



j.d.o.o. za elektrotehničko projektiranje, nadzor,
izvođenje i atestiranje, trgovinu i usluge

mob: 099 851 39 67
e-mail: dragomir.hoffmann1@inet.hr

Ljubljana 13 / 10000 Zagreb / OIB: 17270064965

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: 2024/12		
BROJ PROJEKTA: 2455		
BROJ MAPE: 1		
INVESTITOR:	DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655	
GRAĐEVINA:	DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB	
LOKACIJA:	Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb	
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT JAKE STRUJE	
NIVO RAZRADE:	IZVEDBENI PROJEKT	
GLAVNI PROJEKTANT:	-	
PROJEKTANT:	Dragomir Hoffmann, mag.ing.el., E 2557	
DIREKTOR:	Dragomir Hoffmann, mag.ing.el.	
DATUM:	prosinac, 2024.	

1. SADRŽAJ

1. SADRŽAJ	2
2. OPĆI DIO I ISPRAVE	4
2.1. REGISTRACIJA PODUZEĆA	5
2.2. RJEŠENJE O UPISU U KOMORU	8
2.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA NA IZRADI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE	10
2.4. PROJEKTNII ZADATAK	11
2.5. IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZOP	12
2.6. IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZNR	13
2.7. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA	14
3. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA I NORMATIVA ZAŠTITE NA RADU, ZAŠTITE OD POŽARA	17
3.1. OPĆA RAZMATRANJA ZAŠTITNIH MJERA	17
3.2. TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE OD STRUJNOG UDARA	17
3.3. VODOVI I PRIBOR	18
3.4. RAZDJELNICI	18
3.5. ZAŠTITNE NAPRAVE	19
3.6. ISPITIVANJE ELEKTROINSTALACIJE	19
3.7. MJERE ZAŠTITE NA RADU PRI IZVEDBI ELEKTROINSTALACIJE	19
3.8. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA	20
3.9. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PRILIKOM IZVEDBE ELEKTROINSTALACIJE	21
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	22
4.1. TEHNIČKA SVOJSTVA ELEKTRIČNE INSTALACIJE	22
4.2. PROIZVODI ELEKTRIČNE INSTALACIJE	23
4.3. RAZVODNI ORMARI	24
4.4. KABALI	25
4.5. STRUKTURNO KABLIRANJE	25
4.6. SUSTAV ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE	26
4.7. UGOVARANJE I PROJEKTNII DOKUMENTACIJA	26
4.8. PRIPREMA RADOVA	28
4.9. ZAŠTITNE MJERE	28
4.10. ROKOVI IZVEDBE, ZASTOJ I PREKID IZVOĐENJA	29
4.11. IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA	30

4.12.	NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA.....	30
4.13.	ISPITIVANJA.....	31
4.14.	PREUZIMANJE POSTROJENJA ILI INSTALACIJE	31
4.15.	GARANCIJA.....	32
4.16.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE.....	33
5.	TEHNIČKI OPIS	35
5.1.	NOVOPLANIRANO STANJE	35
5.2.	ENERGETSKO NAPAJANJE INSTALACIJA	36
5.3.	ISKLOP NAPAJANJA U SLUČAJU NUŽDE.....	36
5.4.	PROLAZ KABELA KROZ GRANICE POŽARNIH SEKTORA	37
5.5.	RAZVOD INSTALACIJA.....	37
5.6.	ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE.....	38
5.7.	SIGURNOSNA I PROTUPANIČNA RASVJETA.....	38
5.8.	ELEKTROINSTALACIJA UTIČNICA I TEHNOLOŠKIH PRIKLJUČAKA	38
5.9.	ELEKTROINSTALACIJA PRIPREME PTV-e, GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE	38
5.10.	ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE	38
5.11.	SUSTAV OPĆEG OZVUČENJA	38
5.12.	INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA	39
5.13.	INSTALACIJA SUSTAVA ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE	40
5.14.	ZAŠTITA OD KRATKOG SPOJA, DIREKTOG I INDIREKTOG DODIRA 41	
6.	TEHNIČKI PRORAČUNI	42
6.1.	ODREĐIVANJE VRŠNE SNAGE	42
6.2.	ODABIR PRESJEKA GLAVNOG NAPOJNOG KABELA	42
6.3.	PROVJERA MJERA ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA DIJELOVA POD NAPONOM	45
6.4.	PROVJERA ZAŠTITE KABELA I VODOVA OD PREOPTEREĆENJA	45
6.5.	PROVJERA ZAŠTITE OD KRATKOG SPOJA.....	46
7.	ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	47
8.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM ...	48
8.1.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE	48
8.2.	GOSPODARENJE OTPADOM.....	48
9.	TROŠKOVNIK.....	49
10.	GRAFIČKI PRIKAZI.....	53

2. OPĆI DIO I ISPRAVE

INVESTITOR: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg
Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655**

GRAĐEVINA: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB**

LOKACIJA: **Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb**

2.1. REGISTRACIJA PODUZEĆA

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-14/12608-4

MBS: 080915122
Datum: 28.05.2014

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku HD STUDIO jednostavno društvo s
ograničenom odgovornošću za usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

HD STUDIO jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za
usluge

HD STUDIO j.d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Zagreb (Grad Zagreb)
Ljubljanska 13

PRAVNI OBLIK:

jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- * - stručni poslovi prostornog uređenja
- * - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- * - proizvodnja i popravak električne opreme
- * - usluge prevođenja
- * - djelatnost nakladnika
- * - kupnja i prodaja robe
- * - pružanje usluga u trgovini
- * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - zastupanje inozemnih tvrtki
- * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- * - tehničko ispitivanje i analiza
- * - usluge informacijskog društva

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Dragomir Hoffmann, OIB: 92763677652
Zagreb, Jarnovićeve 1
- jedini član j.d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Dragomir Hoffmann, OIB: 92763677652
Zagreb, Jarnovićeve 1
- direktor
- zastupa društvo samostalno i neograničeno

TEMELJNI KAPITAL:

D002, 2014-05-28 15:33:25

Stranica: 1 od 2



TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-14/12608-4

MBS: 080915122
Datum: 28.05.2014

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku HD STUDIO jednostavno društvo s
ograničenom odgovornošću za usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:
100,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom
odgovornošću s jednim članom od 27.05.2014. godine

U Zagrebu, 28. svibnja 2014.

S U D A O
Ivan Vlačić



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

MBS:080915122
Tt-14/12608-4

RJEŠENJE

Trgovački sud u Zagrebu po sudu pojedincu Ivanu Vladiću u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja HD STUDIO jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za usluge, Zagreb, Jarnovićeve 1, 27.05.2014. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom HD STUDIO jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za usluge, sa sjedištem u Zagrebu, Ljubljanska 13, u registarski uložak s MBS 080915122, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 27. svibnja 2014. godine



S U D A C
Ivan Vladić

Uputa o pravnom lijeku:

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

2.2. RJEŠENJE O UPISU U KOMORU



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-310-34/14-01/ 2557
Urbroj: 504-05-14-2
Zagreb, 08. svibnja 2014. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08., 49/11. i 25/13.) i članka 13. stavaka 1. i 2. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike ("Narodne novine", br. 81/13.), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Dragomir Hoffmann, mag.ing.el., ZAGREB, Jarnovićeve 1**, donio je

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Dragomir Hoffmann, mag.ing.el., ZAGREB**, pod rednim brojem **2557**, s danom upisa **08.05.2014.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Dragomir Hoffmann, mag.ing.el.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 61. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnih zadataka u skladu s člancima 27. i 28. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člancima 29. do 40. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

Obrazloženje

Dragomir Hoffmann, mag.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Odbor za upis HKIE proveo je na sjednici održanoj **08.05.2014.** godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE u skladu s člankom 34. Pravilnika o upisima HKIE, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08., 49/11 i 25/13. u daljnjem tekstu: Zakon), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

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

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

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

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

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člancima 29. do 40. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan u skladu s člankom 33. Statuta HKIE, redovito plaćati članarinu.

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

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

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIE u skladu s člankom 38. stavkom 1. Pravilnika o upisima HKIE donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

Željko Matić, dipl.ing.el.

Dostaviti:

1. Dragomir Hoffmann, 10000 ZAGREB, Jarnovičeva 1
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

2.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA NA IZRADI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

INVESTITOR: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655**

GRAĐEVINA: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB**

LOKACIJA: **Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb**

Na temelju odredbi Zakona gradnji (NN 153/13) za projektanta se imenuje:

Dragomir Hoffmann, mag.ing.el.

zaposlen kod: **HD STUDIO j.d.o.o., Ljubljana 13, 10000 Zagreb**

Dragomir Hoffmann, mag.ing.el. je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem E-2557.

Direktor:

Dragomir Hoffmann, mag.ing.el.

2.4. PROJEKTNI ZADATAK

1. Na temelju zahtjeva Investitora i u skladu s dogovorenim zahtjevima investitora, potrebno je izraditi elektrotehnički projekt koji obuhvaća sljedeće:
 - elektroenergetski razvod;
 - elektrotehničke instalacije jake struje (utičnice i tehnološki priključci);
 - instalaciju uzemljenja i izjednačenja potencijala;za preuređenje prostora kuhinje uslijed dodavanja 2 trošila u kuhinji.

Investitor:

2.5. IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZOP

Na temelju odredbi članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10) provedena je provjera projekta i izdaje se:

IZJAVA

O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

kojom se potvrđuje da je:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg
Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655**

GRAĐEVINA: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB**

LOKACIJA: **Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb**

izrađen u skladu s propisima i pravilima zaštite od požara, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama, i da sadrži potrebna tehnička rješenja za otklanjanje izvora opasnosti za izbijanje požara koji proizlaze iz procesa rada tijekom izgradnje i uporabe, te da je u tu svrhu izvršena provjera.

Projektant:

Direktor:

Dragomir Hoffmann, mag. ing. el.

Dragomir Hoffmann, mag.ing.el.

2.6. IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZNR

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14) provedena je provjera projekta i izdaje se:

IZJAVA

O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

kojom se potvrđuje da je:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg
Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655**

GRAĐEVINA: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB**

LOKACIJA: **Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb**

izrađen u skladu s propisima i pravilima zaštite na radu i da sadrži potrebna tehnička rješenja za otklanjanje opasnosti koje proizlaze iz procesa rada tijekom izgradnje i uporabe, te da je u tu svrhu izvršena provjera.

Projektant:

Direktor:

Dragomir Hoffmann, mag. ing. el.

Dragomir Hoffmann, mag.ing.el.

2.7. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

Na temelju članka 51. "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i "Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno, idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa" (NN br. 98/99), izdaje se sljedeća:

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM, TE S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

kojom

Dragomir Hoffmann, mag. ing. el., ovlaštteni projektant

zaposlen kod HD STUDIO j.do.o., Ljubljana 13, 10000 Zagreb, upisan u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike (stručni smjer – ovlaštteni inženjer elektrotehnike) pod rednim brojem 2557 na temelju rješenja klasa: UP/I-310-34/14-01/2557, urbroj: 504-05-14-2, izdanog u Zagrebu 08. svibnja .2014., temeljem članka 68. Zakona o gradnji (NN 153/13), izjavljuje da je tehnička dokumentacija za:

INVESTITOR: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg
Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655**

GRAĐEVINA: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB**

LOKACIJA: **Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb**

T.D.: **2455**

Z.O.P.: **2024/12**

izrađena u skladu s dokumentima prostornog uređenja te odredbama posebnih zakona i drugih propisa:

- Zakon o gradnji (NN 153/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

PRIMJENJENI PROPISI

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13).
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 20/10)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 71/14)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)
- Tehnički propis za građevne proizvode (NN br. 33/10)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoć. prostorije i prostore (NN br. 6/84, 42/05, 113/06 i 114/07)
- Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara u glavnom projektu (NN br. 88/10).
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 53/88).
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. br. 87/08, 33/10)
- Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (N.N. br 85/15)
- 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 el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 41/10)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
- 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 75/13)

VAŽEĆE NORME ZA UGRAĐENU OPREMU

- HRN IEC 60364-1 (12. 1999.) - Električne instalacije zgrada - 1. dio : Područje primjene predmet i osnovna načela
- HRN IEC 60364-2-21 (09. 1998.) - Električne instalacije zgrada - 2. dio : Definicije - 21. poglavlje : Vodič općeg nazivlja
- HRN IEC/TR3 61200-413 : 1999. 1.izd. - Upute za električnu instalaciju - 413. dio : Zaštita od neizravnog dodira - Samoisklapanje napajanja
- HRN IEC 60364-4-443 : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 44. glava : Prenaponska zaštita – 443.odjeljak : Prenaponska zaštita od atmosfer. prenapona ili sklapanja (IEC 60364-4-443: 1999.)
- HRN IEC 60364-4-444 : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 4. dio :

Sigurnosna zaštita - 444.odjeljak: Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada (IEC 60364-4-444: 1996.)

- HRN IEC 60364-4-481 : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 48. poglavlje : Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima - 481.odjeljak : Odabir zaštitnih mjera od električnog udara u odnosu na vanjske utjecaje (IEC 60364-4-481: 1993.)
- HRN IEC 60364-5-559 : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 55. poglavlje: Druga oprema - 559.odjeljak : Svjetiljke i instalacija rasvjete (IEC 60364-5-559: 1999.)
- HRN HD 384.3.S2 (12. 1999.) - Električne instalacije zgrada - 3. dio : Određivanje općih značajki
- HRN HD 60364-4-41 (2007.) - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 41. poglavlje : Zaštita od električnog udara
- HRN HD 384.4.42.S1. : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 42. poglavlje : Zaštita od toplinskih učinaka
- HRN HD 384.4.43.S1. : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje : Nadstrujna zaštita
- HRN HD 60364-5-51. : 2007. - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 51. poglavlje: Zajednička pravila
- HRN HD 384.5. 52.S1. : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 52. poglavlje : Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- HRN HD 384.5.523.S1. : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 52. poglavlje : Sustavi razvođenja - 523. odjeljak : Trajno podnosive struje
- HRN HD 384.5.54.S1. : 1999. 1.izd. - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 54. poglavlje : Uzemljenje i zaštitni vodiči
- EN 50164-2 : 08-2002. - Komponente LPS. 2. dio : Zahtjevi za vodiče i uzemljivače - Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)
- HRN U.J1. 010/73 - Zaštita od požara. Ispitivanje materijala i konstrukcija. Definicije pojmova.
- DIN 4102, ostali standardi
- HRN EN 12464-1 - Svjetlo i rasvjeta – Rasvjeta radnih mjesta – 1.Dio: Radna mjesta u zatvorenim prostorima.
- VDE, IEC i CEE

Projektant:

Direktor:

Dragomir Hoffmann, mag. ing. el.

Dragomir Hoffmann, mag.ing.el.

3. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA I NORMATIVA ZAŠTITE NA RADU, ZAŠTITE OD POŽARA

INVESTITOR: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg
Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655**

GRAĐEVINA: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB**

LOKACIJA: **Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb**

3.1. OPĆA RAZMATRANJA ZAŠTITNIH MJERA

Kod zaštitnih mjera razlikuju se dva osnovna tipa ugrožavanja:

- zaštitne mjere koje sprječavaju izravan dodir
- dodatne zaštitne mjere, koje trebaju štititi 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.

3.2. 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.

3.3. 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.

3.4. RAZDJELNICI

- Razdjelnici (razvodni ormari) su čvorna mjesta instalacije za smještaj elektrotehničkih uređaja i opreme.
- Razdjelnici su mehanički otporni, izvedeni u skladu s HRN EN 60439-1, kvalitetno uzemljeni i zadovoljavaju 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.

3.5. ZAŠTITNE NAPRAVE

- 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.
- 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.

3.6. ISPITIVANJE ELEKTROINSTALACIJE

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

3.7. MJERE ZAŠTITE NA RADU PRI IZVEDBI ELEKTROINSTALACIJE

- Osiguranje gradilišta

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. ključači, odvijači, izolirke itd.), pribor za uzemljenje i spajanje, indikatori plina, izolacijske podloge i sl. Sva osobna sredstva moraju biti u ispravnom stanju.

- 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 sljedeće:

- stajati na nevodljivim materijalima (izolacijski tepisi),
- upotrebljavati izolacijske rukavice,
- držati radno odijelo suhim,
- kod rada na kabelima obavezno 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

Obavezno 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 gradilišnog ormarića sa propisnom i ispravnom zaštitom od previsokog napona dodira i struja kratkog spoja ili koristiti postojeće razvodne ormare.

3.8. 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 od požara (NN RH br. 92/10). Zaštita od požara u smislu Zakona iz gornjeg stava obuhvaća skup mjera i aktivnosti na spriječavanju 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 uvjete okolne temperature.
- 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.
- Na objektu je novopredviđeni sustav zaštite od munje (klasa IV) te odgovarajuća zaštita od prenapona i tom smislu poduzete su sve mjere zaštite od nastanka požara pri djelovanju atmosferskih pražnjenja.
- Pri prodorima instalacija na mjestima razgraničenja požarnih zona potrebno je poduzeti mjere za sprječavanje 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.
- Zaštita od požara gašenjem vodenim mlazom riješena je isključivanjem uređaja za besprekidno napajanje (u skladu s uputama proizvođača) putem požarnih isklonih tipkala.
- Nakon završetka radova na elektroinstalacijama izvođač 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 obavezan napraviti kompletan program zaštite od požara i program održavanja elektroinstalacije i uređaja.

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

3.9. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PRILIKOM IZVEDBE ELEKTROINSTALACIJE

- Opasnost od požara javlja se prilikom transporta, skladištenja i manipulacije sa zapaljivim materijalima koji se koriste pri izvedbi radova. Sva zavarivanja, brušenja i bušenja izvoditi u za to predviđenim radionicama. Ako je nužno da se ovi radovi izvode na građevini, potrebno je osigurati mjesto rada s odgovarajućim uređajima za gašenje požara sa suhim prahom.
- Provoditi ostale mjere zaštite od požara prema propisima i internim aktima izvođača radova.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

INVESTITOR: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg
Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655**

GRAĐEVINA: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB**

LOKACIJA: **Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb**

Tijekom gradnje potrebno je provoditi kontrolu u cilju osiguranja projektiranih svojstava i kvalitete gotove građevine.

Cjelokupnu elektroinstalaciju potrebno je izvesti u smislu i u skladu s uvjetima:

- Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).
- Tehničkog propisa za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08, 33/10).

Dokumentirati kvalitetu radova pojedinih faza elektroinstalacije, te kvalitetu pojedinih elemenata i pogonskih cjelina, prema tehničkim propisima i karakteristikama objekta.

4.1. TEHNIČKA SVOJSTVA ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Tehnička svojstva električne instalacije moraju biti takva da, tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe građevine predvidiva djelovanja ne prouzroče:

- požar i/ili eksploziju građevine odnosno njezinog dijela;
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja tijekom uporabe građevine;
- električni udar i druge ozljede korisnike građevine i životinja;
- buku veću od dopuštene;
- potrošnju električne energije veću od dopuštene.

Ova svojstva postignuta su projektom, te će se ista osigurati izvođenjem.

Očuvanje tehničkih svojstva postiže se održavanjem električne instalacije, a isto je opisano u poglavlju PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE.

Ako električna instalacija ima gore navedena tehnička svojstva, podrazumijeva se da građevina ispunjava bitne zahtjeve glede:

- mehaničke otpornosti i stabilnosti
- sigurnosti u slučaju požara
- higijene, zdravlja i okoliša
- sigurnosti i pristupačnosti tijekom upotrebe
- zaštite od buke
- gospodarenja energijom i očuvanjem topline
- održiva uporaba prirodnih izvora

Proizvod za električnu instalaciju se smije ugraditi u električnu instalaciju, odnosno u građevinu vezano za izvedbu instalacije ako ispunjava zahtjeve propisane Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10) i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti za:

- razdjelnike (razvodne ormare)
- kabele / vodove / vodiče za sustave razvođenja za električne instalacije
- zaštitne, upravljačke, mjerne, nadzorne i sklopne naprave
- elektroinstalacijske pribore (sustave vođenja kabela, utične pribore, sklopke, tipkala i slično, spojne naprave, kutije, itd.) i

ostale proizvode obuhvaćene općim pojmom "električna oprema" određuju se odnosno provode, ovisno o vrsti proizvoda, prema propisanim pravilnicima:

- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (NN 28/16)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11)

4.2. PROIZVODI ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Izvođač je dužan izvoditi radove i ugrađivati materijale, prerađevine, elemente uređaja i tehničku opremu koji isključivo odgovaraju važećim hrvatskim standardima i važećim propisima, i prema tehničkim uvjetima izgradnje i programu kontrole i osiguranja kvalitete, te će u tu svrhu priložiti kao dokaze:

- Izjavu o sukladnosti izdanu od strane proizvođača, ovlaštenog uvoznika ili zastupnika;
- Tehničko dopuštenje ili svjedodžbu o ispitivanju;
- Jamstvene listove isporučene opreme i uređaja sa specifikacijom sadržaja.

Osim toga nakon izgradnje građevine, a prije puštanja u pogon potrebno je izvršiti provjeravanja i ispitivanja te o njima izdati odgovarajuća Izvješća.

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 Nadzornom inženjeru omogućiti kontrolu.

Za materijale za koje ne postoji hrvatski standard, prethodno je potrebno pribaviti (prije montaže) atest u kojem su naznačena područja i uvjeti upotrebe tog materijala, u protivnom, ako dođe do ugradnje istih, izvođač iste mora demontirati o svom trošku.

Predviđeni el. materijali ne smiju se mijenjati bez prethodne suglasnosti Investitora, odnosno Nadzornog inženjera.

Kompletnu opremu i materijal nužan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala kojeg je dužan nabaviti i dopremiti Investitor, Izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.

Ugradnju proizvoda, odnosno nastavak radova mora, kada je to određeno glavnim projektom, odobriti Nadzorni inženjer, što se upisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.

Propisana svojstva i uporabljivost instalacije utvrđuju se na način određen projektom i tehničkim propisima.

Podatke o dokazivanju uporabljivosti i postignutim svojstvima sustava izvođač zapisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.

Izvođač radova dužan je dostaviti ateste proizvođača za elektroopremu, te za sve kabele i vodove.

Kod izvedbe električne instalacije koristiti tipski pribor, materijal i opremu za koju je potrebno pribaviti potrebne tipske certifikate.

Sva međusobna spajanja vodiča treba izvesti stezaljkama, vijčanim spojevima ili originalnim tvorničkim priborom koji ima odgovarajući atest.

Međusobna spajanja vodiča dozvoljena su isključivo u razvodnim i montažnim kutijama, te u razvodnim ormarima.

4.3. RAZVODNI ORMARI

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).

Nije dozvoljeno koristiti jedan nul vodič za više strujnih krugova, a ova zabrana se posebno odnosi na strujne krugove kupaonica.

Izvođač radova dužan je prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati Nadzorni inženjer.

U montažni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu, kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju.

Svi podaci uneseni u montažni dnevnik, potpisani od strane Nadzornog inženjera i rukovoditelja radova Izvođača, obvezni su za obje strane.

Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za

sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i Nadzornog inženjera predaje Investitoru.

4.4. KABELI

Prilikom preuzimanja kabela treba im kontrolirati dimenzije, oblik, presjek, boju plašta po čitavoj duljini, mehanička oštećenja.

Prije i poslije polaganja svih kabela 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 također 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.

Dulje kabele 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. Ako se vrši polaganje i kod nižih temperatura, iste je potrebno zagrijavati uz suglasnost i odobrenje Nadzornog inženjera.

4.5. STRUKTURNO KABLIRANJE

Strukturno kabliranje računalne i telefonske mreže treba izvesti po sljedećem redoslijedu:

- prije montaže izvršiti odgovarajuću provjeru ispravnosti svih elemenata. Provjeru izvršiti vizualnim pregledom
- položiti sve potrebne instalacijske cijevi / PVC kanale
 - PVC kanali se montiraju nadžbukno
 - u slučaju postavljanja kabela u iste PVC kanale sa kabelima jake struje postaviti metalne pregrade za odvajanje kabela jake i slabe struje
 - plan polaganja PVC kanala prikazan je u nacrtima
- montirati komunikacijske ormare prema pozicijama danim u nacrtima
- uzemljiti komunikacijske ormare i ostalu opremu prema važećim propisima
- montirati montažne kutije u PVC kanalima, te u zidovima
 - ugraditi podžbukne RK49 kutije koja imaju funkciju prolazne kutije, a sve prema nacrtnoj dokumentaciji
- položiti kabele
 - polumjeri savijanja kabela pri polaganju ne smiju biti manji od onih koje propisuje proizvođač istih (uzeti u obzir razliku savijanja već položenog kabela i kabela koji se polaže, dva različita radijusa savijanja)
 - 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 ormara, položene kabele rezati najmanje tri metra od točke gdje kabel doseže ormar

- zaključiti (terminirati) kabele
 - kableske završetke izvesti propisano i kvalitetno
 - sve kabele na oba kraja označiti naljepnicom s upisanom oznakom kabela
- dovesti napajanje 230V do komunikacijskih ormara i spojiti na priključnu točku ormara (utična letva)

Pri zaključivanju kabela (montaži konektora na njegove krajeve) treba se pridržavati sljedećeg:

- zaključivanje kabela mora izvoditi za to stručno obučena osoba
- duljina skinutog zaštitnog omotača na kabelu mora biti najmanja moguća i ne preko 5 cm
- prespojne panele potrebno je jasno označiti njihovom oznakom, a pojedini priključak na panelu označiti identično kako je označen i pripadajući konektorski priključak na panelu i na utičnici

Nakon spajanja konektora potrebno je provjeriti odgovarajućom instrumentacijom kvalitetu i ispravnost bakrenih i svjetlovodnih linija. Potrebno je izmjeriti odgovarajućim mjernim uređajem da li instalirane linije zadovoljavaju zahtjevima navedenim u normi IEC 11801. Mjerne rezultate treba priložiti uz dokumentaciju.

4.6. SUSTAV ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE

Rukovanje, skladištenje i zaštita hvataljki, odvoda i vodiča za uzemljivač, spojnih elemenata, potpornja, kućišta, odvodnika struje munje i odvodnika prenapona te iskrišta za odvajanje od kojih su izvedeni sustavi treba biti u skladu sa zahtjevima i tehničkim specifikacijama za te proizvode sustava, u skladu s projektom građevine te odredbama priloga "C" Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje".

Odvodi moraju biti izvedeni od čim duljih dijelova i sa što manje spojeva, posebno bez spojnih elemenata.

Odvodi se ne smiju ugrađivati u metalne slivnike.

Otpor uzemljivača mjeriti prvi put nakon završetka temelja. Ako mjerenjem utvrđeni otpor ne zadovoljava, popraviti ga polaganjem dodatnog trakastog uzemljivača od nehrđajućeg čelika 25x4mm prema propisima za sustave zaštite od djelovanja munje.

4.7. UGOVARANJE I PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA

Zaključivanjem Ugovora o izvođenju postrojenja ili instalacije (u daljnjem tekstu: Ugovor) po ovoj projektnoj dokumentaciji, Izvođač radova usvaja sve točke ovih općih uvjeta kao i tehničkih uvjeta koji su dio ove dokumentacije i isti se tretiraju kao dio ugovora o izvođenju radova.

Naručitelj odnosno Investitor može zaključiti Ugovor samo s onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specficiranih ovom projektnom dokumentacijom, te da ima odgovarajuće reference.

Sve nejasnoće između projekta i specificirane opreme i radova po ovom projektu moraju se prije davanja ponude / sklapanja ugovora definirati. Sa predajom ponude Izvođač radova se izjašnjava da je projekte u cijelosti proučio u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, te da je iste u potpunosti usuglasio.

Prije sklapanja Ugovora, Izvođač radova je dužan provjeriti rokove i mogućnosti nabave opreme i materijala, mogućnosti transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.

U slučaju bilo kakvih primjedbi ili nejasnoća u smislu prethodno navedenih, Izvođač radova je dužan iste prije sklapanja Ugovora razriješiti s Projektantom ili Investitorom i sukladno vlastitom navođenju o tome se pismeno izjasniti Investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s relevantnih naslova.

U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji, Izvođač radova je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost Projektanta i Investitora. Izvođač radova ne može zahtijevati povećanje ugovorene cijene za radove što ih je izveo bez takve suglasnosti.

Radovi se ugovaraju po sustavu definiranom Ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima, pravilnicima i standardima važećim za predmetne radove.

Svaka izmjena ili nadopuna opsega radova iz Ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pisanom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane Investitora i Izvođača radova.

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 Nadzornog inženjera.

Ako Izvođač radova utvrdi da će uslijed eventualno naknadno utvrđenih pogrešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane Investitora, odnosno Nadzornog inženjera, radovi biti izvedeni na račun trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome pisanim putem obavijestiti Investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako Investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.

Ako Izvođač radova odstupi od projektna dokumentacije bez pisane suglasnosti Projektanta ili Nadzornog inženjera, isti snosi punu odgovornost za funkcionalnost i trajnost postrojenja ili instalacije.

Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.

4.8. PRIPREMA RADOVA

Izvođač radova je obavezan po potpisu Ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome pisanim putem obavijestiti Investitora.

Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati Izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s Investitorom, te riješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.

Izvođač radova je obavezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa popisom radnika na građevini. Usuglašena dinamika treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet gradnje.

Investitor je dužan Izvođaču prije početka izvođenja radova osigurati projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, priključak električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade.

Izvođač radova obavezuje 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.

Prije početka radova, Izvođač radova je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompleksnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pisanim putem tražiti suglasnost projektanta i investitora.

Izvođač radova je dužan provjeriti na građevini mogućnost izvedbe radova prema projektnoj dokumentaciji, a posebno se naglašava kako je potrebno utvrditi postojanje nekog drugog postrojenja ili instalacije na mjestu projektnog postrojenja ili instalacije čime bi se onemogućilo izvođenje radova.

Izvođača radova se obavezuje prije početka radova provjeriti stanje građevinskih i drugih radova (stupanj izvedenosti) kao i građevinske izmjene vezane za postavljanje postrojenja ili instalacije. Pri tome je potrebno uzeti u obzir raspoloživi prostor, kote, mogućnost unošenja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.

4.9. ZAŠTITNE MJERE

Izvođač radova je dužan osigurati sve zaštitne mjere pri radu i provoditi ih u cijelosti, dostupno kontroli Investitora.

Ako se izvođač radova ne pridržava propisanih mjera zaštite na radu, Investitor mora prekinuti radni proces na teret i odgovornost Izvođača radova,

Izvođač radova dužan je o vlastitom trošku osigurati se od krađe, vandalizma, provale i sl.

Pravovremeno poduzimati mjere za sigurnost elektroinstalacije i objekta u cjelini, opreme i materijala, djelatnika, prolaznika i susjednih objekata i okoline.

Izvođač radova je obavezan kod izvođenja elektroinstalacija obratiti posebnu pozornost na

zaštitu od opasnog napona dodira, ovješanju 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.

Izvođač radova dužan je poduzeti odgovarajuće mjere u cilju održavanja svojstava proizvoda tijekom rukovanja, prijevoza, pretovara, skladištenja i ugradnje proizvoda za električnu instalaciju.

Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako bi se spriječilo onečišćenje i oštećenje istih. Također je potrebno obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema.

Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje Izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava Investitor i Isporučitelj opreme.

Svi se materijali i proizvodi trebaju skladištiti na prikladan način, kako bi se držali čistima i izbjegla oštećenja.

Na mjestima na kojima bi se moglo očekivati eventualno oštećivanje instalacije od strane izvođača drugih struka, potrebno je fotodokumentirati stanje iste.

4.10. ROKOVI IZVEDBE, ZASTOJ I PREKID IZVOĐENJA

Izvođač je dužan 7 (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 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 radova je dužan da elektromontažne radove izvodi odgovarajućom stručnom i kvalitetnom djelatnom snagom u dovoljnom broju, da svoj rad koordinira s ostalim radovima koji se paralelno izvode na objektu.

Izvođač radova dužan je svojom dispozicijom radova osigurati i izvođenje radova drugih izvođača na istom objektu.

U slučaju da tijekom izvođenja radova nastane zastoj ili prekid istih iz razloga za koje nije kriv Izvođač radova, Nadzorni inženjer dužan je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili montažni dnevnik.

Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata Izvođača radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile, koja se zapisnički obostrano konstatira, Izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova.

Ako prekid izvođenja radova nastane krivnjom Izvođača radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima Investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi Investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.

Ako prekid izvođenja radova nastane krivnjom Investitora ili isti odustane od Ugovora, Investitor je dužan isplatiti do tada obavljene radove, kao i svaku započetu fazu radova kao završenu.

Ako Izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancima struke, Investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom Izvođaču radova, a na teret Izvođača radova potpisnika Ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će potpisati s drugim Izvođačem radova.

Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni Ugovorom, Izvođač radova je dužan Investitoru podnijeti pisani zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.

Investitor je dužan u roku od 15 dana od završetka radova dati eventualne primjedbe na iste, kako bi se moglo pristupiti preuzimanju postrojenja.

4.11. IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA

Radioničku dokumentaciju ako je ista potrebna izrađuje i isporučuje Izvođač radova.

Izvođač radova dužan je u projektну dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u vidu projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti Investitoru dva primjerka.

4.12. NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

Investitor je obavezan po potpisu Ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti i o tome pismeno obavijestiti Izvođača radova.

4.13. ISPITIVANJA

Potrebno je mjerenjem provjeriti veličinu otpora rasporstiranja i otpora na svakom mjerno-rastavnom spoju. Rezultate mjerenja predati Investitoru u obliku protokola o mjerenjima.

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 učinkovitosti 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 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.

4.14. PREUZIMANJE POSTROJENJA ILI INSTALACIJE

Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, konfiguriranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.

Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.

Na zahtjev Investitora, Izvođač radova je dužan obučiti osoblje za koje će rukovati postrojenjem kad ga Investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret Investitora.

Troškove energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi Investitor.

4.15. GARANCIJA

Projektant garantira za funkcionalnost i ostvarenje projektnih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno uzancama struke.

Izvođač radova daje garanciju na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran Ugovorom.

Ako garantni rok nije preciziran Ugovorom, 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 radova daje garanciju za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod garancijom proizvođača.

Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi Izvođač radova, vrijede tvorničke garancije proizvođača istih. Garancija ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.

Izvođač radova dužan je u garantnom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji, odnosno njegovim dijelovima za koje daje garanciju, a po opozivu Investitora u zakonskom roku.

Ako Izvođač radova to ne učini u vremenu koje je prema naravi nedostatka potrebno da se otkloni, Investitor može otklanjanje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak Izvođača radova.

4.16. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Nakon završetka radova potrebno je obaviti ispitivanje elektroinstalacija i sustava zaštite od djelovanja munje, a protokole o ispitivanju predati Investitoru.

U protokolima o ispitivanju treba biti naveden rok za sljedeće ispitivanje (15 godina), sukladno Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije.

Sva oprema koja ne zadovolji pregled ili ispitivanja (mehanička dotrajalost, termičko starenje, nastala mehanička oštećenja, korozija) treba se zamijeniti adekvatnom novom opremom i o tome izraditi zapisnik.

Vijek trajanja građevine je 25 godina uz redovite preglede, ispitivanja i zamjenu oštećenih dijelova instalacije.

Održavanje vanjskih priključaka obavljat će pojedini distributeri (HEP, nadležni TK operater), dok će se održavanje unutarnjih instalacija povjeriti pravnoj osobi ovlaštenoj za održavanje instalacija.

Za instalaciju zaštite od djelovanja munje na predmetnoj građevini:

- razdoblje između periodičnih vizualnih pregleda, te ispitivanja i mjerenja iznosi svakih: 2 godine
- razdoblje između ispitivanja i mjerenja je svakih: 6 godina
- razdoblje između pregleda kritičnih dijelova svakih: 3 godine

sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama.

Provjeru i ispitivanja električne instalacije i sustave smiju izvesti samo registrirane i ovlaštene tvrtke, sa svojim stručnim i ovlaštenim osobljem, te umjerenim (umjerni list mora biti važeći) ispitnim instrumentima, a što trebaju dokazati odgovarajućim potvrdima i uvjerenjima. Sve protokole investitor je dužan trajno čuvati.

O svim izvršenim mjerenjima potrebno je izdati odgovarajuće pismene protokole.

Održavanje se provodi kroz redovite i izvanredne preglede građevine. Izvanredni pregledi se obavljaju nakon akcidentnih situacija, te ih obavljaju ovlaštene tvrtke i stručne osobe.

Potrebno je redovito provoditi preventivne servisne preglede instalacija i poduzeti mjere otklanjanja uočenih nedostataka, a isto tako provoditi i redovita funkcionalna ispitivanja cijele instalacije, te obaviti možebitne popravke i zamjenu neispravnih dijelova ili uređaja. Sve prethodno navedeno može vršiti samo kvalificirana i za to ovlaštena osoba.

Sve potrebne intervencije na električnim instalacijama kao i otklanjanje eventualnih nepravilnosti mogu obavljati samo stručno osposobljene osobe s potrebnom kvalifikacijom.

Svu ugrađenu el. opremu i instalaciju potrebno je koristiti u granicama predviđenih i projektiranih uvjeta te opterećenja, jer se samo na taj način može osigurati maksimalna trajnost el. instalacija, sukladno garantiranim izjavama proizvođača el. opreme.

Kod ugradnje zamjenske opreme, mogu se ugrađivati samo proizvodi dokazane kvalitete s odgovarajućim tehničkim karakteristikama i ispravama o sukladnosti.

Za sve dovršene provjere, ispitivanja i mjerenja, treba izdati pripadna pisana izvješća i ispitne rezultate (za svaki strujni krug – uključujući povezane zaštitne naprave). Svi nedostaci ili propusti, otkriveni tijekom provjeravanja radova, moraju se ispraviti, a zatim ponoviti ispitni i mjerni postupci. Izvješća moraju sastaviti i potpisati osobe ovlaštene za provjeravanje.

5. TEHNIČKI OPIS

INVESTITOR: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg
Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655**

GRAĐEVINA: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB**

LOKACIJA: **Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb**

5.1. NOVOPLANIRANO STANJE

Postojeće elektroinstalacije u prostoru kuhinje potrebno je prilagoditi s obzirom na dodavanje 2 trošila u kuhinji na etaži -1 doma za starije osobe „Medveščak“.

Ovim projektom obrađene su sljedeće instalacije / sustavi / postrojenja:

- glavni elektroenergetski razvod
- elektroinstalacija priključnica
- instalacija izjednačenja potencijala

Projekt je izrađen na temelju projektnog zadatka, kataloga i tehničkih listova proizvođača opreme, zahtjeva iz rješenja ostalih instalacija i zahtjeva investitora. Električne instalacije projektirane su u skladu s važećim Tehničkim propisima i normama navedenim u poglavlju 3., te zahtjeva rješenja interijera i opreme, čega se izvođač tijekom radova mora pridržavati.

Priključak građevine na niskonaponsku (NN) mrežu i elektroničko-komunikacijsku mrežu (EKM) je postojeći.

Predmetnim zahvatom ne utječe se na priključnu snagu građevine.

5.2. ENERGETSKO NAPAJANJE INSTALACIJA

Oprema u svim razvodnim ormarima se ugrađuje prema jednopolnoj shemi.

Kod izrade razvodnih ormara potrebno je poštivati odredbe važećih tehničkih propisa i normi, kao i uvjete nadležnog distributivnog poduzeća.

U sve razvodne ormare postaviti će se izvedbene jednopolne sheme i ispod svakog elementa će se ugraditi natpisna pločica s osnovnim podacima namjene.

Na vanjskom dijelu svakog razvodnog ormara postaviti oznaku primijenjenog sustava zaštite od indirektnog dodira i upozorenja da je razvodni ormar pod naponom.

Od zaštitnih uređaja, u svim razvodnim ormarima predviđeni su odvodnici prenapona, minijturni zaštitni prekidači (automatski osigurači), te zaštitni uređaji diferencijalne struje ZUDS 63/0.1 A, ZUDS 63/0.03 A.

Razvodni ormar RO-KUH-2 je predviđen kao čelični nazidni ormar u izvedbi minimalno IP54.

Napajanje razvodnog ormara RO-KUH-2 bit će izvedeno iz postojećeg glavnog razvodnog ormara građevine GRN smještenog na etaži -1. Od postojećeg glavnog razvodnog ormara GRN do novopredviđenog razvodnog ormara RO-KUH-2 u prostoru kuhinje predviđeno je polaganje kabela FG16R16 4x1x95mm². Sustav razvoda u postojećem glavnom razvodnom ormaru GRN je TN-C, dok je za razvodni ormar RO-KUH-2 sustav razvoda TN-C/S.

Iz razvodnog ormara RO-KUH-2 napajat će se samo trošila u predmetu obuhvata – električni kotao (36kW) i tračni stroj za pranje posuđa (36kW).

Razvodnim ormarima je potrebno osigurati trajno neometani pristup.

5.3. ISKLOP NAPAJANJA U SLUČAJU NUŽDE

Za dio građevine koji se rekonstruira, predviđena su požarna isklopna tipkala. Dio građevine u zahvatu će se napajati iz RO-KUH-2. Tipkala će u slučaju potrebe isključiti napajanje u predmetnom dijelu građevine.

Predviđena tipkala omogućuju ručno isključenje mrežnog napajanja objekta.

Isklopna tipkala i modul za daljinski isklop glavnog prekidača razvodnog ormara RO-KUH-2 povezani su vatrootpornim kabelom NHXH FE180/E30 2x1,5 mm².

Isklopna tipkala moraju biti posebno označena i osigurana od slučajnog djelovanja, te pored njih mora se nalaziti natpis s opisom djelovanja svakog pojedinog tipkala.

5.4. PROLAZ KABELA KROZ GRANICE POŽARNIH SEKTORA

Na prolazima kabela i kablskih trasa kroz granice požarnih sektora obavezno treba primijeniti protupožarne izolacijske materijale kojima se osigurava vatrootpornost – izolaciju i zaustavljanje požara, a koja moraju imati ateste prema HRN-DIN 4102/9.

5.5. RAZVOD INSTALACIJA

Svi odabrani kabele su zaštitnim vodičem zeleno-žute boje, te termoplastičnom izolacijom.

Razvodni vodovi su tipa NYY-J i NYM-J polažu se nadžbukno u instalacijskim cijevima po zidnoj i stropnoj konstrukciji, štice su odgovarajućim zaštitnim uređajima od nadstruje u razvodnom ormaru (RO-KUH-2). Za vanjski razvod i vlažne prostore koriste se uglavnom kabele tipa NYY-J, a unutar objekta kabele tipa NYM-J. Broj žila u kabele prilagodit će se vrsti, odnosno faznosti potrošača.

Za eventualne prolaze kabela i cijevi kroz podnu ploču najniže etaže obavezno koristiti odgovarajuće brtvene uvodnice.

Kod izvedbe električne instalacije koristiti tipski pribor, materijal i opremu za koju je potrebno pribaviti potrebne tipske 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.

5.6. ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE

Nije predmet ovog projekta.

5.7. SIGURNOSNA I PROTUPANIČNA RASVJETA

Nije predmet ovog projekta.

5.8. ELEKTROINSTALACIJA UTIČNICA I TEHNOLOŠKIH PRIKLJUČAKA

Razvodni vodovi instalacije utičnica su tipa NYM-J 2.5, 4, 6, 16 i 25 mm², položeni kako je opisano u poglavlju RAZVOD INSTALACIJA i štićeni su odgovarajućim zaštitnim prekidačima u RO-KUH-2.

Točne pozicije priključnica i kablskih izvoda uskladiti sa konačnim rješenjem opremanja kuhinje.

Utičnice su postavljene na visini od 1,2 m do 1,6 m od gotovog poda.

5.9. ELEKTROINSTALACIJA PRIPREME PTV-e, GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

Nije predmet ovog projekta.

5.10. ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE

Nije predmet ovog projekta.

5.11. SUSTAV OPĆEG OZVUČENJA

Nije predmet ovog projekta.

5.12. INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA

Zaštita od požara uslijed statičkog elektriciteta provodi se uzemljenjem metalnih masa.

U svim prostorima unutar zone obuhvata potrebno je izvesti izjednačenje potencijala svih metalnih dijelova koji ne pripadaju el. instalaciji kao što su cijevi tople i hladne vode, odvoda (sifoni), bojlera, metalne konstrukcije vodokotlića i cijevne instalacije, metalna kućišta uređaja, metalne ograde, metalni rukohvati i sl.

U prostoru kuhinje osigurati uzemljenje svih metalnih masa (pultovi, radni stolovi, police, konvektomati, roštilj, indukcijski štednjaci, perilice posuđa...).

Izjednačenje potencijala izvodi se tako da se svi navedeni elementi galvanski povežu žuto-zelenim vodičem H07V-K 6mm² na zasebne sabirnice za izjednačenje potencijala smještenih u odgovarajućim plastičnim podžbuknim kutijama montirane u zid (SIP i GSIP), a isto izvesti navedenim vodičima i adekvatnim spojnicama.

Sve metalne dijelove krova potrebno je povezati na postojeći sustav zaštite od djelovanja munje, dok je za opremu instaliranu na krovu potrebno izvesti uzemljenje iste, ali uz izoliranje prema sustavu zaštite od munje.

Sabirnice za izjednačenje potencijala (SIP) u podžbuknim kutijama žuto-zelenim vodičem H07V-K 16mm² spojiti s glavnom sabirnicom izjednačenja potencijala (GSIP).

Minimalna površina presjeka sabirnica za izjednačenje potencijala mora biti 50mm² (Cu ili Fe).

Glavna sabirnica izjednačenja potencijala (GSIP) smještena je podžbukno u zidu u prostoru kuhinje i potrebno ju je spojiti najkraćim mogućim putem na novopredviđenu sondu za uzemljenje i postojeći temeljni uzemljivač, istim vodičem od kojeg je sačinjen temeljni uzemljivač, a taj vodič smije biti dug najviše do 0,5m.

Na traci se ne smiju izvoditi oštri lomovi, već eventualna savijanja trake izvesti s radijusom savijanja većim od 200mm.

Traka se na traku spaja odgovarajućim križnim spojem, a spoj trake u zemlji zaliva se bitumenom. Spoj trake na metalne mase izvesti vijčano ili varenjem. Traku korištenu za vertikalne odvođe mjestimično variti na armaturu. Svi spojevi trebaju biti izvedeni tako da se osigura dobar galvanski spoj, te je potrebno osigurati antikorozivnu zaštitu. U cilju zaštite od statičkog elektriciteta mora se izvršiti premoštenje svih brtvenica, a cjevovode uzemljiti preko obujmica.

Svi dijelovi i oprema moraju biti tipizirani i atestirani, s pripadnim certifikatima i uvjerenjima o sukladnosti.

U svim razvodnim ormarima predviđeni su odvodnici prenapona kako bi se spriječio eventualni uvod prenapona u razvodne ormare (instalaciju u građevini) putem napojnih kabela. U razvodni ormar RO-KUH-2 predviđena je ugradnja kombinirana prenaponska zaštita za razinu zaštite I + II (8/20 mikrosekundi, 10/350 mikrosekundi).

Nakon izrade cjelokupne instalacije, Izvođač radova je dužan izvršiti mjerenje otpora uzemljivača, provjeriti i potvrditi njegovu ispravnost i uporabljivost te dati garanciju na ispravnost i kvalitetu izvedenih radova i dostaviti izjave o sukladnosti svih potrebnih mjerenja i ispitivanja. Ispitivanja treba izvesti osoba registrirana za predmetnu djelatnost.

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

5.13. INSTALACIJA SUSTAVA ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE

Instalacija sustava zaštite od djelovanja munje je postojeća.

Projektom je predviđeno spajanje novoprojektiranog uzemljivačkog sustava na postojeći temeljni uzemljivač.

5.14. ZAŠTITA OD KRATKOG SPOJA, DIREKTNOG I INDIREKTNOG DODIRA

1. Zaštita svih vodova od struje kratkog spoja izvest će se odgovarajućim zaštitnim prekidačima, svaki prekidne moći minimalno 20kA. Zaštita od previsokog dodirnog napona predviđena je automatskim isklapanjem napajanja u TN-C-S sustavu. Cijela instalacija izvest će se trožilnim, odnosno peterožilnim kabelima, ako se radi o napajanju jednofaznih, odnosno trofaznih trošila. Treći (peti) vodič je žuto-zelene boje. Svi zaštitni vodiči se u razvodnom ormaru spajaju na zaštitnu sabirnicu PE, a kod trošila na poseban vijak – predviđen za zaštitno uzemljenje metalnih masa, koje pri normalnoj eksploataciji ne mogu doći pod napon.
2. U novopredviđenom glavnom razvodnom ormaru RO-KUH-2 predviđena je ugradnja glavne PE sabirnice za izjednačenje potencijala koja se spaja najkraćim mogućim putem na temeljni uzemljivač građevine. Sve ostale veće metalne mase u objektu galvanski se spajaju odgovarajućim zaštitnim vodičima, odnosno Cu ili INOX trakom na temeljni uzemljivač, pri čemu se postiže potpuno međusobno galvansko povezivanje svih metalnih masa u objektu.
3. Zaštita od direktnog dodira će se izvesti izoliranjem i ograđivanjem svih dijelova koji su pod naponom koristeći tipski pribor, materijal i opremu.
4. Zaštita od indirektnog dodira na objektu izvest će se TN-C-S sustavom u kombinaciji sa zaštitnim uređajima diferencijalne struje (ZUDS) – RCD 63/0,03 A, RCD 63/0,1A i kombiniranim zaštitnim prekidačima (KZS) uz izvedbu instalacije 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.
5. Zaštita električne instalacije od prenapona atmosferskog i sklopnog podrijetla predviđena je odvodnicima prenapona koji će biti ugrađeni u svim razvodnim ormarima.

6. TEHNIČKI PRORAČUNI

INVESTITOR: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg
Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655**

GRAĐEVINA: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB**

LOKACIJA: **Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb**

6.1. ODREĐIVANJE VRŠNE SNAGE

Ukupna instalirana snaga predmetnog dijela građevine u zahvatu iznosi: 72 kW.

Vršna (maksimalna) snaga predmetnog prostora iznosi, uz faktor istovremenosti $f_i = 1$:

$$P_v = P_i \cdot f_i = 72 \cdot 1 = \underline{72 \text{ kW}}.$$

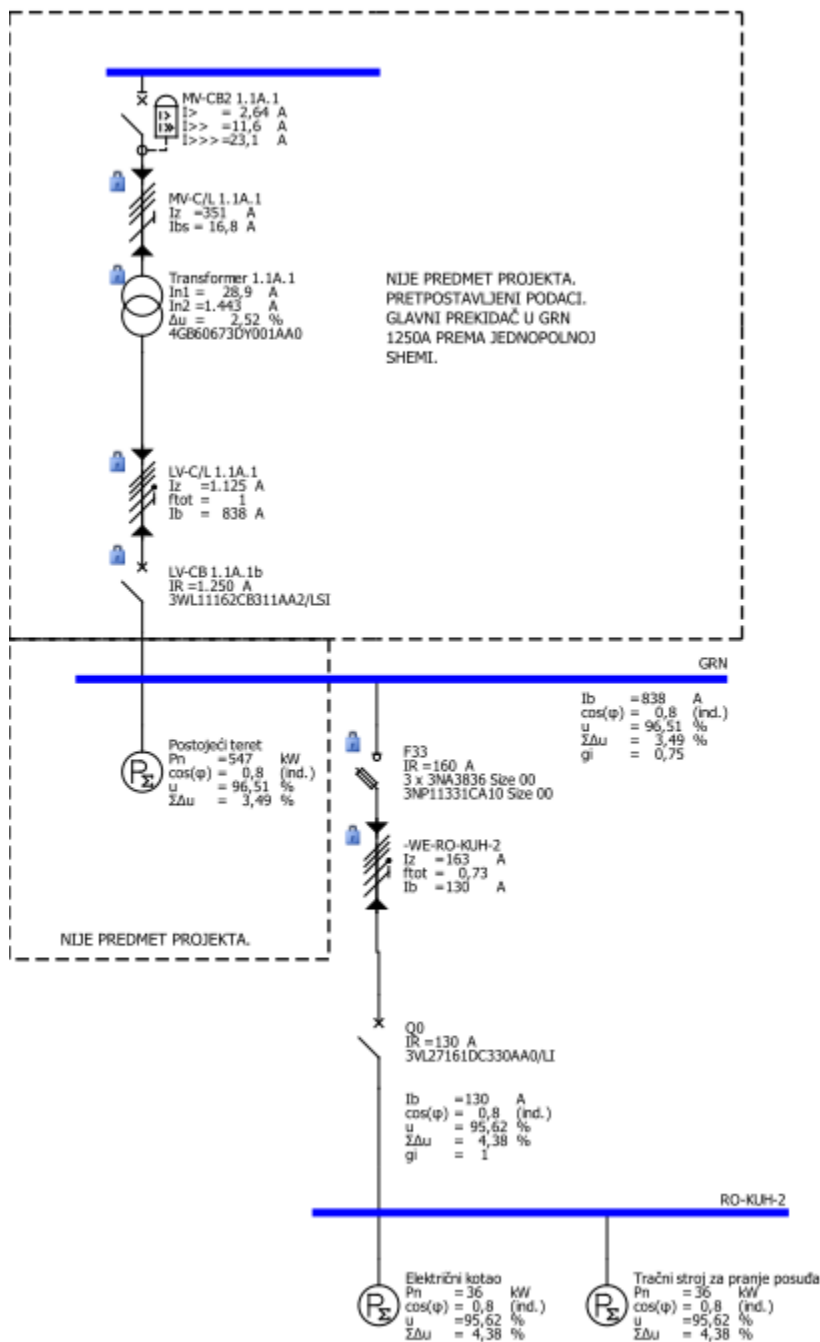
6.2. ODABIR PRESJEKA GLAVNOG NAPOJNOG KABELA

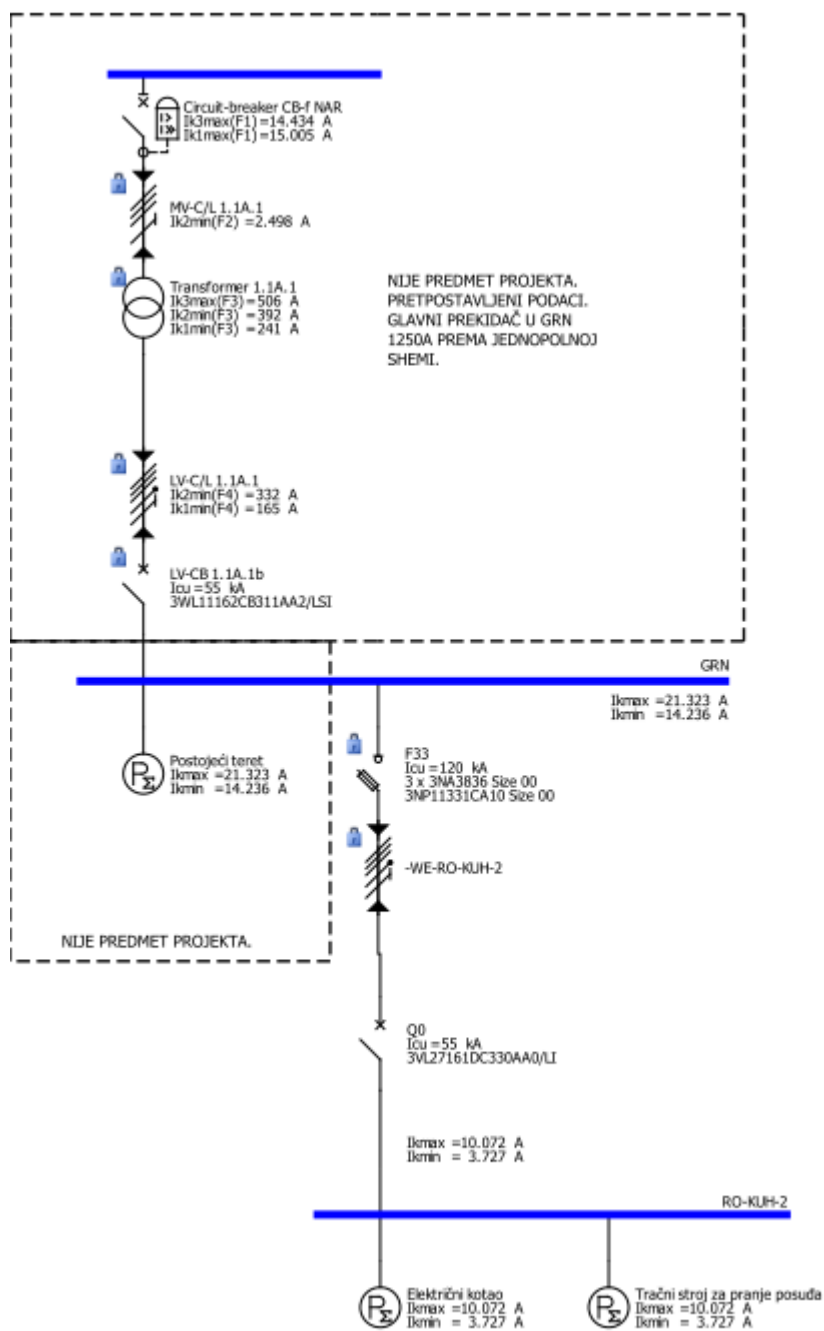
Na temelju izračunate vršne snage, struja kojom se iz ormara GRN napaja razvodni ormar RO-KUH-2 iznosi $I_{\max} = 130 \text{ A}$.

Za napajanje ormara RO-KUH-2 koristit će se kabel FG16R16 4x1x95 mm². Dozvoljeno opterećenje za odabranu konfiguraciju polaganja i maksimalnu temperaturu okoline od 45 °C (uz korekcijski faktor 0,73), te broj vodiča po fazi:

$$I_{z, \text{kabela}} > I_{\max}$$

$$163 \text{ A} > 130 \text{ A} \Rightarrow \text{odabrani kabel zadovoljava}$$





6.3. PROVJERA MJERA ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA DIJELOVA POD NAPONOM

Za sve TN sustave u kombinaciji sa zaštitnim uređajem diferencijalne struje (ZUDS) vrijedi relacija pri čemu će zaštita učinkovito 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.

6.4. 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. $I_2 \leq 1.45 I_Z$.

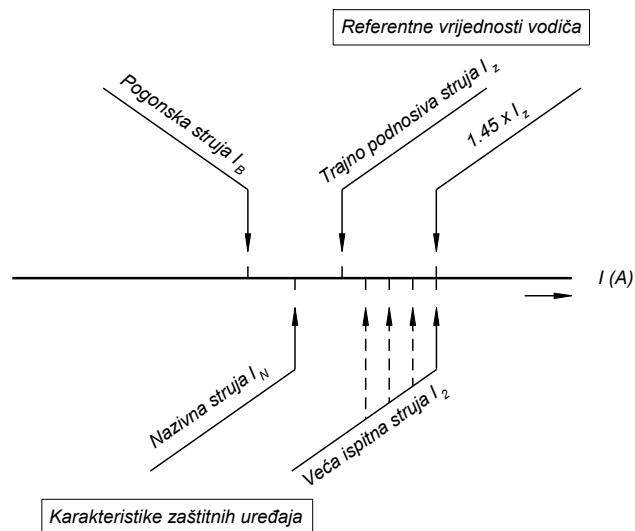
gdje su:

I_B – pogonska struja,

I_N – nazivna struja zaštitnog uređaja,

I_2 – struja koja osigurava proradu zaštitnog uređaja

I_Z – trajno podnosiva struja voda



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

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

Nazivna struja I_N (A)	NVO „gG“ osigurači	MCB – automatski osigurači tip „B“ i „C“
	$I_2 = k \cdot I_N$ (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.

6.5. 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 zagrijavao 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.

7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13) u nastavku teksta daje se prikaz procjene troškova gradnje.

Obzirom na veličinu i namjenu predmetne građevine, te vezano za norme i propise pod kojima je napravljen Glavni projekt, kao i uvažujući zahtjeve investitora u tom pogledu, visina troškova gradnje vezano za izvedbu niskonaponskih instalacija procjenjuje se na:

10.000,00 € + PDV

NAPOMENA: Procjena troškova gradnje, daje se isključivo u svrhe procjene gradnje građevine, odnosno kao orijentacijski iznos za procjenu ukupne investicije.

Cijene radova ovise o trenutnim tržišnim uvjetima, tehnologiji i opremi kod izvođenja, te se ne mogu uzimati kao usporedna vrijednost suprotstavljena ponudi Izvođača radova.

Procjena troškova ne uključuje troškove nastalih obustavom poslovnih procesa koji se odvijaju u građevini uslijed beznaponskog stanja iste.

8. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM

8.1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

U postupku ishođenja posebnih uvjeta, Investitor je ishodio potrebne uvjete od nadležnih javnopravnih tijela. U izradi glavnog projekta u ovom projektnom rješenju usvojeni su zahtjevi nadležnih javnopravnih tijela.

8.2. GOSPODARENJE OTPADOM

Prethodno dogovoriti s investitorom i lokalnom samoupravom mjesto odvoza otpadnog materijala sa privremenog odlagališta kako ne bi nastajao zastoј radova po određenim fazama izgradnje.

Otpad skupljati odvojeno po vrstama i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru.

Organizirati odvoz otpada ovisno o dinamici izgradnje zahvata.

Gospodarenje otpadom koji nastaje pri izgradnji zahvata riješiti putem ovlaštenih osoba za gospodarenje otpadom uz odgovarajuću dokumentaciju u skladu s propisima koji uređuju gospodarenje otpadom.

Opasni otpad koji nastaje tijekom izgradnje zahvata izvesti tako da se spriječi rasipanje, raznošenje i/ili izlivanje otpada te ulazak oborina te je za odlaganje potrebno koristiti postojeća skladišta otpada.

Inertni otpad koji će nastati tijekom izgradnje maksimalno iskoristiti u uređenju lokacije. Višak uputiti na lokaciju za gospodarenje građevnim otpadom.

Podatke o otpadu koji nastaje tijekom izgradnje zahvata i gospodarenju istim dokumentirati kroz očevidnike otpada i propisane obrasce. Podatke o gospodarenju otpadom prijaviti nadležnim tijelima na propisanim obrascima, odnosno dostaviti ih u Registar onečišćavanja okoliša Agencije za zaštitu okoliša.

Tijekom izgradnje objekta uobičajeno nastaje građevni otpad (drvo, šuta i sl.) koji spada u kategoriju inertnog neopasnog tehnološkog otpada te se može odlagati na deponij II kategorije. Također, može se očekivati da će tijekom izgradnje zahvata nastati i određene količine otpada kao npr. zauljeni otpad i otpadna ulja, koja će se zbrinjavati na način kako je opisano u zakonskoj regulativi.

Izvođač je dužan redovito održavati i čistiti gradilište te odstranjivati svu površinsku vodu u granicama gradilišta.

Sve otpadne materijale (šuta, lomovi, ambalaža i sl.) treba se odmah odvesti. Ako se ovo neće izvršavati, Investitor ima pravo ove poslove povjeriti drugome, na teret Izvođača radova. Nadalje, okolno zemljište odnosno uređene površine koje je bilo korišteno tijekom građenja treba dovesti u prvobitno stanje.

Elektrotehničke instalacije tijekom eksploatacije neće utjecati na zagađenje okoliša.

9. TROŠKOVNIK

INVESTITOR: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg
Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655**

GRAĐEVINA: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB**

LOKACIJA: **Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb**

1. Izvođač je dužan prije davanja ponude / zaključenja Ugovora o izvođenja postrojenja ili instalacije provjeriti cjelokupnu dokumentaciju u kvalitativnom i kvantitativnom smislu, a od čega se Izvođača posebno upućuje da prouči odredbe iz poglavlja „Program kontrole i osiguranja kvalitete“.
2. Za izvedbu elektroinstalacije jake i slabe struje i instalacije za zaštitu od djelovanja munje, predviđena je oprema, materijal i pribor prema važećim hrvatskim normama.
3. Ako se koristi druga oprema od predviđene potrebno se konzultirati s projektantom, te za opremu pribaviti tipske certifikate o sukladnosti s hrvatskim normama.
4. Za svu opremu koja nije od hrvatskih proizvođača pribaviti tipske certifikate o sukladnosti sa hrvatskim normama.
5. Način obračuna stavki troškovnika može biti prema jediničnim cijenama i stvarno utrošenim količinama koje ovjerava Nadzorni inženjer ili po sustavu „ključ u ruke“. Odluku o načinu obračuna donijet će Investitor u postupku raspisa natječaja.
6. U troškovniku je potrebno ispuniti sve stavke pojedinačno i ukupno.
7. Kod sklapanja Ugovora o izvođenju radova, Izvođač i Investitor su dužni u Ugovoru implementirati stavku o garanciji kvalitete ugrađenih radova, te o jamstvenom roku.
8. U slučaju više radnji, odnosno materijala obračun će se vršiti prema stvarno utrošenom materijalu, odnosno radovima, ali prema cijenama iz ugovornog troškovnika.
9. U slučaju nepredviđenih radova obračun stavke vršit će se u dogovoru između Izvođača radova, Investitora i Nadzornog inženjera.

10. Prije davanja ponude izvođač radova mora pregledati projektnu dokumentaciju, lokaciju izvedbe te zatražiti objašnjenja za nejasne stavke, prekontrolirati dokaznicu mjera, jer se naknadne primjedbe neće uzimati u obzir.
11. Prije pristupa izvođenju radova izvođač mora izraditi plan i organizaciju rada.
12. Planom organizacije gradilišta odrediti privremenu deponiju za otpadni materijal.
13. Prije početka izgradnje izvođač je dužan potvrditi sve podatke o položaju instalacija na građevini i u njoj neposrednoj blizini.
14. Izvoditi radove prema zahtjevima iz ovog projekta i odobrenjima nadležnih institucija.
15. Izvođač je dužan o svom trošku osigurati gradilište i građevinu od štetnog upliva vremenskih nepogoda i ti troškovi ulaze u jediničnu cijenu.
16. Izvođač je dužan izvesti i pomoćne radnje i pribaviti pomoćna sredstva za rad ako to zahtijeva kompletnost izvršenja posla bez obzira ako to posebno nije naglašeno u troškovniku. Smatra se da je sve obuhvaćeno jediničnom cijenom.
17. Izvođač mora posjedovati ateste o ispitivanju materijala i radova, pa su jediničnim cijenama također uključeni troškovi ishoda atestne dokumentacije.
18. Nadzor za čuvanje gradilišta, građevine, alata i materijala je dužnost i pada na teret izvođača radova.
19. 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 o vlastitom trošku.
20. Izvođač radova odgovara za ispravnost izvršene isporuke i ugradnju.
21. Ako se tijekom građenja pojavi opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, izvođač je dužan za to prethodno pribaviti suglasnost nadzornog inženjera. Nadzorni inženjer će, prema potrebi, upoznati projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost.
22. 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 ako su odstupanja takve prirode.

23. 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.
24. Za potrebe održavanja instalacije potrebno je izraditi projekt izvedenog stanja u kojem će biti ucrtane sve izmjene u odnosu na ovaj projekt, te sve oznake koje su postavljene u razvodnim ormarima, na trošilima i kabelima. U projektu izvedenog stanja potrebno je nacrtati raspored opreme u razvodnim ormarima i kompletno označiti prema stanju koje će biti izvedeno.
25. Pisanim putem (napraviti zapisnik) mora se konstatirati ispravnost cjelokupne instalacije, tako da ista bude spremna za probni pogon i podešavanje. Primjećene nedostatke Izvođač radova dužan je otkloniti o svom trošku.
26. Uspješnost probnog pogona i podešavanja konstatira se zapisnički od strane nadzorne službe investitora i predstavnika izvođača radova.
27. Po uspješnosti izvođenja instalacije i probnog pogona, kao i uklonjenim nedostacima, pristupa se zbrinjavanju otpada.
28. Radove treba izvesti točno prema opisima iz troškovnika, a ustavkama gdje nije objašnjen način rada i posebne karakteristike konačnog proizvoda, Izvođač je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obavezu izvedbe upotrebljivog i kvalitetnog proizvoda.
29. Izvođač je dužan pridržavati se uputa projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, ako nije već detaljno opisano troškovnikom, a posebno u slučajevima kada se zahtjeva izvedba van propisanih standarda.
30. U slučaju da opis pojedine stavke nije dovoljno jasan, mjerodavna je samo uputa i tumačenje Projektanta. O tome se Izvođač treba informirati već prilikom sastavljanja jedinične cijene.
31. Jedinične cijene u troškovniku 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 obavezan sva bušenja u stropnoj odnosno betonskoj konstrukciji izvoditi strojno, bez oštećenja,
 - ugradnja potrebnih skela i drugih montažnih pomagala, čišćenje prostorija, odnosno gradilišta,

- razrada dokumentacije izvedenog stanja el. instalacije u četiri istovjetna primjerka sa posebnom pismenom izjavom u prilogu,
- sva tehnička dokumentacija potrebna za obračun i primopredaju elektroinstalacije, sa svim pojedinostima za obračun, dokaznice mjera, potrebne analize, skice i crteže
- sva eventualna potrebna odobrenja, suglasnosti i dokumentacija iz djelokruga svojih obveza.
- provizorni vodovi električne energije za vlastite potrebe.
- izrada potrebnih građevinskih radova, temelja, probijanje otvora zatvaranje građevinskih kanala, potrebna veća bušenja uz naplatu izvršenih radova, odnosno otvaranju radnog naloga putem ovlaštenog djelatnika.

10. GRAFIČKI PRIKAZI

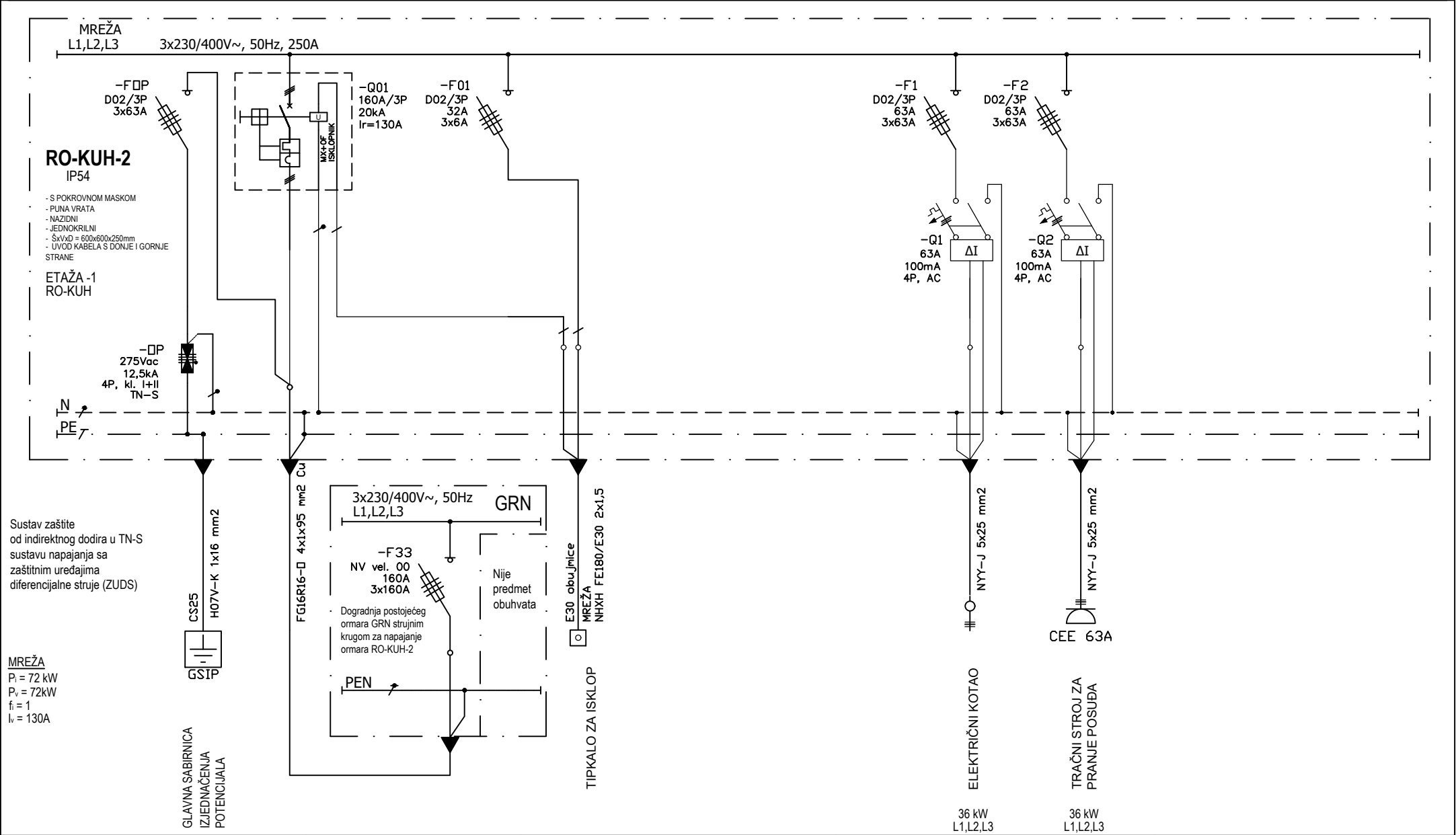
INVESTITOR: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg
Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655**

GRAĐEVINA: **DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB**

LOKACIJA: **Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb**

R.B.	SADRŽAJ	M.	FORMAT
9	Jednopolna shema razvodnog ormara RO-KUH-2	b.m.	A4

NAPOMENA:
Prije izrade razvodnog ormara dostaviti jednopolne
sheme Nadzornom inženjeru na uvid!



/// HD STUDIO j.d.o.o. za elektrotehničko projektiranje,nadzor,izvođenje i atestiranje, trgovinu i usluge Zagreb, Ljubljanska 13 099/851 39 67 e-mail:dragomir.hoffmann1@inet.hr	Projektant: Dragomir Hoffmann, mag.ing.el.	Građevina: DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB	Investitor: DOM ZA STARIJE OSOBE "MEDVEŠČAK" ZAGREB, Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb, OIB: 88026390655	Nacr: JEDNOPOLNA SCHEMA RAZVODNOG ORMARA RO-KUH-2			
			Lokacija: Trg Drage Iblera 8, 10000 Zagreb	Broj projekta: 2455	Broj nacrta: 1	List: 1	
			Datum: prosinac 2024.	Mjerilo: -	Zajednička oznaka: 2024/12	Projekt: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Listova: 1