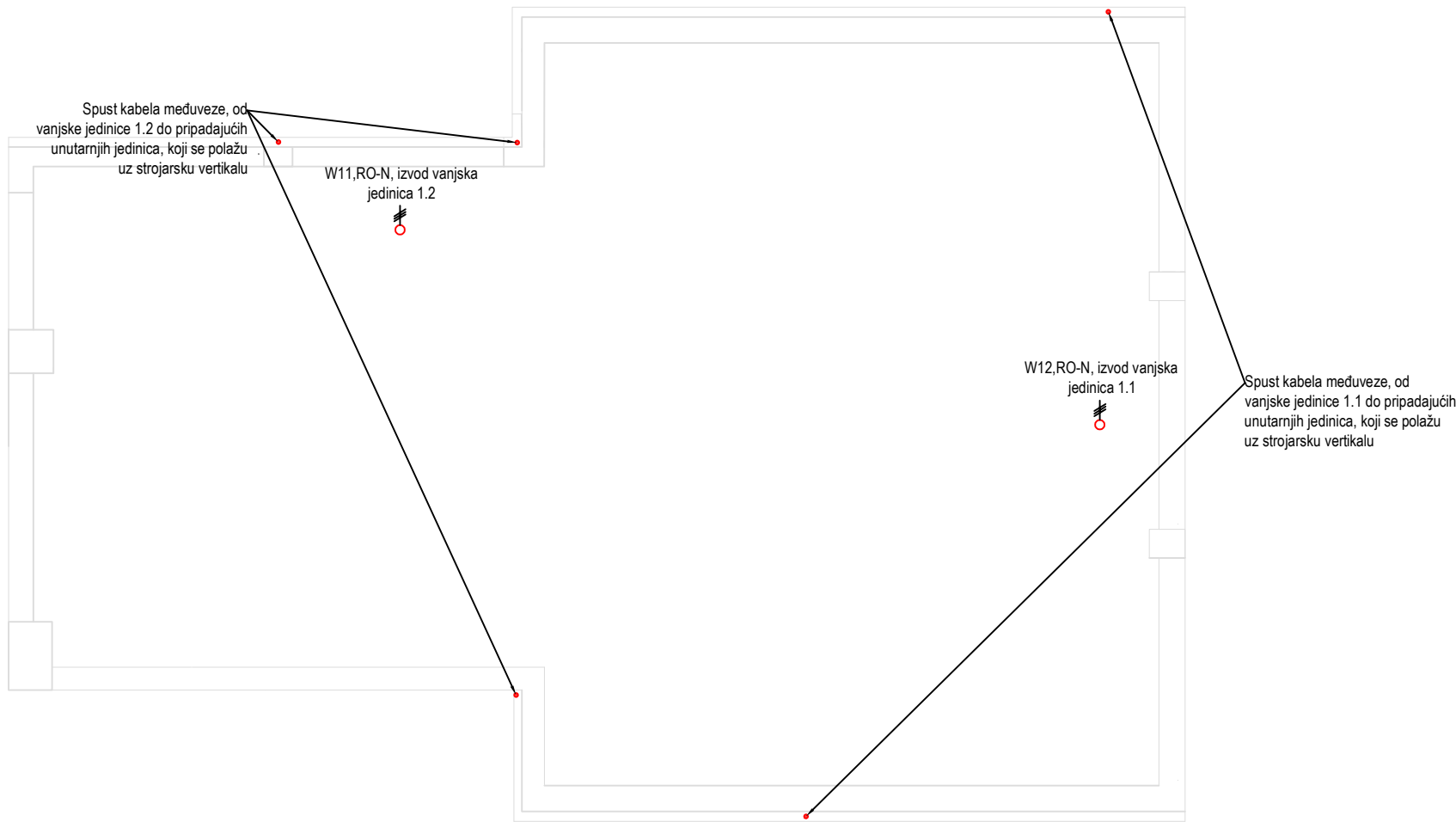
Respect-eling

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge

a Šandora Petőfia 59
31000 Osijek
t + 385 31 368 052

e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822	Projektant :	Stanko Jeftimir, mag.ing.el.	Sadržaj :	Instalacija jake i slabe struje - prizemlje
Gradevina :	Unutrašnje uređenje javne zgrade Vatrogasne postrojbe grada Osijeka			Mjerilo :	1:100
Lokacija :	k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek			Oznaka projekta :	010/24
Projekt :	Glavni projekt Elektrotehnički projekt			Datum :	siječanj 2024.
Zajednička oznaka :	100/2023	Projektant suradnik:	Mateo Uremović mag.ing.el.	List :	02.1



Respect-eling

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge

a Šandora Petöfia 59
31000 Osijek
t + 385 31 368 052

e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822	Projektant :	Stanko Jeftimir, mag.ing.el.	Sadržaj :	Instalacija jake i slabe struje - krov
Gradovina :	Unutrašnje uređenje javne zgrade Vatrogasne postrojbe grada Osijeka			Mjerilo :	1:100
Lokacija :	k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek			Oznaka projekta :	010/24
Projekt :	Glavni projekt Elektrotehnički projekt			Datum :	siječanj 2024.
Zajednička oznaka :	100/2023	Projektant suradnik:	Mateo Uremović mag.ing.el.	List :	02.2

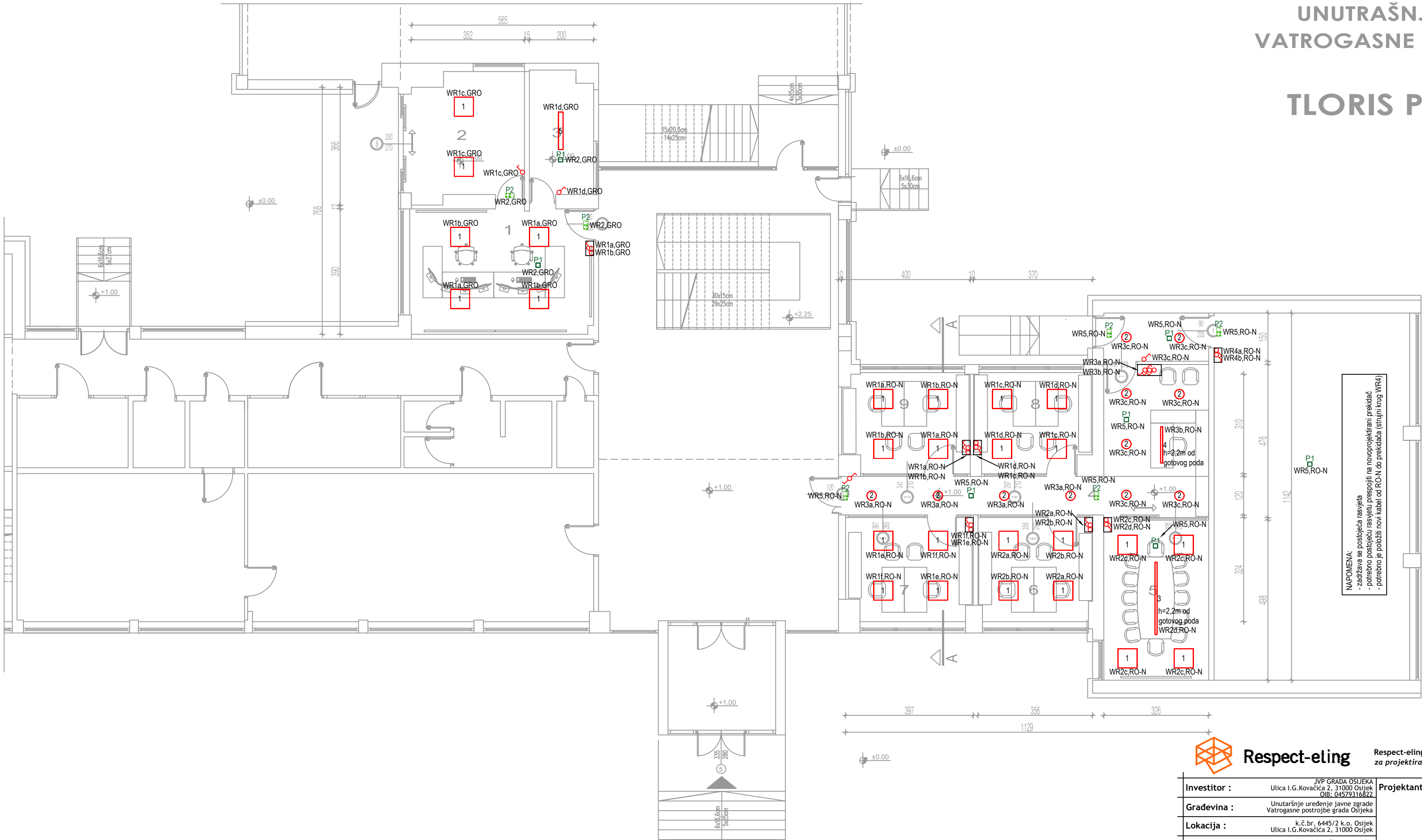
GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

UNUTRAŠNJE UREĐENJE JAVNE ZGRADE
VATROGASNE POSTROJBE GRADA OSIJEKA

na k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek

TLORIS PRIZEMLJA, mj 1:100

NOVOPROJEKTIRANO



TLORIS PRIZEMLJA		pod	m²
1	OPERATIVNO DEŽURSTVO	ker.pločice	22,53
2	PRIPRAVA	ker.pločice	13,47
3	SERVER SOBA	ker.pločice	7,69
4	HODNIK I PRIJEM	ker.pločice	25,31
5	SALA ZA SASTANKE	ker.pločice	16,23
6	URED	ker.pločice	12,04
7	URED	ker.pločice	12,42
8	URED	ker.pločice	11,20
9	URED	ker.pločice	12,10
Ukupno:		neto (m2)	132,99



Respect-eling

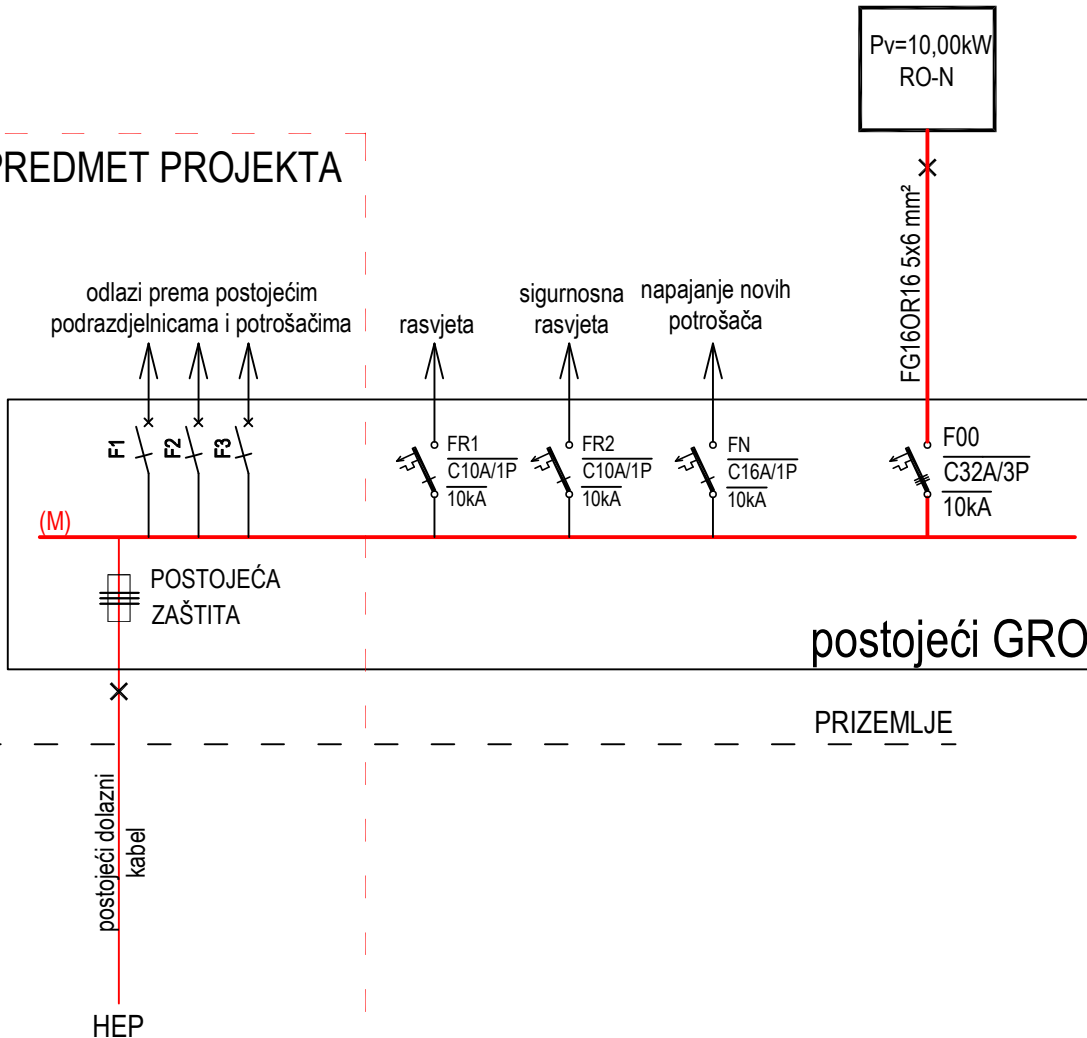
Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge

a Šandora Petöfia 59
31000 Osijek
t + 385 31 368 052

e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822	Projektant :	Stanko Jeftimir, mag.ing.el.	Sadržaj :	Instalacija rasvjetne prizemije
Gradovina :	Unutarnje uređenje javne zgrade Vatrogasne postrojbe grada Osijeka			Mjerilo :	1:100
Lokacija :	k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek			Oznaka projekta :	010/24
Projekt :	Glavni projekt Elektrotehnički projekt			Datum :	siječanj 2024.
Zajednička oznaka :	100/2023	Projektant suradnik:	Mateo Uremović mag.ing.el.	List :	03

NIJE PREDMET PROJEKTA



Respect-eling

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge

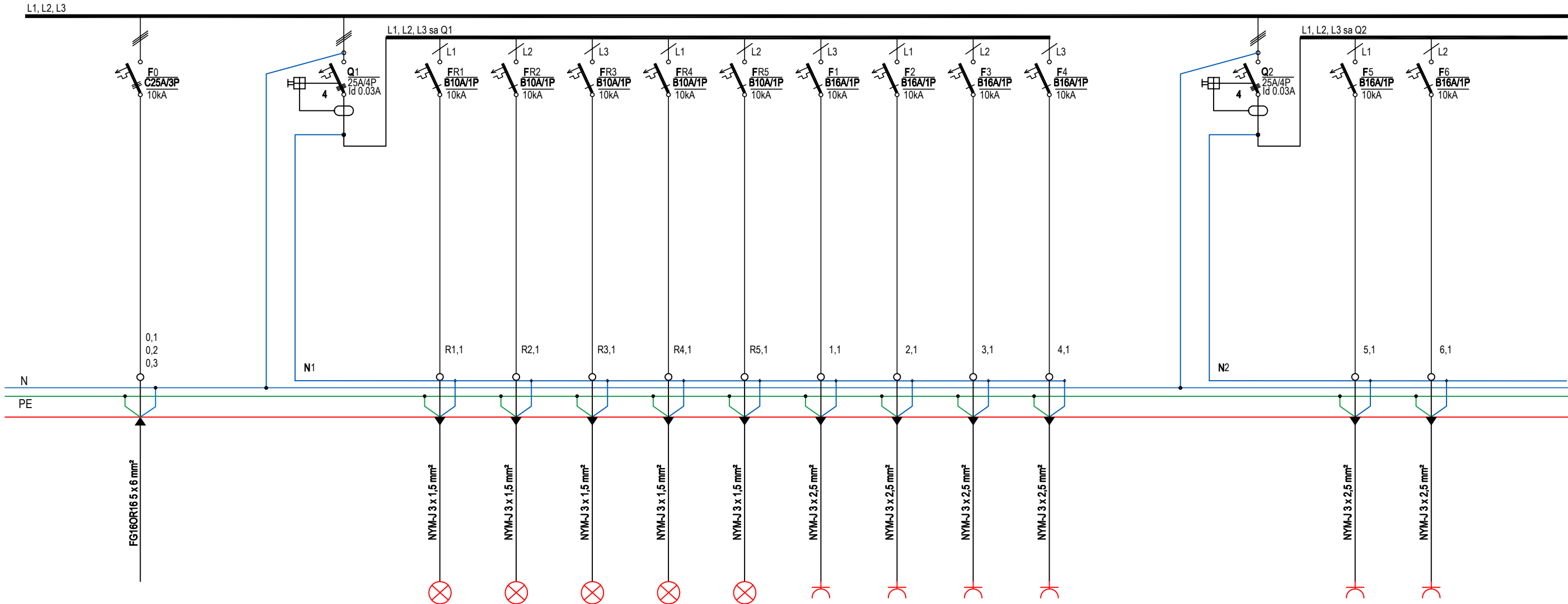
a Šandora Petőfia 59
31000 Osijek
t + 385 31 368 052

e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822	Projektant :	Stanko Jeftimir, mag.ing.el.	Sadržaj :	Blok shema elektroenergetskog razvoda
Gradovina :	Unutrašnje uređenje javne zgrade Vatrogasne postrojbe grada Osijeka			Mjerilo :	-
Lokacija :	k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek			Oznaka projekta :	010/24
Projekt :	Glavni projekt Elektrotehnički projekt			Datum :	siječanj 2024.
Zajednička oznaka :	100/2023	Projektant suradnik:	Mateo Uremović mag.ing.el.	List :	04

RO-N (list 1)

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



Strujni krug	W0		WR1	WR2	WR3	WR4	WR5	W1	W2	W3	W4		W5	W6
Pi (kW)	15,60		0,30	0,30	0,30	0,30	0,10	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00
Pv (kW)	10,00													
	DOLAZ S GRO		RASVJETA - URED 7, 8, 9	RASVJETA - URED 6, SALA ZA SASTANKE	RASVJETA - HODNIK I PRIJEM	RASVJETA - UČIONICA	SIGURNOSNA RASVJETA	UTIČNICE - URED 9	UTIČNICE - URED 8	UTIČNICE - HODNIK I PRIJEM	UTIČNICE - SALA ZA SASTANKE		UTIČNICE - URED 6	UTIČNICE - URED 7



Respect-eling

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge

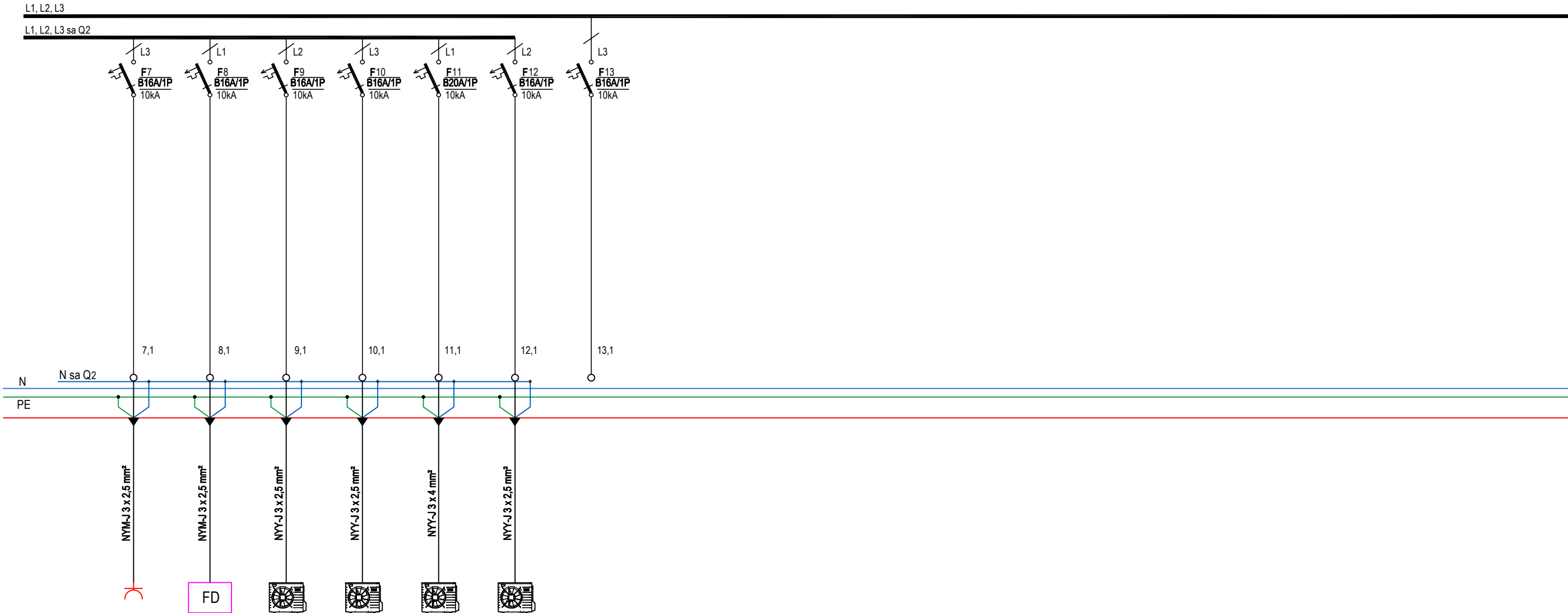
a Šandora Petöfia 59
31000 Osijek
t + 385 31 368 052

e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316622	Projektant :	Stanko Jeftimir, mag.ing.el.	Sadržaj :	Jednopolna shema razvodnog ormara RO-N
Gradevina :	Unutrašnje uređenje javne zgrade Vatrogasne postrojbe grada Osijeka			Mjerilo :	-
Lokacija :	k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek			Oznaka projekta :	010/24
Projekt :	Glavni projekt Elektrotehnički projekt			Datum :	siječanj 2024.
Zajednička oznaka :	100/2023	Projektant suradnik:	Mateo Uremović mag.ing.el.	List :	05.1

RO-N (list 2)

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



Strujni krug	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	
Pi (kW)	1,00	0,30	1,50	1,50	2,50	1,50		
Pv (kW)								
	UTIČNICE - UČIONICA	IZVOD - KOMUNIKACIJSKI ORMAR FD	IZVOD - POSTOJEĆA VANJSKA JEDINICA KLIME	IZVOD - POSTOJEĆA VANJSKA JEDINICA KLIME	IZVOD - NOVA VANJSKA JEDINICA KLIME 1.2	IZVOD - NOVA VANJSKA JEDINICA KLIME 1.1	REZERVA	



Respect-eling

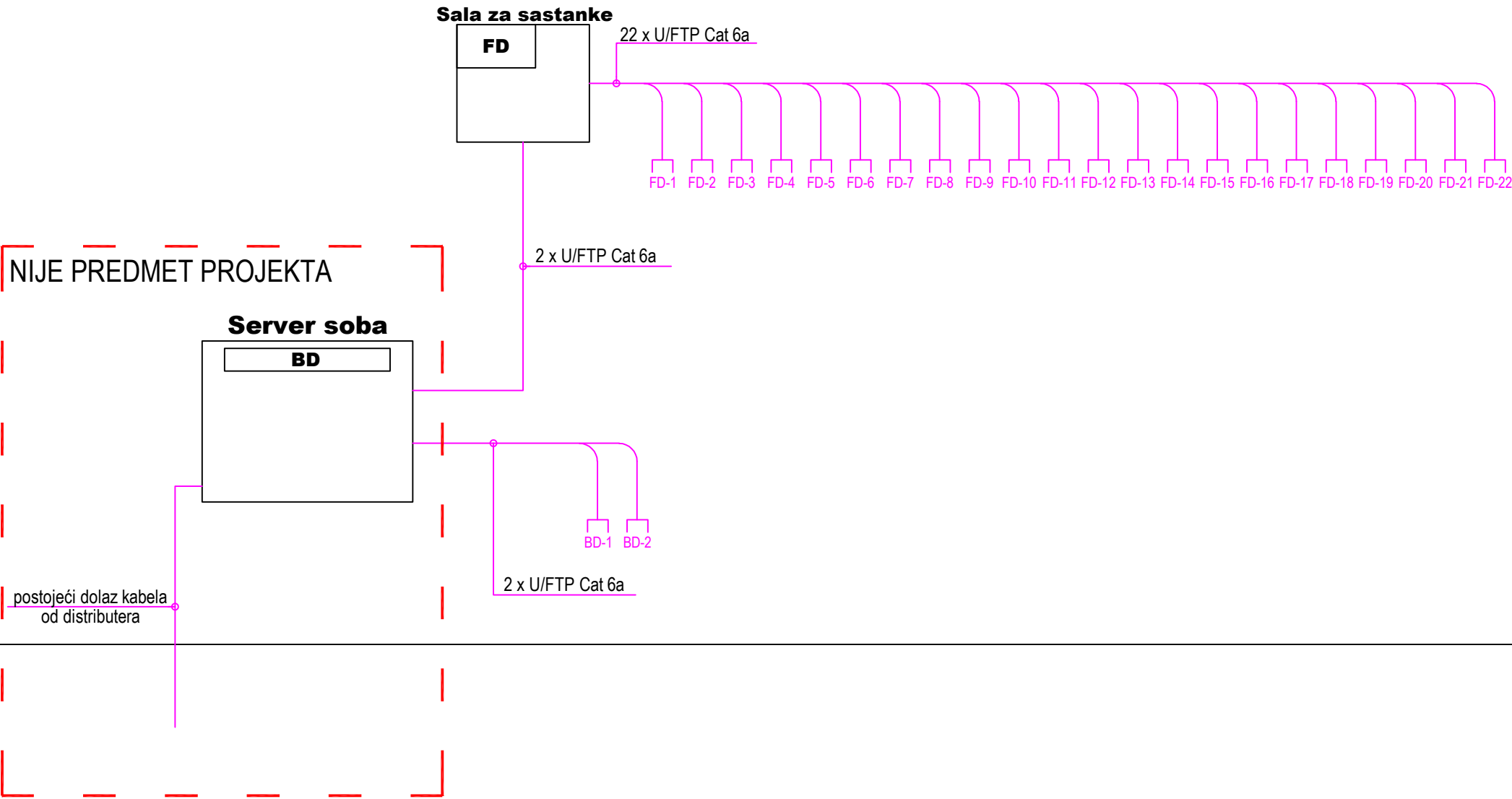
Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge

a Šandora Petöfia 59
31000 Osijek
t + 385 31 368 052

e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822	Projektant :	Stanko Jeftimir, mag.ing.el.	Sadržaj :	Jednopolna shema razvodnog ormara RO-N
Gradovina :	Unutrašnje uređenje javne zgrade Vatrogasne postrojbe grada Osijeka			Mjerilo :	-
Lokacija :	k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek			Oznaka projekta :	010/24
Projekt :	Glavni projekt Elektrotehnički projekt			Datum :	siječanj 2024.
Zajednička oznaka :	100/2023	Projektant suradnik:	Mateo Uremović mag.ing.el.	List :	05.2

NAPOMENA:
-ovim projektom definirane su pozicije priključnica slabe struje te pripadajuće ožičenje.
Server soba i ostala instalacija slabe struje obuhvaćena je drugim projektom.



PRIZEMLJE



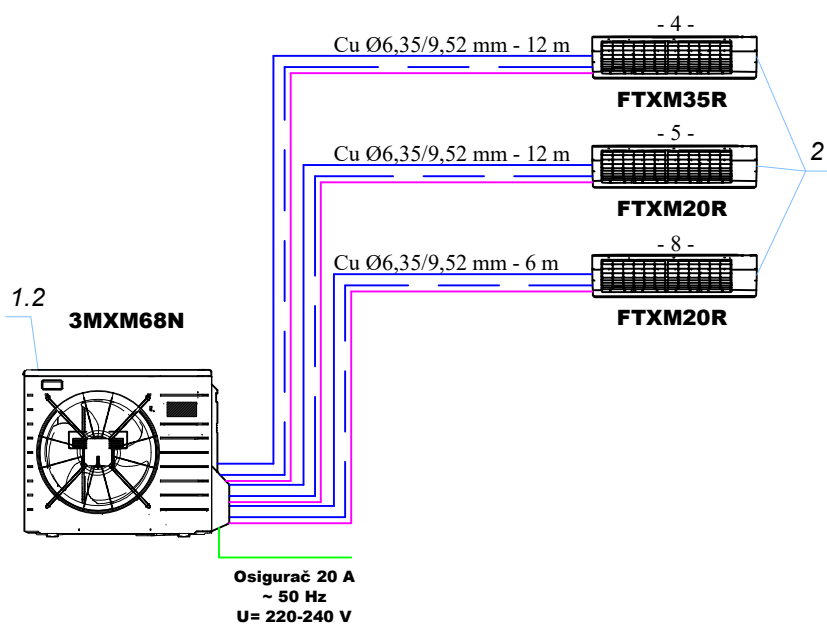
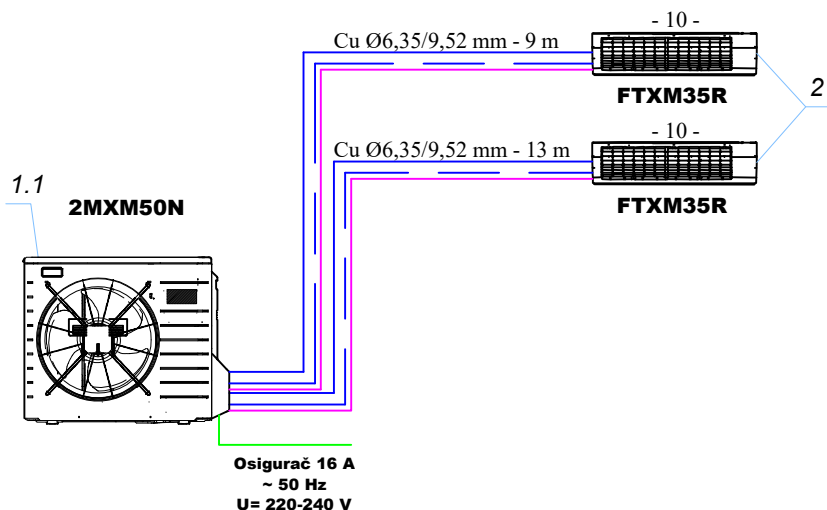
Respect-eling

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge

a Šandora Petöfia 59
31000 Osijek
t + 385 31 368 052

e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822	Projektant :	Stanko Jeftimir, mag.ing.el.	Sadržaj :	Blok shema strukturnog kabliranja
Gradovina :	Unutrašnje uređenje javne zgrade Vatrogasne postrojbe grada Osijeka			Mjerilo :	-
Lokacija :	k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek			Oznaka projekta :	010/24
Projekt :	Glavni projekt Elektrotehnički projekt			Datum :	siječanj 2024.
Zajednička oznaka :	100/2023	Projektant suradnik:	Mateo Uremović mag.ing.el.	List :	06



KAZALO:

1.1 /1.2 VANJSKA JEDINICA

2. UNUTARNJA JEDINICA

— KABEL min: 3x2,5 mm², A PO POTREBI I VEĆI

— KABEL 4x1,5 mm² DO 10 m, 4x2,5 mm² PREKO 10 m



Respect-eling

Respect-eling d.o.o.
za projektiranje i usluge

a Šandora Petőfia 59
31000 Osijek
t + 385 31 368 052

e respect-ing@respect-ing.hr

Investitor :	JVP GRADA OSIJEKA Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek OIB: 04579316822	Projektant :	Stanko Jeftimir, mag.ing.el.	Sadržaj :	Shema instalacije hlađenja
Gradovina :	Unutrašnje uređenje javne zgrade Vatrogasne postrojbe grada Osijeka			Mjerilo :	-
Lokacija :	k.č.br. 6445/2 k.o. Osijek Ulica I.G.Kovačića 2, 31000 Osijek			Oznaka projekta :	010/24
Projekt :	Glavni projekt Elektrotehnički projekt			Datum :	siječanj 2024.
Zajednička oznaka :	100/2023	Projektant suradnik:	Mateo Uremović mag.ing.el.	List :	07