

RM – PROJEKT d.o.o.
Budicinova 1, 51000 Rijeka
MBS: 040358614
OIB: 13647011204
IBAN: HR4624020061100780032
+385 (0) 91 114 1404
+385 (0) 98 693 551
info@rm-projekt.hr
www.rm-projekt.hr

Razina razrade:
GLAVNI PROJEKT

Broj projekta:
365-23

Zajednička oznaka:
VRBOVSKO

Mapa:
2

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR: **STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE**
Ulice Franje Račkog, Vrbovsko,
ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE**
GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO,
ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

LOKACIJA: **Ulica Franje Račkog, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15, Vrbovsko**

GLAVNI PROJEKTANT:


DANILO VUJNOVIĆ, dipl.ing.stroj. – S1199

PROJEKTANT:

MARIN SLUGA, dipl.ing.el. – E2637

DIREKTOR:


MARIN SLUGA, dipl.ing.el.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

POPIS SURADNIKA


Popis suradnika elektrotehničkog projekta:

- **Robert Mlakar, ing. el.**


	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

SADRŽAJ:

1.	OPĆI DIO I ISPRAVE	5
1.1.	POPIS MAPA.....	5
1.2.	IZJAVA O USKLAĐENOSTI S ODREDBAMA ZAKONA I PROPISA	6
2.	PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA I NORMATIVA ZAŠTITE NA RADU.....	8
2.1.	OPĆA RAZMATRANJA ZAŠTITNIH MJERA.....	8
2.2.	TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE OD STRUJNOG UDARA	8
2.3.	VODOVI I PRIBOR	9
2.4.	RAZDJELNICI.....	9
2.5.	ZAŠTITNI ELEMENTI.....	9
2.6.	ISPITIVANJE ELEKTROINSTALACIJE.....	10
2.7.	MJERE ZAŠTITE NA RADU PRI IZVEDBI ELEKTROINSTALACIJE.....	10
2.8.	MJERE ZAŠTITE OD POŽARA.....	11
2.9.	MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PRILIKOM IZVEDBE ELEKTROINSTALACIJE	13
2.10.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	13
3.	TEHNIČKI DIO	17
3.1.	TEHNIČKI OPIS - OPĆENITO.....	17
3.1.1.	ENERGETSKO NAPAJANJE INSTALACIJA.....	17
3.1.2.	RAZVOD INSTALACIJA.....	18
3.1.3.	ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE.....	18
3.1.4.	ELEKTROINSTALACIJA UTIČNICA	18
3.1.5.	ZAŠTITA OD DIREKTOG I INDIREKTOG DODIRA	18
3.1.6.	INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA METALNIH MASA	19
3.2.	UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA I KOJE NAČIN IZVOĐENJA MORA ISPUNITI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE, A KOJI SU BITNI ZA ISPUNJAVANJE TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE, TE TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU.....	19
3.3.	OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA, TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE GRAĐEVINE U CJELINI	19
3.4.	OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE.....	20
3.5.	OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE	20
3.5.1.	MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST.....	20
3.5.2.	SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA.....	20
3.5.3.	HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ	20
3.5.4.	SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE	21
3.5.5.	ZAŠTITA OD BUKE	21
3.5.6.	GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE	21
3.5.7.	ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA.....	21
3.6.	PODACI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA DRUGIH ELABORATA, STUDIJA I PODLOGA KOJI SU OD UTJECAJA NA TEHNIČKA SVOJSTVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE I GRAĐEVINE U CJELINI.....	21
3.7.	PODACI BITNI ZA PROVEDBU POKUSNOG RADA S OBRAZLOŽENJEM POTREBE ZA POKUSNIM RADOM I VRMENOM TRAJANJA, AKO U SVRHU IZDAVANJA UPORABNE DOZVOLE POSTOJI POTREBA ISPITIVANJA ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU POKUSNIM RADOM.....	21
3.8.	MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA GRAĐENJA CIJELE GRAĐEVINE, AKO POSTOJI POTREBA DA SE DIO GRAĐEVINE POČNE RABITI PRIJE DOVRŠETKA CJELOKUPNE GRAĐEVINE	22
3.9.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE.....	22

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

3.9.1.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE	22
3.9.2.	UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE.....	22
4.	TEHNIČKI PRORAČUNI.....	23
4.1.	PROVJERA MJERA ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA DIJELOVA POD NAPONOM	23
4.2.	PROVJERA ZAŠTITE KABELA I VODOVA OD PREOPTEREĆENJA	23
4.3.	PROVJERA ZAŠTITE OD KRATKOG SPOJA	24
4.4.	PROVJERA PADA NAPONA NA NAPOJNIM VODOVIMA TROŠILA.....	25
5.	TROŠKOVNIK	26
5.1.	PROCJENA INVESTICIJE	26
5.2.	TROŠKOVNIK ELEKTRIČNIH INSTALACIJA	26
5.3.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE.....	26
6.	NACRTI.....	28

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

1. OPĆI DIO I ISPRAVE


1.1. POPIS MAPA

Mapa 1.

**STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT GRIJANJA**
Projekt broj 156/23
Timing d.o.o. Rijeka
51 000 Rijeka, Josipa Kulfaneka 9A
Projektant: Danilo Vujnović, dipl. ing. stroj.


Mapa 2.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Projekt broj 365-23
RM-PROJEKT d.o.o., Rijeka
51 000 Rijeka, Budicinova 1
Projektant: Marin Sluga, dipl. ing. el.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

ZAKONI, TEHNIČKI PROPISI I PRAVILNICI:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o prostornom uređenju (NN. br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN. br. 76/13, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 35/18, 104/19)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN. br. 87/08, 33/10)
- Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN. br 104/20)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 105/20)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN br. 6/84, 42/05, 113/06)
- Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara u glavnom projektu (NN br. 88/11).
- Pravilnik o važećim standardima za el. instalacije u industriji (Sl. list br. 12/89)
- Pravilnik o izmjenama pravilnika o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona (NN br. 05/02)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (Sl. list br. 13/78)
- Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o načinima i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (NN 36/16)

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

2. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA I NORMATIVA ZAŠTITE NA RADU

2.1. OPĆA RAZMATRANJA ZAŠTITNIH MJERA

Kod zaštitnih mjera razlikujemo dva osnovna tipa ugrožavanja:

- zaštitne mjere koje sprečavaju izravan dodir
- dodatne zaštitne mjere, koje trebaju štiti čovjeka od indirektnog dodira.

Prema tome električni uređaji i postrojenja moraju biti tako građeni, da je čovjek kod dijelova pod naponom za vrijeme pogonskog, odnosno radnog ciklusa, zaštićen od izravnog dodira i to pomoću prepreka ili izolacijom.


2.2. TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE OD STRUJNOG UDARA

Zaštita od slučajnog dodira dijelova pod naponom.

Mogućnost od slučajnog dodira dijelova pod naponom električnih uređaja ne postoji s obzirom da su svi uređaji izolirani odnosno smješteni u zatvorena kućišta.

Zaštita od indirektnog dodira.

- Mogućnost da se previsoki napon dodira održi na provodnim dijelovima električne naprave ili instalacije, koje ne pripadaju strujnom krugu provest će se sustavom zaštite od indirektnog dodira u "TN-C-S" sustavu napajanja sa zaštitnim uređajima diferencijalne struje RCD uz izvedbu izjednačenja potencijala.
- Označavanje vodiča treba biti u skladu norme HRN HD 308 S2:
 - o Zeleno-žuta boja izolacije vodiča za označavanje vodiča sa zaštitnom funkcijom "PE".
 - o Plava boja izolacije vodiča za označavanje nul vodiča "N".
 - o Crna, smeđa, siva boja za označavanje faznih vodiča L1, L2, L3.
- Sve metalne dijelove rasvjete i pribora potrebno je vezati na zaštitni uzemljivač, na predviđena mjesta. Za ostale dijelove potrebno je osigurati kvalitetan vodljiv spoj.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

2.3. VODOVI I PRIBOR


- Svi predviđeni energetske napojni vodovi izvode se bakrenim vodičima. Svi instalacijski vodovi izvode se vodičima u klasi izolacije 0,6/1 kV izvedenih podžbukno i nadžbukno.
- Svi vodovi dimenzionirani su na zagrijavanje i struju kratkog spoja prema zahtjevima norme HRN R064-003.
- Sve spojeve izvoditi u razvodnim kutijama i spojnim kutijama koje moraju biti mehanički otporne, zatvorene poklopcem i opremljene vijčanim stezaljkama.
- Spojevi ne smiju biti mehanički opterećeni. Sav instalacijski materijal mora odgovarati HRN-u i uvjetima tehničkih propisa i normativa.

2.4. RAZDJELNICI

- Razdjelnici su čvorna mjesta instalacije za smještaj elektrotehničkih aparata i opreme.
- Razdjelnici su mehanički otporni, izvedeni u skladu s HRN EN 60439-1, kvalitetno uzemljeni i zadovoljavati odgovarajuću zaštitu od neizravnog dodira.
- Svi razdjelnici imaju osiguran prostor za rukovanje i veći je od 80 cm. Odabrana oprema odgovara veličini struje kratkog spoja, a smještaj opreme je takav da zadovoljava propisanih 40 mm razmaka golih vodiča pod naponom i kućišta razdjelnice, odnosno dijelova koji se štite od izravnog dodira.
- Nulti "N" i zaštitni "PE" vodovi priključivat će se svaki na svoje, ali odvojeno postavljene sabirnice.
- U razdjelnik je potrebno postaviti jednopolnu shemu, a ispod svakog elementa staviti natpisnu pločicu određenog strujnog kruga.
- Na vanjskom dijelu razdjelnika postaviti uočljivu oznaku upozorenja iz koje se vidi da je uređaj sastavni dio elektroinstalacije, sa naznakom koji je sustav od indirektnog dodira proveden.

2.5. ZAŠTITNI ELEMENTI

- Za zaštitu vodova od struje kratkog spoja i preopterećenja predviđaju se zaštitni prekidači naznačenih karakteristika okidanja i naznačenih dimenzija. Izvedba treba odgovarati VDE 0641.
- U slučaju kvara na instalaciji dolazi do isključenja onog dijela instalacije koji je u kvaru, dok ostali dio ostaje pod naponom namijenjen svojoj upotrebi.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

- Selektivnost zaštite od kratkog spoja riješena je pravilnim odabiranjem osigurača spojenih u seriju. Osigurač, odnosno zaštitni prekidač, treba prekinuti strujni krug koji je najbliži mjestu kvara, dok ostali u seriji ne smiju djelovati.

2.6. ISPITIVANJE ELEKTROINSTALACIJE

- Prije stavljanja elektroinstalacije u pogonsko stanje mora se, ali prije predaje korisniku, izvršiti kompletan pregled i ispitivanje elektroinstalacije u skladu odredbi TEHNIČKI OG PROPISA ZA NISKONAPONSKE ELEKTRIČNE INSTALACIJE (NN 05/10) i PRAVILNIKA O ZAŠTITI NA RADU PRI KORIŠTENJU ELEKTRIČNE ENERGIJE (NN 9/87), kao i obvezatna ispitivanja prema HRN HD 60364-6.
- Za sva mjerenja potrebno je kompletirati ispitnu dokumentaciju u 3 (tri) primjerka.

2.7. MJERE ZAŠTITE NA RADU PRI IZVEDBI ELEKTROINSTALACIJE

- Osiguranje radilišta


Po završetku grubih građevinskih radova potrebno je ukloniti sve predmete koji bi mogli ometati slobodno kretanje djelatnika ili koji bi mogli ugroziti sigurnost radova.

- Osiguranje djelatnika

Djelatnici moraju biti opremljeni odgovarajućim alatom i priborom za nesmetanu montažu instalacije. Isto tako moraju biti opremljeni odgovarajućom HTZ opremom.

- Sredstva i osobna zaštitna sredstva

Navedena sredstva moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena sukladno sa pravilima zaštite na radu. Posebno je važno da se prije početka rada provjeri ispravnost sredstva rada. Kao osobna zaštitna sredstva koriste se rukavice, kacige, odjeća i obuća od izolacijskog materijala, alati s izoliranim drškama (npr. kliješta, odvijači, izolirke itd.), pribor za uzemljenje i spajanje, indikatori plina, izolacijske podloge i sl. Sva osobna sredstva moraju biti u ispravnom stanju.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

- Osiguranje od udara el. energije

Zbog induktivnog utjecaja elektroenergetskih postrojenja ili atmosferskog pražnjenja, na kabelima ili aparatima može doći do pojave opasnog povišenog potencijala. Za vrijeme rada potrebno je izolirati cijelo tijelo prema zemlji ili barem na opasnim dijelovima. Mjere sigurnosti u svezi navedenog su slijedeće:

- o stajati na nevodljivim materijalima (izolacijski tepisi),
 - o upotrebljavati izolacijske rukavice,
 - o držati radno odijelo suhim,
 - o kod rada na kabelima obvezatno uzemljiti kabele s obje strane.
- Osiguranje radne površine i radnog mjesta

Radna površina predstavlja cjelokupnu građevinu. U sklopu ove površine posebno je potrebno osigurati priručne radionice i skladišta za postojeće materijale i opremu. Sve otvore vertikalna zaštiti ogradom, a alat držati udaljen najmanje 20cm od ruba otvora.

- Osiguranje puteva za transport i evakuaciju djelatnika

Obvezatno osigurati puteve za horizontalni i vertikalni nesmetani transport materijala i opreme. Omogućiti nesmetan pristup do nužnih izlaza za slučaj potrebne evakuacije.


- Osiguranje osvjjetljenja

Za nesmetano odvijanje radova obvezatno osigurati pomoćno osvjjetljenje priključkom na postojeću električnu mrežu građevine, a preko odgovarajućeg radilišnog ormarića sa propisnom i ispravnom zaštitom od previsokog napona dodira i struja kratkog spoja ili koristiti postojeće razvodne ormare.

2.8. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA


Ovim dijelom projekta izvršen je prikaz mjera i normativa zaštite od požara u sklopu elektrotehničke instalacije na temelju članka 12. Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10). Zaštita od požara u smislu Zakona iz gornjeg stava obuhvaća zbir mjera i aktivnosti na sprečavanju izvora opasnosti od nastanka požara.

- Svi vodovi odabrani su u skladu sa HRN HD 384.5.52 S1 i HRN HD 384.5.523 S2. Trajno dopuštene struje (A) za el. vodove su veće od el. struja potrošačkog kruga. Prema izračunatim vrijednostima struja koja prolazi kroz bilo koji vodič u tijeku neprekidnog napajanja nije veća od temperature navedene u spomenutim HRN i u trenu kratkog spoja, uz normalne uvijete okolne temperature.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

- Zaštita vodova od nadstruje i preopterećenja riješena je osiguračima i zaštitnim prekidačima, podijeljenim u klasifikaciju prema funkcionalnim i pogonskim razredima, dobro odabrani i selektivno usklađeni po vertikali, tj. spojeni u seriju. Zaštitni uređaji osiguravaju prekidanje prekomjernih struja koje protiču kroz vodiče strujnog kruga prije nego prouzrokuju opasnosti toplinskim i mehaničkim razornim djelovanjem.
- Zaštita od požara uslijed kratkog spoja putem zaštite od nadstruje sastoji se u tome što se presjeci vodiča i kabela dimenzioniraju tako da kod potpunog 1-polnog i 2-polnog kratkog spoja, a na kraju strujnog kruga, protječe struja koja je minimalno tolika koliko iznosi struja isključenja najbližeg prethodnog zaštitnog uređaja od nadstruje.
- Kompletni zaštitni uređaji i oprema smješteni su u zatvorene, tehnički riješene, rasklopne aparature koje su osigurane od slučajnog nastanka požara.
- Korisnik stabilne elektroinstalacije dužan je voditi brigu o redovitim pregledima i zakonom propisanim ispitivanjima, radi održavanja elektroinstalacije u ispravnom i funkcionalnom stanju.
- Pri prodorima instalacija na mjestima razgraničenja požarnih zona potrebno je poduzeti mjere za sprečavanje prodiranja vatre i dima u susjedne požarne zone.
- Sav materijal je atestiran i ima pojedinačne ili tipske ateste o kontroli kvalitete.
- U elektroinstalaciji nema gorivih materijala.
- Nakon završetka radova na elektroinstalacijama izvoditelj će izmjeriti otpor izolacije vodiča i kabela svakog strujnog kruga, provjeriti veličine upotrijebljenih uređaja za zaštitu od nadstruje u skladu s jednopolnim shemama te podesiti funkcionalnost cjelokupne instalacije.
- Korisnik je obvezan sačiniti kompletan program zaštite od požara i program održavanja elektroinstalacije i uređaja.

Shodno prethodno navedenom požar zbog greške na elektroinstalacijama ima vrlo malu vjerojatnost.


	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

2.9. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PRILIKOM IZVEDBE ELEKTROINSTALACIJE

- Opasnost od požara javlja se prilikom transporta, uskladištavanja i manipuliranja sa zapaljivim materijalima koji se koriste pri izvedbi radova. Sva zavarivanja, brušenja i bušenja izvoditi u za to predviđenim radionicama. Ukoliko je neophodno da se ovi radovi izvode a građevini, potrebno je osigurati mjesto rada s odgovarajućim aparatima za gašenje požara sa suhim prahom.
- Provoditi ostale mjere zaštite od požara prema propisima i internim aktima izvoditelja radova.


2.10. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

- Izvođač je dužan izvoditi elektromontažne radove na način i u rokovima određenim u Ugovoru o građenju, propisima i pravilima struke, tehničkim normativima i hrvatskim standardima.
- Izvođač je dužan ugrađivati materijal, prerađevine, elemente uređaja i tehničku opremu koji isključivo odgovaraju hrvatskim standardima i važećim propisima.
- Za materijale za koje ne postoji hrvatski standard, prethodno je potrebno pribaviti (prije montaže) atest u kome su naznačena područja i uvjeti upotrebe tog materijala, u protivnom, ukoliko dođe do ugradnje, izvođač mora demontirati o svom trošku.
- Dokumentirati kakvoću radova pojedinih faza elektroinstalacije, te kvaliteta pojedinih elemenata i pogonskih cjelina, prema tehničkim propisima i osobitostima objekta.
- Pravovremeno poduzimati mjere za sigurnost elektroinstalacije i objekta u cjelini, opreme i materijala, djelatnika, prolaznika i susjednih objekata i okoline.
- Sve nejasnoće između projekta i specificiranih radova po ovom projektu moraju se prije ponude definirati. Sa predajom ponude izvođač se izjašnjava da je projekte u cijelosti proučio i u potpunosti usuglasio.
- Izvođač radova obvezuje se da će u roku od 15 dana od dana potpisivanja Ugovora usuglasiti sve potrebne otvore, prodore, kanale i šliceve u objektu za vođenje instalacije pregledati, usuglasiti ili dopuniti, u protivnom eventualne izrade istih idu na teret izvođača.
- Izvođač radova je dužan da elektromontažne radove izvodi odgovarajućom stručnom i kvalitetnom djelatnom snagom u dovoljnom broju, da svoj rad koordinira sa ostalim radovima koji se paralelno izvode na objektu.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.


- Izvođač je obavezan ugrađivati samo materijale i opremu koja odgovara hrvatskim standardima. U obvezi je dati dokaze o kvaliteti upotrijebljenog materijala i opreme izvedenih radova, te djelatniku koji neposredno provodi nadzor omogućiti kontrolu. Predviđeni el. materijali ne smiju se mijenjati bez prethodne suglasnosti investitora, odnosno djelatnika koji neposredno provodi nadzor.
- Izvođač radova je obavezan kod izvođenja elektroinstalacija obratiti posebnu pozornost na zaštitu od opasnog napona dodira, ovješenu svjetiljki, ukrućenju pojedinih konzola, nosača vodova i kabela, stroboskopskog efekta i boji rasvjete.
- Svi dijelovi instalacije koji su izloženi opasnosti od korozije moraju se prije izvođenja, odnosno poslije montaže premazati antikorozivnim zaštitnim bojama. Moguća oštećenja u toku montaže moraju se premazati prije tehničkog pregleda.
- Razvodne ormare opremiti potrebnom izvedbenom dokumentacijom, kao i odgovarajućim zaštitnim uvjetima koji su propisani (oznake, jednopolne sheme, vrste zaštite, upozorenje, natpisne pločice, vrijednosti osigurača i ostalo).
- Prije i poslije polaganja svih kablova potrebno je provjeriti kontinuitet galvanskih veza pojedinih vodiča, otpor izolacije između svakog vodiča i mase. Izmjerene vrijednosti moraju udovoljavati hrvatskim standardima. Mjerenje otpora izolacije vrši se instrumentom čiji izlazni napon nije niži od nazivnog napona. Mjerenja se izvode najkasnije tri dana nakon ugradnje pojedinih pravaca, kao sekcije o čemu se vodi evidencija u montažnom dnevniku.
- Sve napojne vodove obilježiti prema shemi glavnog razvoda, obujmicama od nekorodirajućeg materijala s utisnutim brojem i slovima. Duže kablove obilježiti na svakih 20 m, a kraće na početku i na kraju.
- Voditi računa o temperaturi pri kojoj se polažu kabele, odnosno ista ne smije biti ispod +5 °C. Ukoliko se vrši polaganje i kod nižih temperatura, iste je potrebno zagrijavati uz suglasnost i odobrenje djelatnika koji neposredno provodi nadzor.
- Izvođač radova dužan je osigurati investitoru ispitnu dokumentaciju za izvršena mjerenja i ispitivanja izvedene električne instalacije i ugrađenih materijala u pismenoj formi protokola za:
 - kontrola efikasnosti zaštite od opasnog dodirnog napona
 - mjerenje otpora izolacije i električnih uređaja
 - ispitivanje i kontrola zaštite od kratkog spoj
 - razvodni ormari
 - mjerenje otpora uzemljenja i izjednačenja potencijala
 - ispitivanje i kontrola povezivanja (integracija svih metalnih masa)
 - funkcijska ispitivanja električne instalacije

- Ispitno protokolarna dokumentacija kompletira se u tri uveza sa


	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

specifikacijom sadržaja.

- Kompletiranje ispitnih listova kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala u jednom uvezu sa specifikacijom sadržaja.
 - Kompletiranje garantnih listova isporučenih uređaja i sklopova u jednom uvezu sa specifikacijom sadržaja, Dokumentacija se predaje nadzornom inženjeru investitora prije zakazanog tehničkog pregleda.
- Izvođač radova dužan je dostaviti ateste proizvođača za elektroopremu, te za sve kablove i vodove.
 - Jedinične cijene u troškovnicima obuhvaćaju i niže specificirane faze rada:
 - isporuka i montaža svih materijala specificirana u troškovniku sa svim pomoćnim i sitnim materijalom potrebnim za kompletiranje i stavljanje u ispravno stanje,
 - ugradnja potrebnih nosača, konzola, držača, uključujući potrebna udubljenja u zidu, odnosno otvora manjih dimenzija koje se normalno kod zidanja ne ostavljaju,
 - izvođač je obvezan sva bušenja u stropnoj odnosno betonskoj konstrukciji izvoditi strojno, bez oštećenja,
 - ugradnja potrebnih skela i drugih montažnih pomagala, čišćenje prostorija, odnosno radilišta,
 - razrada dokumentacije izvedenog stanja el. instalacije u četiri istovjetna primjerka sa posebnom pismenom izjavom u prilogu,
 - izvođač je dužan osigurati sve zaštitne mjere pri radu i provoditi ih u cijelosti, dostupno kontroli investitora,
 - ukoliko se izvođač ne pridržava propisanih mjera zaštite na radu, investitor mora prekinuti radni proces na teret i odgovornost izvođača radova,
 - osiguranje transporta, montaže, osiguranje od krađe, provale i sl.
 - sva tehnička dokumentacija potrebna za obračun i primopredaju elektroinstalacije, sa svim pojedinostima za obračun, dokaznice mjera, potrebne analize, skice i crteže
 - provizorni vodovi električne energije za vlastite potrebe,
 - sva eventualna potrebna odobrenja, suglasnosti i dokumentacija iz djelokruga svojih obveza.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

- Na gradilištu, odnosno objektu, izvođaču je osigurana potrebna električna energija i voda,
- izrada potrebnih građevinskih radova, temelja, probijanje otvora zatvaranje građevinskih kanala, potrebna veća bušenja uz naplatu izvršenih radova, odnosno otvaranju radnog naloga putem ovlaštenog djelatnika.
- Garantni rok za kvalitetu izvedene el. instalacije iznosi dvije godine od dana tehničkog pregleda, odnosno primopredaje investitoru pismenim putem, osim za ugrađenu opremu za koju vrijedi garantni rok proizvođača opreme - dokumentirano.
- Izvođač je dužan sedam dana prije početka izvođenja radova dostaviti investitoru pismenim putem ime odgovornog rukovoditelja radova.
- Vremenski program izvođenja ugovorenih radova (operativni plan) izrađuje izvođač radova u skladu s dinamičkim planom i ugovorenim završetkom radova, odnosno pojedinih faza i nakon pismenog usuglašavanja postaje obveza ugovorenih strana.
- Izvođač radova dužan je svojom dispozicijom radova osigurati i izvođenje radova drugih izvođača na istom objektu.
- Sve izmjene, dopune ili dogradnje, koje bi se ukazale tijekom radova, moraju se registrirati pismenim putem, upisom u građevinski dnevnik. Za predložena odstupanja ili nadopune potrebno je usuglasiti pismenim putem analizu cijena za pojedinu vrstu radova. Usuglašavanje vrši investitor putem djelatnika koji neposredno provodi nadzor.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

3. TEHNIČKI DIO

3.1. TEHNIČKI OPIS - OPĆENITO

Ovim projektom obrađene su električne instalacije rasvjete, utičnica, slabe struje, sustava izjednačenja potencijala građevine. Projekt je izrađen na temelju projektnog zadatka, građevinskih podloga, uvjeta o uređenju prostora, kataloga proizvođača opreme i zahtjeva investitora. Električne instalacije projektirane su u skladu s važećim Tehničkim propisima i normama navedenim u točki 2. ovog projekta, te zahtjeva rješenja interijera i opreme, čega se izvoditelj tijekom radova mora pridržavati.

Zadržava se postojeći priključak na elektroenergetsku mrežu. Iz postojećeg razvodnog ormara objekta osigurano je napajanje ormara kotlovnice RO-KOT i ormara toplinske podstanice RO-TP.

Za napajanje ormara koriste se postojeći kabeli.


Tehnički parametri predviđenog priključka građevine:

- napon napajanja: 400 V (trofazno);
- mjesto priključka: zadržava se postojeći priključak;
- vršna snaga: zadržava se postojeća vršna snaga postojećeg objekta
- predviđena potrošnja: po potrebi;
- mjerna garnitura: zadržava se postojeća mjerna garnitura;
- ograničavalo strujnog opterećenja: -
- sustav zašt. od ind. dodira: TN-C-S sustav + RCD (ZUDS).

3.1.1. ENERGETSKO NAPAJANJE INSTALACIJA

Napajanje razvodnih ormara je iz postojećeg razvodnog ormara objekta.

RO-KOT je postojeći metalni nadžbukni ormar postavljen na zid. RO-TP je plastični nadžbukni ormar postavljen na zid. Oprema u ormarima se ugrađuje prema jednopolnoj shemi. Kod izradbe razdjelnika treba uvažiti odredbe važećih tehničkih propisa i normi, kao i uvjete nadležnog distributivnog poduzeća. U sve razdjelnike će se postaviti izvedbene jednopolne sheme i ispod svakog elementa će se ugraditi natpisna pločica s osnovnim podacima namjene. Na vanjskom dijelu razdjelnika postaviti oznaku primijenjenog sustava zaštite od indirektnog dodira i upozorenja da je razdjelnik pod naponom. Predviđeni su automatski osigurači te zaštitne sklopke diferencijalne struje RCD 0,03 A.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

3.1.2. RAZVOD INSTALACIJA

Razvodni vodovi su tipa NYY i polažu se nadžbukno, štice su odgovarajućim zaštitnim uređajima od nadstruje u razvodnim ormarima. Kod izvedbe električne instalacije koristiti tipski pribor, materijal i opremu za koju je potrebno pribaviti potrebne tipске certifikate. Cjelokupnu elektroinstalaciju potrebno je izvesti u smislu i u skladu s uvjetima Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10). Sva međusobna spajanja vodiča treba izvesti stezaljkama, vijčanim spojevima ili originalnim tvorničkim priborom koji ima odgovarajući atest.

3.1.3. ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE

Za priključak rasvjetnih tijela predviđeni su zidni i stropni izvodi. Svjetiljke odabire investitor. Razvodni vodovi instalacije rasvjete su tipa NYY, presjeka 1,5 mm², položeni kako je opisano u poglavlju RAZVOD INSTALACIJA, štice su odgovarajućim zaštitnim uređajima od nadstruje u razvodnim ormarima.

3.1.4. ELEKTROINSTALACIJA UTIČNICA


Za priključak većih trošila predviđeni su fiksni izvodi dok za manje prijenosne uređaje predviđen je dovoljan broj utičnica 250V/16A sa zaštitnim kontaktom. Šuko utičnice postavljene su u svim prostorijama prema tlocrtima. Utičnice su postavljene na visini od 0,4 m do 1,2 m od gotovog poda. Razvodni vodovi instalacije utičnica su tipa NYY 2,5 mm², položeni kako je opisano u poglavlju RAZVOD INSTALACIJA i štice su odgovarajućim osiguračima u razvodnim ormarima.

3.1.5. ZAŠTITA OD DIREKTOG I INDIREKTOG DODIRA

Zaštita od direktnog dodira izvedena je izoliranjem i ograđivanjem svih dijelova koji su pod naponom koristeći tipski pribor, materijal i opremu.

Zaštita od indirektnog dodira na objektu izvedena je TN-C-S sustavom u kombinaciji sa zaštitnim uređajem diferencijalne struje - 0,03 A uz izvedbu izjednačenja potencijala.

Izbor zaštitnih uređaja je u skladu sa zahtjevima važećih Tehničkih propisa koji određuju maksimalni dodirni napon od 50 V, te dozvoljeno vrijeme prisutnosti kvara (za 230 V – 0,4 s; za 400 V – 0,2 s ili 5s za napojne strujne krugove). Instalacijski će se ova zaštita provesti na taj način da će se u napojnom vodu za svako trošilo pored faznih i nultog vodiča polagati i posebno (žuto-zeleni) koji će se spajati na zaštitni kontakt na svakom trošilu s jedne strane, te na zaštitnu sabirnicu u razdjelniku s druge strane.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

3.1.6. INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA METALNIH MASA

Sve metalne mase koje se nalaze u međusobno neposrednoj blizini potrebno je premostiti vodičem H07V-K 10 mm² uz upotrebu pocinčanih vijaka i matica.

Traka se na traku spoja odgovarajućim križnim spojem, a spoj trake na traku u zemlji zaliva se bitumenom. Spoj trake na metalne mase izvesti vijčano ili varenjem. Svi spojevi trebaju biti izvedeni tako da se osigura dobar galvanski spoj. Radi zaštite od statičkog elektriciteta mora se izvršiti premoštenje svih brtvenica, a cjevovode uzemljiti preko obujmica.

Sve metalne konstrukcije unutar zgrade, sve ostale metalne mase i zaštitni vodiči spajaju se u RO, koji je povezan na temeljni uzemljivač vodičem H07V-K 10 mm².

Uzemljivač je zajednički za zaštitno i radno uzemljenje, te za uzemljenje za odvođenje statičkog elektriciteta.


Kompletnu instalaciju potrebno je pregledati dva puta godišnje i izvršiti sva potrebna mjerenja uz izdavanje pismenog izvješća.

3.2. UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA I KOJE NAČIN IZVOĐENJA MORA ISPUNITI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE, A KOJI SU BITNI ZA ISPUNJAVANJE TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE, TE TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Za projektirani dio građevine potrebno je ispuniti sve uvjete koji su sastavni dio poglavlja „1.2. IZJAVA O USKLAĐENOSTI S ODREDBAMA ZAKONA I PROPISA“ i „Izjave projektanta o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa“.

3.3. OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA, TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE GRAĐEVINE U CJELINI

Pridržavanjem uputa za način uporabe projektiranog dijela građevine tehnička svojstva projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini će ostati očuvana tijekom vijeka trajanja građevine. Okoliš također neće utjecati na projektirana svojstva građevine.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

3.4. OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

Projektirane elektroinstalacije u potpunosti ispunjavaju uvjete gradnje na lokaciji građevine.

3.5. OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

3.5.1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Električne instalacije ne utječu na mehaničku otpornost i stabilnost.

3.5.2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

U odnosu na dozvoljena zagrijavanja u normalnom pogonu i na otpornost prema toplini, vatri i stvaranju vodljivih staza, projektom elektroinstalacija definirani su elektroinstalacijski materijali i svjetiljke koji po svojim karakteristikama odgovaraju, a kvalitetom zadovoljavaju ispitivanja prema tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

Kod dimenzioniranja vodova i opreme vođeno je računa o toplinskim, električnim napreznjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašina, vlaga, mehanička, električka i toplinska vanjska napreznja) te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe.


Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih napreznja zaštitnim napravama (automatskim osiguračima). Za eliminiranje mogućnosti nastanka razlike potencijala između metalnih masa koje u normalnom pogonu nisu pod naponom predviđeno je njihovo međusobno povezivanje vodičem H07V-U (žz) 6 i 10 mm² spojenim preko glavne sabirnice za uzemljenje na uzemljivač.

Električni vodovi zaštićeni su svojim izolacijskim plaštem, a na posebno ugroženim mjestima dodatnom mehaničkom zaštitom.

Više o sigurnosti u slučaju požara navedeno je u poglavlju „2.8. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA“ i „2.9. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PRILIKOM IZVEDBE ELEKTROINSTALACIJE“

3.5.3. HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Pravilnom uporabom i održavanjem instalacija nema opasnosti od negativnog utjecaja na higijenu, zdravlje i okoliš.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

3.5.4. SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja. Zaštita od indirektnog dodira provedena je pomoću zaštite automatskim isklapanjem napajanja. Zaštitni uređaj, koji treba automatski isključiti kvar u dozvoljenom vremenu isklapanja su automatski osigurači te zaštitni uređaj diferencijalne struje $I_d = 0,03 \text{ A}$. Svi vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon kao i zaštitni kontakti priključnica moraju biti povezani zaštitnim vodičima koji su spojeni sa uzemljivačem.

Zahtjev osnovnog pravila zaštite zadovoljen je ispravnim dimenzioniranjem rasvjete obzirom na potreban nivo osvjetljenosti, ovisno o karakteristici prostorija i izvora svjetla. Vođeno je računa o odgovarajućoj dispoziciji svjetiljki i prekidača kako bi se omogućio ulaz u osvjetljen prostor, odnosno postigla odgovarajuća kvaliteta rasvjete.

3.5.5. ZAŠTITA OD BUKE

Električne instalacije ne predstavljaju izvore buke.

3.5.6. GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Instalacije za osvjetljenje su projektirane tako da je količina energije koju zahtijevaju na niskoj razini.

3.5.7. ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA


Većina materijala za električne instalacije ima nakon vijeka uporabe mogućnost recikliranja.

3.6. PODACI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA DRUGIH ELABORATA, STUDIJA I PODLOGA KOJI SU OD UTJECAJA NA TEHNIČKA SVOJSTVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE I GRAĐEVINE U CJELINI

Za projektiranje i izvođenje elektroinstalacija na građevini nije bilo potrebno izraditi prethodna istraživanja i druge elaborate, studije i podloge koji bi bile od utjecaja na tehnička svojstva projektiranog dijela građevine i građevine u cjelini.

3.7. PODACI BITNI ZA PROVEDBU POKUSNOG RADA S OBRAZLOŽENJEM POTREBE ZA POKUSNIM RADOM I VRMENOM TRAJANJA, AKO U SVRHU IZDAVANJA UPORABNE DOZVOLE POSTOJI POTREBA ISPITIVANJA ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU POKUSNIM RADOM

Nema zahtjeva/potrebe za pokusnim radom.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

3.8. MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA GRAĐENJA CIJELE GRAĐEVINE, AKO POSTOJI POTREBA DA SE DIO GRAĐEVINE POČNE RABITI PRIJE DOVRŠETKA CJELOKUPNE GRAĐEVINE

Ne postoji zahtjev/potreba da se dio građevine počne rabiti prije dovršetka cjelokupne građevine.

3.9. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

3.9.1. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Vijek trajanja građevine je neposredno vezan uz građevinski dio – vijek trajanja elektroinstalacija je jednak vijeku trajanja same građevine, a projekt elektroinstalacija uvjetuje, da se u toku izvođenja elektroinstalacija ugrađuje oprema i materijali koji će osigurati uporabni vijek električne instalacije najmanje 25 godina.

3.9.2. UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i da se ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, te drugim bitnim zahtjevima koje građevina mora ispunjavati u skladu sa posebnim propisima.


Održavanje električne instalacije podrazumjeva:

- redovite preglede električne instalacije u vremenskim razmacima i na način određen projektom i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i sa uvjetima održavanja građevine.
- izvanredne preglede električne instalacije nakon izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije.
- izvođenje radova kojima se električna instalacija zadržava ili vraća u stanje određeno projektom građevine i tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, odnosno propisom u skladu sa kojim je električna instalacija izvedena.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja električne instalacije dokumentira se i izvodi u skladu sa projektom građevine i praćenjem funkcije i dotrajalosti dijelova električne instalacije u njoj, i to:

- zapisnicima o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije koji moraju sadržavati podatke prema normi HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućuje, te odredbama tehničkog propisa o niskonaponskim električnim instalacijama.
- zapisnicima o radovima održavanja

Održavanje vanjskih priključaka će vršiti pojedini distributeri, dok će se održavanje unutarnjih instalacija povjeriti pravnoj osobi ovlaštenoj za održavanje instalacija.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

4. TEHNIČKI PRORAČUNI

4.1. PROVJERA MJERA ZAŠTITE OD INDIREKTNOG DODIRA DIJELOVA POD NAPONOM

Za sve TN sisteme u kombinaciji sa RCD vrijedi relacija pri čemu će zaštita efikasno djelovati:

$$R_{uz} \cdot I_{\Delta n} \leq U_0$$

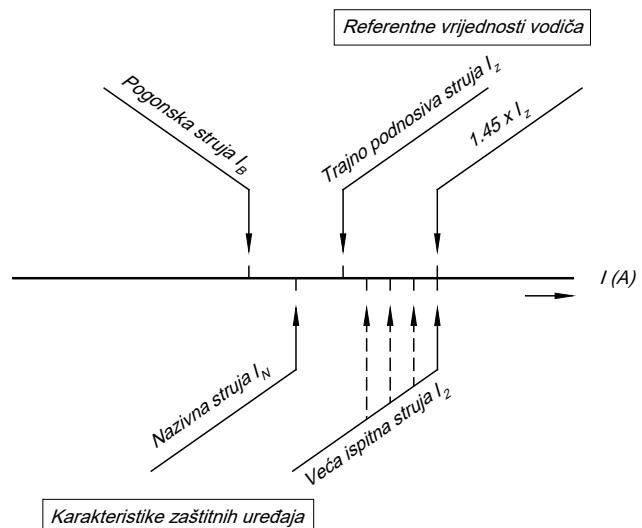
gdje je: R_{uz} – otpor uzemljenja (zbroj otpora uzemljivača i zaštitnog PE vodiča)
 $I_{\Delta n}$ – proradna struja ZUDS (0,03 A)
 U_0 – maksimalno dozvoljeni napon dodira (50 VAC).

Za trajno dozvoljeni napon dodira $U_0 = 50$ V i nazivnu diferencijalnu struju $I_{\Delta n} = 0,03$ A, najveći otpor uzemljenja može biti $R_{uz} = U_0/I_{\Delta n}$, odnosno 1667Ω . Otpor uzemljivača i otpor zaštitnog PE vodiča znatno su manji od traženog kriterija te će zaštita pouzdano djelovati.

4.2. PROVJERA ZAŠTITE KABELA I VODOVA OD PREOPTEREĆENJA

Vodovi i kabeli se štite od pregrijavanja nadstrujnim zaštitnim uređajima. Radna karakteristika nadstrujnog zaštitnog uređaja koja štiti od preopterećenja mora ispuniti dva uvjeta:


1. $I_B \leq I_N \leq I_Z$,
2. $I_2 \leq 1.45 I_Z$.



Mjerodavne struje za dimenzioniranje zaštite od preopterećenja (HN N.B2.743)

gdje su:
 I_B – pogonska struja,
 I_N – nazivna struja zaštitnog uređaja,
 I_2 – struja koja osigurava proradu zaštitnog uređaja
 I_Z – trajno podnosiva struja voda

Tablica: Ispitne struje I_2 (veća ispitna struja) koje osiguravaju pouzdano djelovanje zaštitnih uređaja prema VDE standardima

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

Nazivna struja I_N (A)	NVO „gG“ osigurači	MCB – automatski osigurači tip „B“ i „C“
	$I_2 = k I_N$ (A)	
do 4 A	2,1	1,45
od 4 do 16	1,9	1,45
od 16	1,6	1,45

Provjerom vodova i kabela te pripadnih zaštitnih uređaja vidljivo je da je proradna struja zaštitnog uređaja uvijek manja od dopuštene struje opterećenja voda ili kabela, te je na taj način osiguran ispravan rad zaštite od preopterećenja.

4.3. PROVJERA ZAŠTITE OD KRATKOG SPOJA

Zaštitni uređaji trebaju osigurati prekidanje struje kratkog spoja prije nego što ta struja prouzroči štetna toplinska i mehanička naprezanja u vodičima i spojevima. Koordinacija zaštitnih uređaja i vodiča je odabrana tako da svaka struja kratkog spoja, koja se pojavi u nekoj točki strujnog kruga, bude prekinuta u vremenu koje ne prelazi ono vrijeme u kojem bi se vodič zagrijao do maksimalne dozvoljene temperature.

Za kratke spojeve koji traju do 5 s, vrijeme t u kojemu određena struja kratkog spoja zagrijava vodič od najviše dozvoljene temperature u normalnom radu do maksimalno dozvoljene temperature, približno se izračunava izrazom:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I} \right)^2,$$


gdje su:

t – dozvoljeno vrijeme trajanja kratkog spoja u sekundama,

I – efektivna vrijednost struje kratkog spoja u A,

k – konstanta materijala ($k = 115$ za Cu vodiče; $k = 70$ za Al vodiče; PVC izolacija)

Provjerom vrijednosti maksimalnih propuštenih struja kratkih spojeva u predmetnoj i usporedbom s vrijednostima i karakteristikama zaštitnih uređaja (vidljivo iz jednopolnih shema razdjelnika), može se zaključiti da je uvijek osiguran „trenutni“ isklop ($t \leq 0,1$ s), što u potpunosti zadovoljava navedeni uvjet dozvoljenog vremena.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

4.4. PROVJERA PADA NAPONA NA NAPOJNIM VODOVIMA TROŠILA

Provjera je izvršena za najnepovoljniji slučaj za krajnje potrošače u sustavu.

Pad napona do RO-KOT

Pretpostavka je da ukupni pad napona do RO-KOT ne prelazi 1%:

$$u_{1\%} = 1,0 \text{ [%]}$$


Pad napona od RO-KOT do trošila

Napojni bakreni vodič je presjeka 2,5 mm², maksimalna snaga 2,0 kW, duljina voda iznosi 15 m, uz napon od 230V:

$$u_{2\%} = \frac{2 \times 100 \times P[\text{W}] \times l[\text{m}]}{K \left[\frac{\text{m}}{\Omega \text{mm}^2} \right] \times S[\text{mm}^2] \times U^2[\text{V}]} = \frac{2 \times 100 \times 2000 \times 15}{56 \times 2,5 \times 230^2} = 0,81 \text{ [%]}$$

Ukupni pad napona je:

$$u\% = u_{1\%} + u_{2\%} = 1,0 \text{ [%]} + 0,81 \text{ [%]} = 1,81 \text{ [%]} < 5 \text{ [%]}$$

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

5. TROŠKOVNIK

5.1. PROCJENA INVESTICIJE

2.000,00 € + PDV

5.2. TROŠKOVNIK ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

Za izvedbu elektroinstalacije jake i slabe struje i instalacije za zaštitu od djelovanja munje, predviđena je oprema, materijal i pribor prema važećim hrvatskim normama.

Ukoliko se koristi druga oprema od predviđene potrebno se konzultirati s projektantom, te za opremu pribaviti tipske certifikate o sukladnosti s hrvatskim normama.

Za svu opremu koja nije od hrvatskih proizvođača pribaviti tipske certifikate o sukladnosti sa hrvatskim normama.

Obračun stavke vršit će se prema stvarno utrošenom materijalu, odnosno radovima.

U troškovniku je potrebno ispuniti sve stavke pojedinačno i ukupno.

Kod sklapanja ugovora o izvođenju radova izvođač i investitor su dužni u ugovor ugraditi stavku o garanciji kvalitete ugrađenih radova, te o jamstvenom roku.

U slučaju više radnji, odnosno materijala obračun će se vršiti prema stvarno utrošenom materijalu, odnosno radovima, ali prema cijenama iz ugovornog troškovnika.

U slučaju nepredviđenih radova obračun stavke vršit će se u dogovoru između izvođača, investitora i nadzornog inženjera.

5.3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Prije davanja ponude izvođač radova mora pregledati projektну dokumentaciju, lokaciju izvedbe te zatražiti objašnjenja za nejasne stavke, prekontrolirati dokaznicu mjera, jer se naknadne primjedbe neće uzimati u obzir.

Način obračuna može biti prema jediničnim cijenama i stvarnim količinama koje ovjerava nadzorni inženjer ili po sistemu "ključ u ruke". Odluku o načinu obračuna donijeti će investitor u postupku raspisa natječaja.


Prije pristupa izvođenju radova izvođač mora proučiti projektну dokumentaciju i samu lokaciju građevine i izraditi plan i organizaciju rada.

Planom organizacije gradilišta odrediti privremenu deponiju za otpadni materijal. Prethodno dogovoriti s investitorom i lokalnom samoupravom mjesto odvoza otpadnog materijala sa privremene deponije kako ne bi dolazilo do zastoja radova po određenim fazama izgradnje.

Prije početka izgradnje izvođač je dužan potvrditi sve podatke o položaju instalacija na građevini i u njejoj neposrednoj blizini.

Izvoditi radove prema zahtjevima iz projekta i odobrenjima nadležnih institucija.

Izvođač je dužan o svom trošku osigurati gradilište i građevinu od štetnog upliva vremenskih nepogoda i ti troškovi ulaze u jediničnu cijenu.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

Izvođač je dužan izvesti i pomoćne radnje i pribaviti pomoćna sredstva za rad ukoliko to traži kompletnost izvršenja posla bez obzira ako to posebno nije naglašeno u troškovniku. Smatra se da je sve obuhvaćeno jediničnom cijenom.

Izvođač mora posjedovati ateste o ispitivanju materijala i radova i u jediničnim cijenama uključeni su i troškovi ishoda atestne dokumentacije.

Nadzor za čuvanje gradilišta, građevine, alata i materijala spada u dužnost i na teret izvođača radova.


Svaka šteta koja bi bila prouzročena prolazniku ili na susjednoj građevini ili cesti uslijed kopanja, postavljanje skela, pada na teret izvođača radova koji ju je dužan odstraniti i nadoknaditi.

Izvođač radova odgovara za ispravnost izvršene isporuke i ugradnju.

Ukoliko se tijekom građenja pojavi opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvođač je dužan za to prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera. Ovaj će, prema potrebi, upoznati projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost.

Veće izmjene i odstupanja od projektiranog rješenja mogu se provesti samo uz odobrenje projektanta i suglasnost Investitora, te pribavljanjem dopune građevne dozvole na nastalu promjenu ukoliko su odstupanja takve prirode.

Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan sva nastala odstupanja od rješenja predviđenih projektom unijeti u projekt, a po završetku radova mora investitoru predati projekt stvarno izvedenog stanja.

	Naziv:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Broj projekta:	365-23
	Građevina:	REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Investitor:	STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15	Mjesto i datum:	Rijeka, kolovoz 2023.

6. NACRTI

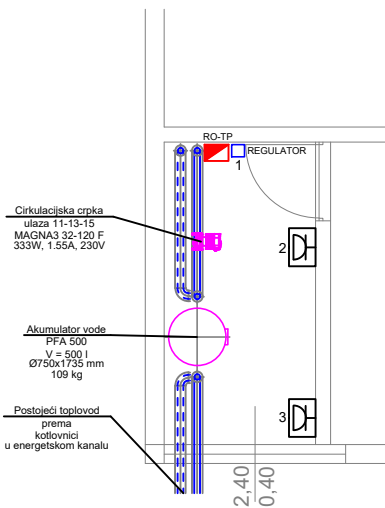
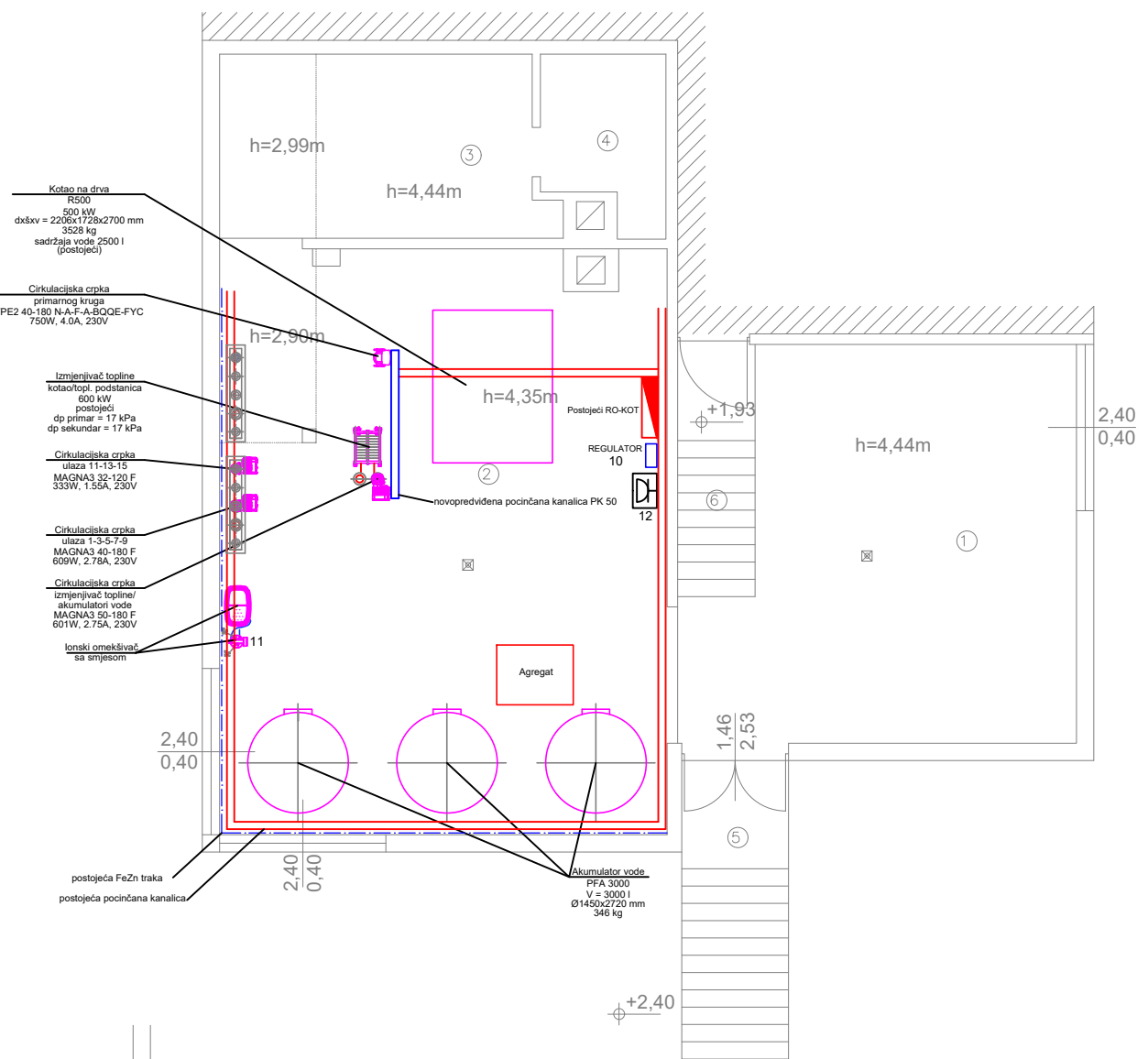
Nacrt 1: Elektroinstalacije – tlocrt kotlovnice i toplinske podstanice

Nacrt 2: Jednopolna shema razdjelnika RO-KOT

Nacrt 3: Jednopolna shema razdjelnika RO-TP

Nacrt 4: Shema instalacije kotlovnice

Nacrt 5: Shema instalacije toplinske podstanice



LEGENDA:

- Razdjelni ormar
- Priključnica, 2P+E, 230 V, 16 A, podžbukna montaža
- Priključnica s poklopcem, 2P+E, 230 V, 16 A, podžbukna montaža
- Fiksni priključak, 230 V, zidni
- Fiksni priključak, 3x230/400 V, zidni
- Priključnica s poklopcem, 3P+E, 400 V, 16 A, nadžbukna montaža
- Priključnica s poklopcem, 2P+E, 230 V, 16 A, nadžbukna montaža

NAPOMENE:

- 5/50 - PRVI BROJ OZNAČAVA STRUJNI KRUG, A DRUGI VISINU MONTAŽE DONJEG RUBA KUTIJE OD GOTOVOG PODA U CENTIMETRIMA
- VISINA PRIKLJUČNICA 50 cm UKOLIKO NIJE DRUKČIJE NAZNAČENO
- VISINA TERMOSTATA I UPRAVLJAČA 140 cm UKOLIKO NIJE DRUKČIJE NAZNAČENO
- ZA PRESJEKE KABELA VIDI SHEMU RAZDJELNIKA

<p>Budicinova 1, 51 000 Rijeka +385 (0)91 114 1404 +385 (0)98 693 551 info@rm-projekt.hr www.rm-projekt.hr</p>	<p>Investitor: STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3,5,7,9,11,13 i 15</p>	<p>Nacr: ELEKTROINSTALACIJE - TLOCRT KOTLOVNICE I TOPLINSKE PODSTANICE</p>		
	<p>Projektant: MARIN SLUGA, dipl.ing.el.</p>	<p>Građevina: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15</p>	<p>Broj projekta: 365-23</p>	<p>Broj nacrta: 1</p>
<p>Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</p>		<p>Datum: 08./2023.</p>	<p>Zajednička oznaka: VRBOVSKO</p>	<p>Listova: 1</p>
<p>Razina razrade: GLAVNI PROJEKT</p>		<p>Revizija: 0</p>		
<p>Suradnik: ROBERT MLAKAR, ing.el.</p>		<p>Mjerilo: 1:100</p>		

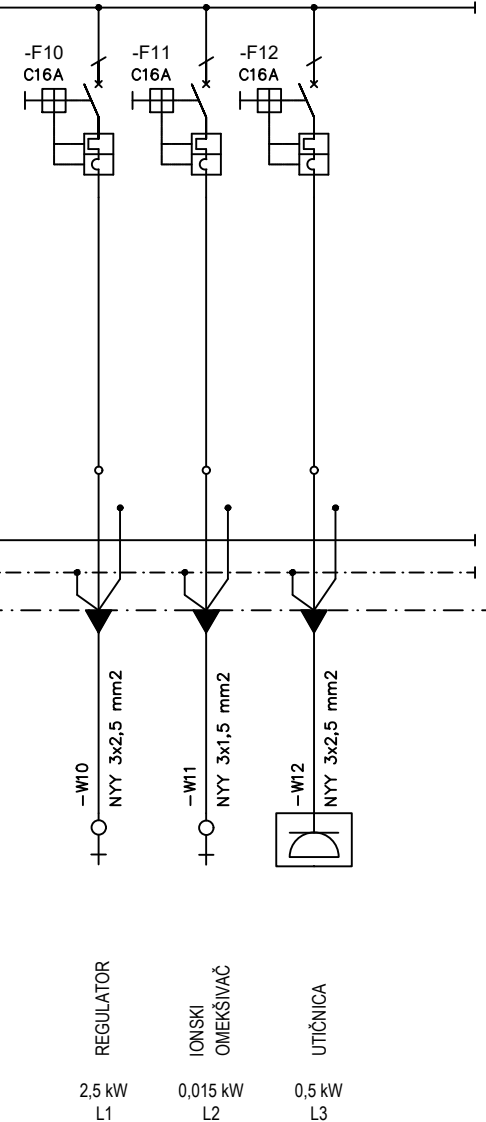
L1,L2,L3

RO-KOT

POSTOJEĆA INSTALACIJA SE
U POTPUNOSTI ZADRŽAVA

N
PE

ZA NAPAJANJE NOVIH POTROŠAČA
KORISTE SE POSTOJEĆE REZERVE



Budicinova 1, 51 000 Rijeka
+385 (0)91 114 1404
+385 (0)98 693 551
info@rm-projekt.hr
www.rm-projekt.hr

Projektant: MARIN SLUGA, dipl.ing.el.



Suradnik: ROBERT MLAKAR, ing.el.

Gradjevina: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE
- VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE
RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

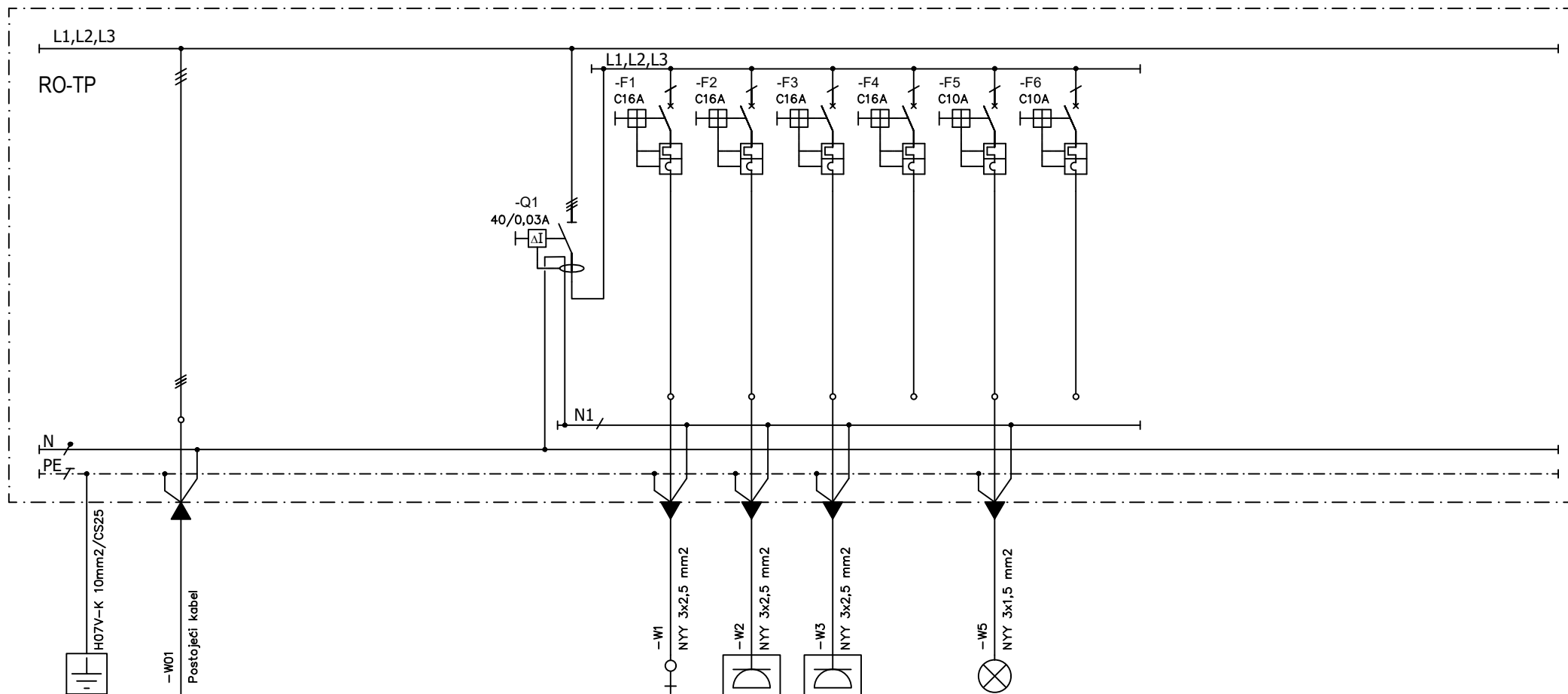
Datum: 08./2023. Mjerilo: - Zajednička oznaka: VRBOVSKO

Investitor: STANARI VIŠESTAMBENE
GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko,
ulazi broj 1,3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Nacrt: JEDNOPOLNA SHEMA
RAZDJELNIKA RO-KOT

Broj projekta: 365-23 Br. nacрта: 2 List: 1
Revizija: 0 Listova: 1



Sustav zaštite od indirektnog dodira u "TN-C-S" sustavu napajanja sa zaštitnim uređajima diferencijalne struje RCD

- REGULATOR
0,5 kW
L1
- UTIČNICA
0,5 kW
L2
- UTIČNICA
0,5 kW
L3
- REZERVA
L1
- RASVJETA
0,1 kW
L2
- REZERVA
L3

RM - PROJEKT
 Budicinova 1, 51 000 Rijeka
 +385 (0)91 114 1404
 +385 (0)98 693 551
 info@rm-projekt.hr
 www.rm-projekt.hr

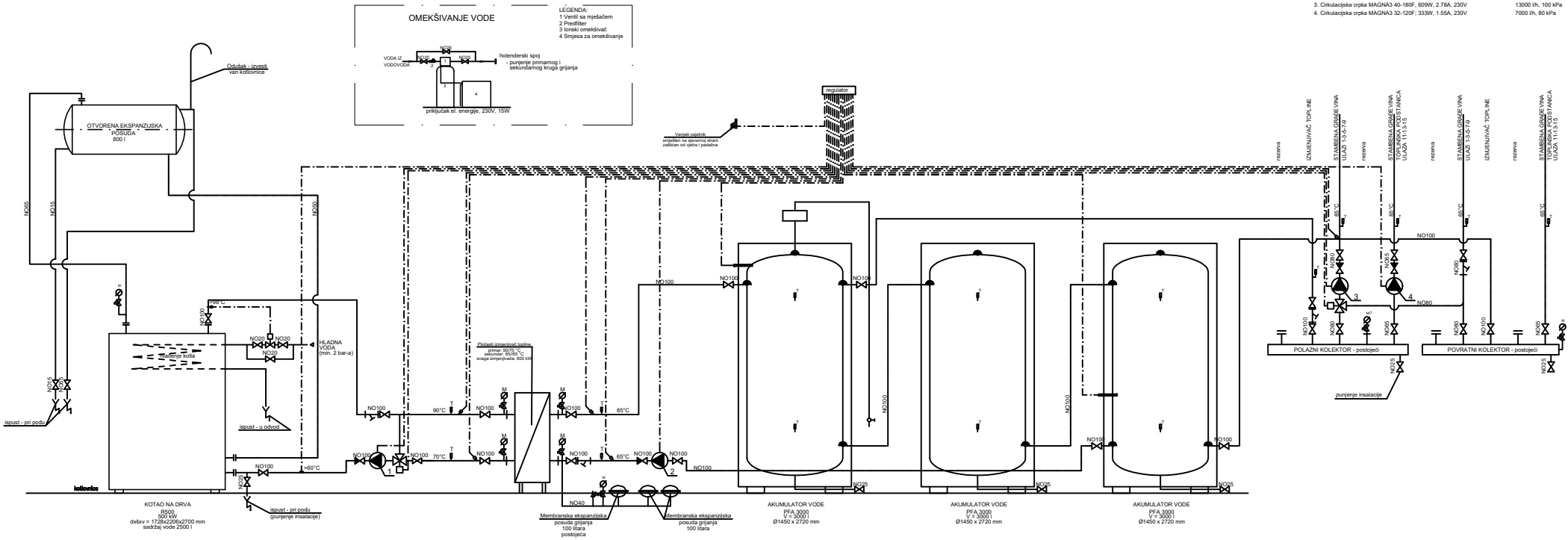
Projektant: MARIN SLUGA, dipl.ing.el.

 Suradnik: ROBERT MLAKAR, ing.el.

Gradevina: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE
 - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
 Datum: 08./2023.
 Mjerilo: -
 Zajednička oznaka: VRBOVSKO

Investitor: STANARNA VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
 Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
 Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Nacr: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA RO-TP
 Broj projekta: 365-23
 Br. nacrta: 3
 Revizija: 0
 List: 1
 Listova: 1



- LEGENDA:
1. Cirkulacijska crpka TPE2 40-180 N.A.F.-A-BQDE-FYC, 750W, 4.0A, 230V 21500 ltr, 70 kPa
 2. Cirkulacijska crpka MAGNAS 50-150F, 601W, 2.75A, 230V 21500 ltr, 70 kPa
 3. Cirkulacijska crpka MAGNAS 40-180F, 609W, 2.78A, 230V 13000 ltr, 100 kPa
 4. Cirkulacijska crpka MAGNAS 32-120F, 333W, 1.55A, 230V 7000 ltr, 80 kPa



Budicinova 1, 51 000 Rijeka
 +385 (0)91 114 1404
 +385 (0)98 693 551
 info@rm-projekt.hr
 www.rm-projekt.hr

Projektant: MARIN SLUGA, dipl.ing.el.

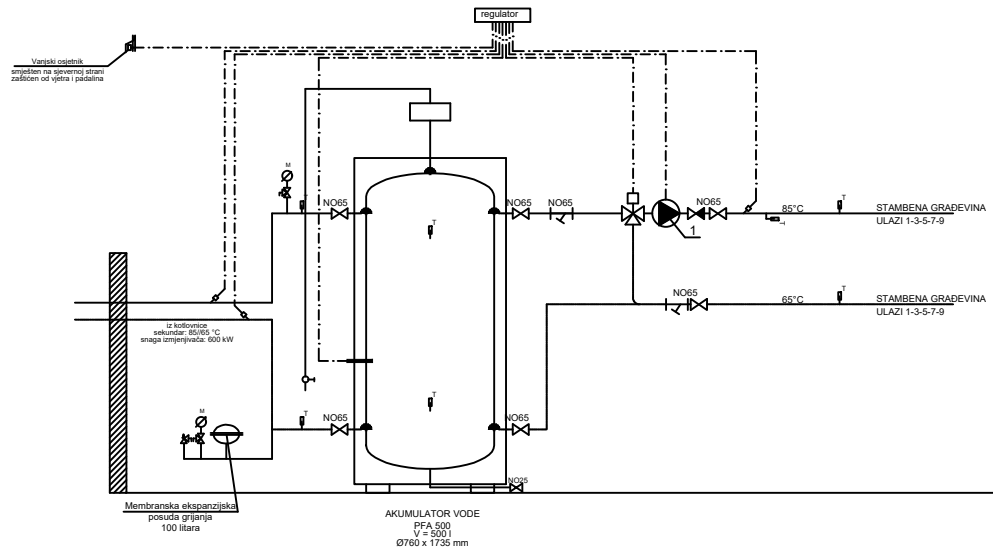
 Suradnik: ROBERT MLAKAR, ing.el.

Građevina: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE
 - VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE RAČKOŠ, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
 Datum: 08./2023.
 Mjerilo: -
 Zajednička oznaka: VRBOVSKO

Investitor: STANARI VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko, ulazi broj 1,3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15
 Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
 Razina razrade: GLAVNI PROJEKT

Nacrt: SHEMA INSTALACIJE KOTLOVNICE
 Broj projekta: 365-23
 Br. nacrta: 4
 Revizija: 0
 List: 1
 Listova: 1

LEGENDA:
1. Cirkulacijska crpka MAGNA3 32-120F, 333W, 1.55A, 230V 7000 l/h, 90 kPa



Budicinova 1, 51 000 Rijeka
+385 (0)91 114 1404
+385 (0)98 693 551
info@rm-projekt.hr
www.rm-projekt.hr

Projektant: MARIN SLUGA, dipl.ing.el.



Suradnik: ROBERT MLAKAR, ing.el.

Investitor: STANARI VIŠESTAMBENE
GRAĐEVINE Ulice Franje Račkog, Vrbovsko,
ulazi broj 1,3 ,5, 7, 9, 11, 13 i 15

Građevina: REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE
- VIŠESTAMBENE GRAĐEVINE U ULICI FRANJE
RAČKOG, VRBOVSKO, ulazi broj 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 i 15

Strukovna odrednica:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Razina razrade:
GLAVNI PROJEKT

Nacrt:
HEMA INSTALACIJE
TOPLINSKE PODSTANICE

Broj projekta: 365-23	Broj nacrta: 5	List: 1
		Listova: 1
Datum: 08./2023.	Zajednička oznaka: VRBOVSKO	Revizija: 0
		Mjerilo: -