



Europska unija
Zajedno do fondova EU

ENERGETSKA OBNOVA PPO VIDRICE, RIJEKA GLAVNI PROJEKT

Projekt je sufinancirala Europska
unija iz Europskog fonda za
regionalni razvoj

ENERGETSKA RJEŠENJA

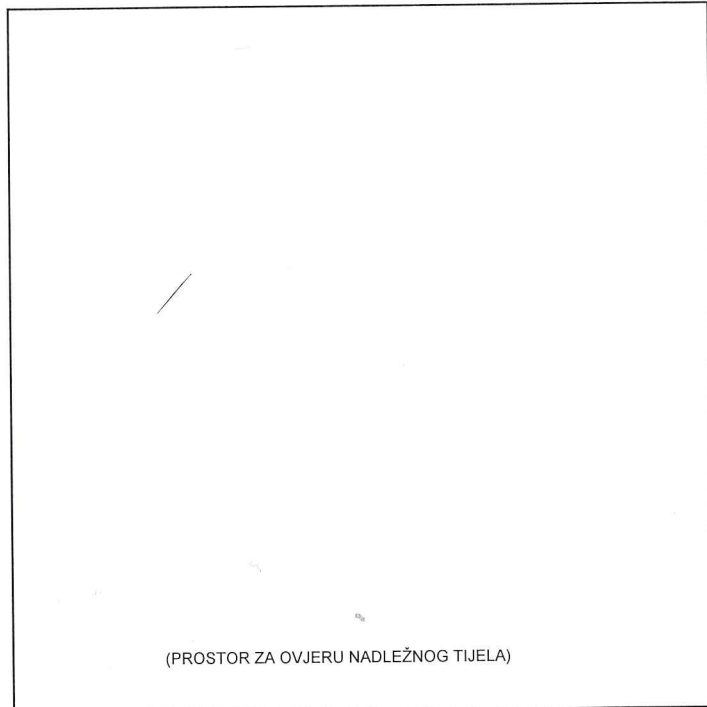
INVESTITOR: **Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka**
GRAĐEVINA: **Dječji vrtić PPO Vidrice**
LOKACIJA: **Finderleove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Stari Grad**

BROJ
PROJEKTA:
16-06/05

RAZINA
RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

ZAJEDNIČKA
OZNAKA
PROJEKTA:
13-16

MAPA:
II



ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT


Glavni projektant:



VLADI BRALIĆ
dipl.ing.arh.
OVLASTENI ARHITEKT
A 239

Vladi Bralić, dipl. ing. arh.

Projektant:



mr.sc. NIVIJO MUŽIĆ
mag.ing.el.
E 2330
OVLASTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

mr.sc. Nivijo Mužić, mag. ing. el.

Rijeka, svibanj 2016.

1. SADRŽAJ

1. SADRŽAJ	2
2. OPĆI DIO I ISPRAVE	3
2.1. POPIS MAPA	3
2.2. REGISTRACIJA PODUZEĆA	4
3. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA I NORMATIVA ZAŠTITE NA RADU, ZAŠTITE OD POŽARA, PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	16
3.1. OPĆA RAZMATRANJA ZAŠTITNIH MJERA	16
3.2. TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE OD STRUJNOG UDARA	16
3.3. VODOVI I PRIBOR	17
3.4. RAZDJELNICI	17
3.5. ZAŠTITNI ELEMENTI	18
3.6. ISPITIVANJE ELEKTROINSTALACIJE	18
3.7. MJERE ZAŠTITE NA RADU PRI IZVEDBI ELEKTROINSTALACIJE	18
3.8. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA	19
3.9. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA PRILIKOM IZVEDBE ELEKTROINSTALACIJE	21
3.10. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	21
4. TEHNIČKI OPIS	25
4.1. OPĆENITO	25
4.2. ENERGETSKO NAPAJANJE INSTALACIJA	25
4.3. RAZVOD INSTALACIJA	25
4.4. ZAŠTITA OD DIREKTOG I INDIREKTOG DODIRA	26
4.5. INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA METALNIH MASA	26
5. TEHNIČKI PRORAČUNI	27
5.1. PRORAČUN RIZIKA OD DJELOVANJA MUNJE	27
6. TROŠKOVNIK	29
6.1. TROŠKOVNIK ELEKTRIČNIH INSTALACIJA	29
6.2. TROŠKOVNIK ELEKTRIČNIH INSTALACIJA	29
6.3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE	30
7. NACRTI	31

2. OPĆI DIO I ISPRAVE

INVESTITOR: Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka

GRAĐEVINA: Dječji vrtić PPO Vidrice

LOKACIJA: Finderleove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Stari Grad

2.1. POPIS MAPA

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA 1

PROJEKT ARHITEKTURE, PROJEKT KONSTRUKCIJE - oznaka projekta: 13-16-A
"Arhitektonsko-građevinski atelje", d.o.o., Rijeka
Projektant: Vladi Bralić, dipl.ing.arh.

MAPA 2

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - oznaka projekta: 16-06/05
„K-tim“, d.o.o., Rijeka
Projektant: Nivijo Mužić, dipl.ing.el.

MAPA 3

STROJARSKI PROJEKT PLINOFIKACIJE KOTLOVNICE - oznaka projekta: 1620
UOIS Davor Žanetić, Rijeka
Projektant: Davor Žanetić, dipl.ing.stroj.

2.2. REGISTRACIJA PODUZEĆA



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Panjković Velibor
Rijeka, Ante Starčevića 4

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040343350

OIB:

17510171452

TVRTKA:

- 1 K-TIM jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću za usluge
- 1 K-TIM j. d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:


- 1 Rijeka (Grad Rijeka)
Janka Polić Kamova 101

PRAVNI OBLIK:

- 1 jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - arhitektonske i inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
- 1 * - urbanističko i prostorno planiranje i projektiranje
- 1 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevine
- 1 * - stručni nadzor građenja
- 1 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - energetske preglede građevina
- 1 * - energetske certificiranje, energetske preglede zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 * - energetske preglede javne rasvjete
- 1 * - izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova
- 1 * - izrada elaborata katastarske izmjere
- 1 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
- 1 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
- 1 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina
- 1 * - izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga
- 1 * - tehničko vođenje katastra vodova
- 1 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- 1 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- 1 * - izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
- 1 * - izrada geodetskoga projekta
- 1 * - iskolčenje građevina i izradu elaborata iskolčenja građevine
- 1 * - izrada geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Panjković Velibor
Rijeka, Ante Starčevića 4

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | * | građevine |
| 1 | * | - geodetsko praćenje građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja |
| 1 | * | - praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja |
| 1 | * | - stručni poslovi zaštite na radu (radna okolina, ispitivanje sredstava rada, osposobljavanje za rad na siguran način) |
| 1 | * | - stručni poslovi zaštite od požara (ispitivanje, procjena ugroženosti) |
| 1 | * | - stručni poslovi zaštite okoliša |
| 1 | * | - inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti |
| 1 | * | - izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti |
| 1 | * | - saniranje, projektiranje i izvođenje radova na zaštićenim kultunim dobrima |
| 1 | * | - pripremni radovi na gradilištu |
| 1 | * | - završni građevinski radovi |
| 1 | * | - elektroinstalacijski radovi |
| 1 | * | - postavljanje instalacija za vodu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje |
| 1 | * | - montaža, popravak i održavanje informacijske i električne opreme brodskih pogona, vodovodnih i kanalizacijskih sustava |
| 1 | * | - proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda |
| 1 | * | - proizvodnja električne opreme |
| 1 | * | - proizvodnja strojeva i uređaja |
| 1 | * | - popravak i instaliranje strojeva i opreme |
| 1 | * | - proizvodnja električne energije |
| 1 | * | - trgovina električnom energijom |
| 1 | * | - poslovanje nekretninama |
| 1 | * | - posredovanje u prometu nekretnina |
| 1 | * | - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina |
| 1 | * | - čišćenje svih vrsta objekata |
| 1 | * | - računovodstveni i knjigovodstveni poslovi |
| 1 | * | - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem |
| 1 | * | - promidžba (reklama i propaganda) |
| 1 | * | - djelatnost istraživanja tržišta i ispitivanje javnog mnijenja |
| 1 | * | - računalno programiranje |
| 1 | * | - računalne i srodne djelatnosti (pružanje savjeta o računalnoj i programskoj opremi, pribavljanje i izdavanje računalne i programske opreme, obrada podataka, izrada i upravljanje bazama podataka, održavanje i popravak računalnih sustava, ostale djelatnosti povezane s računalima) |
| 1 | * | - djelatnost izrade, oblikovanja i održavanja web stranica, prijenosa informacija putem interneta, pružanje internetskih usluga |
| 1 | * | - djelatnost trgovine putem pošte ili interneta |
| 1 | * | - prevoditeljske djelatnosti |
| 1 | * | - izdavačka djelatnost |
| 1 | * | - djelatnost pripreme za tisak i objavljivanje |

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Panjković Velibor
Rijeka, Ante Starčevića 4

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA**PREDMET POSLOVANJA:**

- 1 * - djelatnost izdavanja knjiga, časopisa i periodičnih publikacija
- 1 * - djelatnost umnožavanja snimljenih zapisa
- 1 * - fotografske djelatnosti
- 1 * - distribucija filmova
- 1 * - djelatnost digitalne promocije
- 1 * - djelatnost skladištenja
- 1 * - kupnja i prodaja robe na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje stranih pravnih osoba u plasiranju njihovih proizvoda i usluga na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - pružanje usluga u trgovini
- 1 * - prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
- 1 * - povremeni prijevoz putnika, tereta i vozila u obalnom pomorskom prometu (izleti, turističke vožnje)
- 1 * - linijski i slobodni prijevoz putnika u unutarnjem i međunarodnom javnom cestovnom prijevozu
- 1 * - prijevoz za vlastite potrebe
- 1 * - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- 1 * - pripremanje i usluživanje pića i napitaka
- 1 * - pružanje usluga smještaja
- 1 * - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priprembama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
- 1 * - djelatnosti za njegu i održavanje tijela
- 1 * - turističke usluge u nautičkom turizmu
- 1 * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude: seoskom, zdravstvenom, kulturnom, wellness, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, športskom, golf-turizmu, športskom ili rekreacijskom ribolovu na moru, ronilačkom turizmu, športskom ribolovu na slatkim vodama kao dodatna djelatnost u uzgoju morskih i slatkovodnih riba, rakova i školjaka i dr.
- 1 * - ostale turističke usluge - iznajmljivanje pribora i opreme za šport i rekreaciju, kao što su sandoline, daske za jedrenje, bicikli na vodi, suncobrani, ležaljke i sl.
- 1 * - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- 1 * - djelatnost organiziranja sajмова, izložaba, kongresa, koncerata i ostalih zabavnih manifestacija
- 1 * - športska priprema, rekreacija, poduka

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Ivan Mužić, OIB: 10846141993
Rijeka, Janka Polića Kamova 101
- 1 - jedini osnivač j.d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Ivan Mužić, OIB: 10846141993
Rijeka, Janka Polića Kamova 101

Otisnuto: 2015-07-20 15:59:41
Podaci od: 2015-07-20 02:14:14

D004
Stranica: 3 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Panjković Velibor
Rijeka, Ante Starčevića 4

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 - član uprave
- 1 - zastupa samostalno i neograničeno, temeljem odluke od 12. veljače 2015.g.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 1.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva sastavljena je dana 12. veljače 2015. godine.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-15/394-4	25.02.2015	Trgovački sud u Rijeci

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
Panjković Velibor
Rijeka, Ante Starčevića 4

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka**
GRAĐEVINA: **Dječji vrtić PPO Vidrice**
LOKACIJA: **Finderleove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Stari Grad**

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

Mr.sc. Nivijo Mužić, mag. ing. el.

zaposlen kod: **K-TIM j.d.o.o., J. P. Kamova 101, Rijeka**

Mr. sc. Nivijo Mužić, mag.ing.el. je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem E-2530.

Direktor:



K-TIM
j.d.o.o. RIJEKA

Ivan Mužić, dipl. ing. el.



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-310-34/13-01/ 2530
Urbroj: 504-05-13-2
Zagreb, 14. studenog 2013. 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 **mr.sc. Nivijo Mužić, mag.ing.el., JURDANI, Jušići, Pešćinica 32**, donio je

RJEŠENJE

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

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE** upisuje se **mr.sc. Nivijo Mužić, mag.ing.el., JURDANI**, pod rednim brojem **2530**, s danom upisa **14.11.2013.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **mr.sc. Nivijo Mužić, mag.ing.el.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlaštenu inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru 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. Ovlaštenu inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlaštenu inženjer elektrotehnike.
4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlaštenu inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
6. Ovlaštenu inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlaštenu inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s 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

mr.sc. Nivijo Mužić, mag.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Odbor za upis HKIE proveo je na sjednici održanoj **14.11.2013.** 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. Nivijo Mužić, 51213 JURDANI, Jušići, Pešćinica 32
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

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

I S P R A V A

O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

kojom se potvrđuje da je:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR: Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka

GRAĐEVINA: Dječji vrtić PPO Vidrice

LOKACIJA: Finderleove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Stari Grad

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:



mr.sc. NIVIJO MUŽIĆ
mag.ing.el.
E 2530 OVLASŦENI INŽINER
ELEKTROTEHNIKE

mr. sc. Nivijo Mužić, mag. ing. el.

Direktor:



K-TIM
j.d.o.o. RIJEKA

Ivan Mužić, dipl. ing. el.

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

IZJAVA

O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

kojom se potvrđuje da je:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR: Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka

GRAĐEVINA: Dječji vrtić PPO Vidrice

LOKACIJA: Finderleove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Stari Grad

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:



mr.sc. NIVIJO MUŽIĆ
mag.ing.el.
E 2530
OVLAŠTEN INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

mr. sc. Nivijo Mužić, mag. ing. el.

Direktor:



K-TIM
j.d.o.o. RIJEKA

Ivan Mužić, dipl. ing. el.

- 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).
- Pravilnik o važećim standardima za el. instalacije u industriji (Sl. list br. 12/89)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 53/88).
- 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)

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 ugradba 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 ugradba 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 pod 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:


mr.sc. NIVIJO MUŽIĆ
mag.ing.el.
E 2530 OVLASŦEN INŽINER
ELEKTROTEHNIKE

mr. sc. Nivijo Mužić, mag. ing. el.

Direktor:


K-TIM
j.d.o.o. RIJEKA

Ivan Mužić, dipl. ing. el.

3. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA I NORMATIVA ZAŠTITE NA RADU, ZAŠTITE OD POŽARA, PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka**

GRAĐEVINA: **Dječji vrtić PPO Vidrice**

LOKACIJA: **Finderleove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Stari Grad**

3.1. 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.

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

- o 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 energetski 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 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.

3.5. 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.
- 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 TEHNIČKIOPG 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.

3.7. 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.

- 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.

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 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.

- 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 postojeći 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 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.
- 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 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 obavezan sačiniti kompletan program zaštite od požara i program održavanja elektroinstalacije i uređaja.

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

3.9. 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.

3.10. 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.

- 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 kablovi, odnosno ista ne smije biti ispod +5 oC. 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:
 - o kontrola efikasnosti zaštite od opasnog dodirnog napona
 - o 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.
- 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.
- 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.

4. TEHNIČKI OPIS

INVESTITOR: **Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka**

GRAĐEVINA: **Dječji vrtić PPO Vidrice**

LOKACIJA: **Finderleove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Stari Grad**

4.1. OPĆENITO

Ovim elaboratom obrađene su gromobranske instalacije (izračun rizika od udara munje), električne instalacije novoplanirane plinske kotlovnice, električne instalacije na pročelju građevine, te ugradnja sustava za daljinsko očitavanje potrošnje energenata. Projekt je izrađen na temelju projektnog zadatka, građevinskih podloga, uvjeta o uređenju prostora i zahtjeva investitora. Električne instalacije projektirane su u skladu s važećim Tehničkim propisima i normama navedenim u točki 2. ovog elaborata, te zahtjeva rješenja interijera i opreme, čega se izvoditelj tijekom radova mora pridržavati.

Zadržavaju se postojeći elektroenergetski i TK priključak.

U svrhu uvođenja sustava za daljinsko očitavanje energenata postojeće brojilo električne energije mijenja se novim digitalnim brojiлом kao.

Uz sustav za daljinsko očitavanje potrošnje električne energije uvode se i sustavi za daljinsko očitavanje potrošnje vode i plina.

4.2. ENERGETSKO NAPAJANJE INSTALACIJA

Zadržava se postojeće napajanje električnih instalacija. Zamjena električnih vodova predviđena je samo u dijelu nove plinske kotlovnice.

4.3. RAZVOD INSTALACIJA

Razvodni vodovi su tipa NYY-J i polažu se nadžbukno u instalacijskim cijevima, 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 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.

4.4. ZAŠTITA OD DIREKTOG I INDIREKTOG DODIRA

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

Zaštita od indirektnog dodira u kotlovnici izvesti će se TN-C-S sustavom u kombinaciji sa zaštitnim uređajem diferencijalne struje - RCD 63/0,03 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.

4.5. INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA METALNIH MASA

Sve cijevi tople i hladne vode, odvoda (sifoni), bojlera i cijevne instalacije, metalna kućišta uređaja, metalne ograde i sl. treba obavezno spojiti u kutije za izjednačenje potencijala IP, a isto izvesti navedenim vodičima i adekvatnim spojnicama. Sabirnice kutija IP vodičem H07V-K16 mm² spojiti s glavnom kutijom izjednačenja potencijala.

5. TEHNIČKI PRORAČUNIINVESTITOR: **Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka**GRAĐEVINA: **Dječji vrtić PPO Vidrice**LOKACIJA: **Finderleove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Stari Grad****5.1. PRORAČUN RIZIKA OD DJELOVANJA MUNJE****Vrsta građevine:** Dječji vrtić**Adresa:** Finderleove stube 1, Rijeka

duljina, m 19

širina, m 15

visina, m 9,5

Građevina je u zoni s prosječno 30 grmljavinskih dana godišnje što znači gustoću udara: 3,0 udara po km² godišnje

Značajke promatrane građevine su:

Parametar	Indeks	Iznos
Koeficijent lokacije	C_d	0,5
LPS	P_b	1
Zaslon na granici građevine	K_{s1}	1
Zaslon unutar građevine	K_{s2}	1
Rizik od požara	r_f	0,001
Posebne opasnosti	h_z	1
Zaštita od požara	r_p	0,5
Gubitak zbog dodirnog napona i napona koraka	L_t	0,0001
Gubitak zbog materijalnih šteta	L_f	0,01
Transformator	C_t	1
Koeficijent lokacije EE voda	C_d	1
Ekran EE voda	P_{LD}	1
Unutarnji razvod EE voda	K_{S3}	1
Usklađena SPD zaštita	P_{SPD}	1
Koeficijent lokacije TK voda	C_d	0,4
Ekran TK voda	P_{LD}	1
Unutarnji razvod TK voda	K_{S4}	1
Usklađena SPD zaštita	P_{SPD}	1

Na temelju gornjih podataka izračunate su sljedeće vrijednosti opasnih događaja:

- Sabirna površina za izravne udare munja u građevinu $A_d = 4,411 \text{ m}^2$
- Srednji godišnji broj izravnih udara munje u građevinu $N_d = 0,007 / \text{god}$
- Sabirna površina za neizravne udare koji uzrokuju inducirane prenapone u građevini $A_m = 213.635 \text{ m}^2$
- Očekivani broj udara izravno u tlo ili predmete u zemlji pokraj građevine $N_m = 0,634 / \text{god}$
- Sabirna površina nadzemnog voda za izravne udare $A_{c1} = 35.028 \text{ m}^2$
- Očekivani godišnji broj izravnih, potencijalno opasnih udara u nadzemni vod $N_{L1} = 0,053 / \text{god}$
- Sabirna površina nadzemnog voda za neizravne udare $A_{I1} = 1.000.000 \text{ m}^2$
- Očekivani godišnji broj neizravnih udara u tlo pokraj nadzemnog voda $N_{I1} = 0,3 / \text{god}$
- Sabirna površina podzemnog voda za izravne udare $A_{c2} = 21.757 \text{ m}^2$
- Očekivani godišnji broj, potencijalno opasnih udara izravno u podzemni vod $N_{I2} = 0,033 / \text{god}$
- Sabirna površina podzemnog voda za neizravne udare $A_{I2} = 559.017 \text{ m}^2$
- Srednji godišnji broj neizravnih udara u zemlju pokraj podzemnog voda $N_{I2} = 0,168 / \text{god}$

PRORAČUN RIZIKA ZA GRAĐEVINU BEZ ZAŠTITE

<u>Vrsta rizika</u>	<u>Kalkulirani rizik</u>	<u>Prihvatljivi rizik</u>	<u>Ocjena</u>
<u>prihvatljivosti</u>			
Rizik za ljudski život	$R_1 = 9,85E-06$	$RT_1 = 1,0E-05$	PRIHVATLJIV
Gubitak opskrbe	$R_2 = 0$	$RT_2 = 1,0E-03$	PRIHVATLJIV
Gubitak kulturne baštine	$R_3 = 1,96E-05$	$RT_3 = 1,0E-03$	PRIHVATLJIV
Gospodarski gubitak	$R_4 = 3,93E-05$	$RT_4 = 1,0E-03$	PRIHVATLJIV

Zaključak :

S obzirom da je izračunati rizik manji od prihvatljivoga nije potrebno postaviti sustav zaštite djelovanja od munja.

6. TROŠKOVNIK

INVESTITOR: Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka

GRAĐEVINA: Dječji vrtić PPO Vidrice

LOKACIJA: FINDERLEOVE STUBE 1, RIJEKA, K.Č. 3953, K.O. STARI GRAD

6.1. TROŠKOVNIK ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

Procjena investicije: 89 720,00 kn + PDV.

6.2. 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.

6.3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

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.

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 projektnu 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 njoj 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.

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 ishođenja 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.

7. NACRTI

INVESTITOR: Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka

GRAĐEVINA: Dječji vrtić PPO Vidrice

LOKACIJA: Finderleove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Stari Grad

Nacrt 1: Elektroinstalacije – tlocrt prizemlja

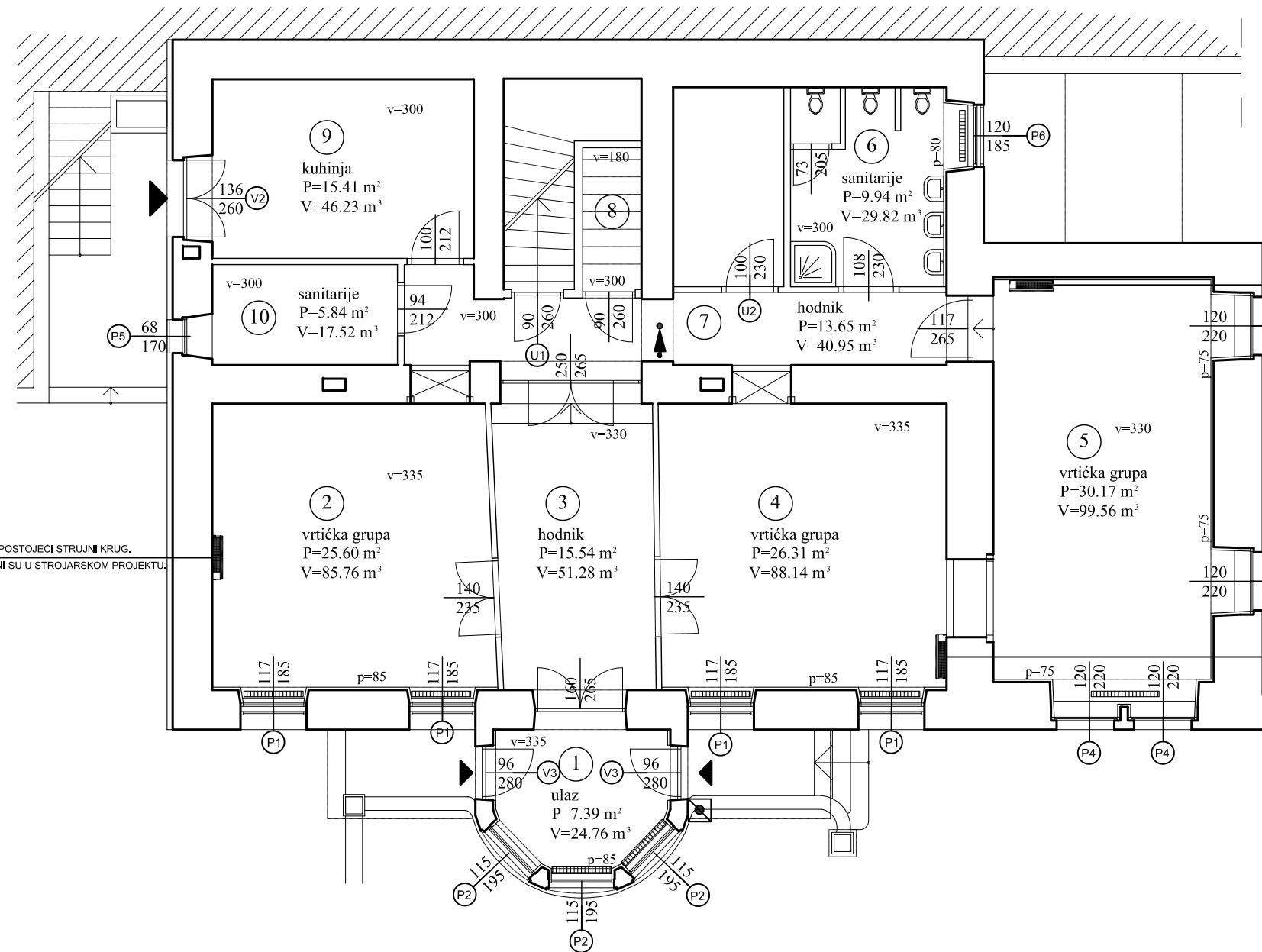
Nacrt 2: Elektroinstalacije – tlocrt 1. kata

Nacrt 3: Blok shema glavnog razvoda

Nacrt 4: Jednopolna shema razdjelnika RO-KOTLOVNICA

NAPOMENA:
POZICIJE VANJSKIH KLIMA JEDINICA VIDI U STROJARSKOM PROJEKTU

NOVO STANJE – TLOCRT PRIZEMLJA



NOVA POZICIJA UNUTARNJE KLIMA JEDINICE. ZADRŽAVA SE POSTOJEĆI STRUJNI KRUG.
SVI RADOVI VEZANI ZA IZMJESTANJE KLIMA JEDINICA OPISANI SU U STROJARSKOM PROJEKTU.

NOVA POZICIJA UNUTARNJE KLIMA JEDINICE. ZADRŽAVA SE POSTOJEĆI STRUJNI KRUG.
SVI RADOVI VEZANI ZA IZMJESTANJE KLIMA JEDINICA OPISANI SU U STROJARSKOM PROJEKTU.

NOVA POZICIJA UNUTARNJE KLIMA JEDINICE. ZADRŽAVA SE POSTOJEĆI STRUJNI KRUG.
SVI RADOVI VEZANI ZA IZMJESTANJE KLIMA JEDINICA OPISANI SU U STROJARSKOM PROJEKTU.

NAPOMENA:
POSTOJEĆI VODOVODI POTREBNO JE ZAMJENITI ZBOG UGRADNJE SUSTAVA ZA DALJINSKO OČITANJE POTROŠNJE VODE
SVE U DOGOVORU S KD VODOVOD I KANALIZACIJA RIJEKA

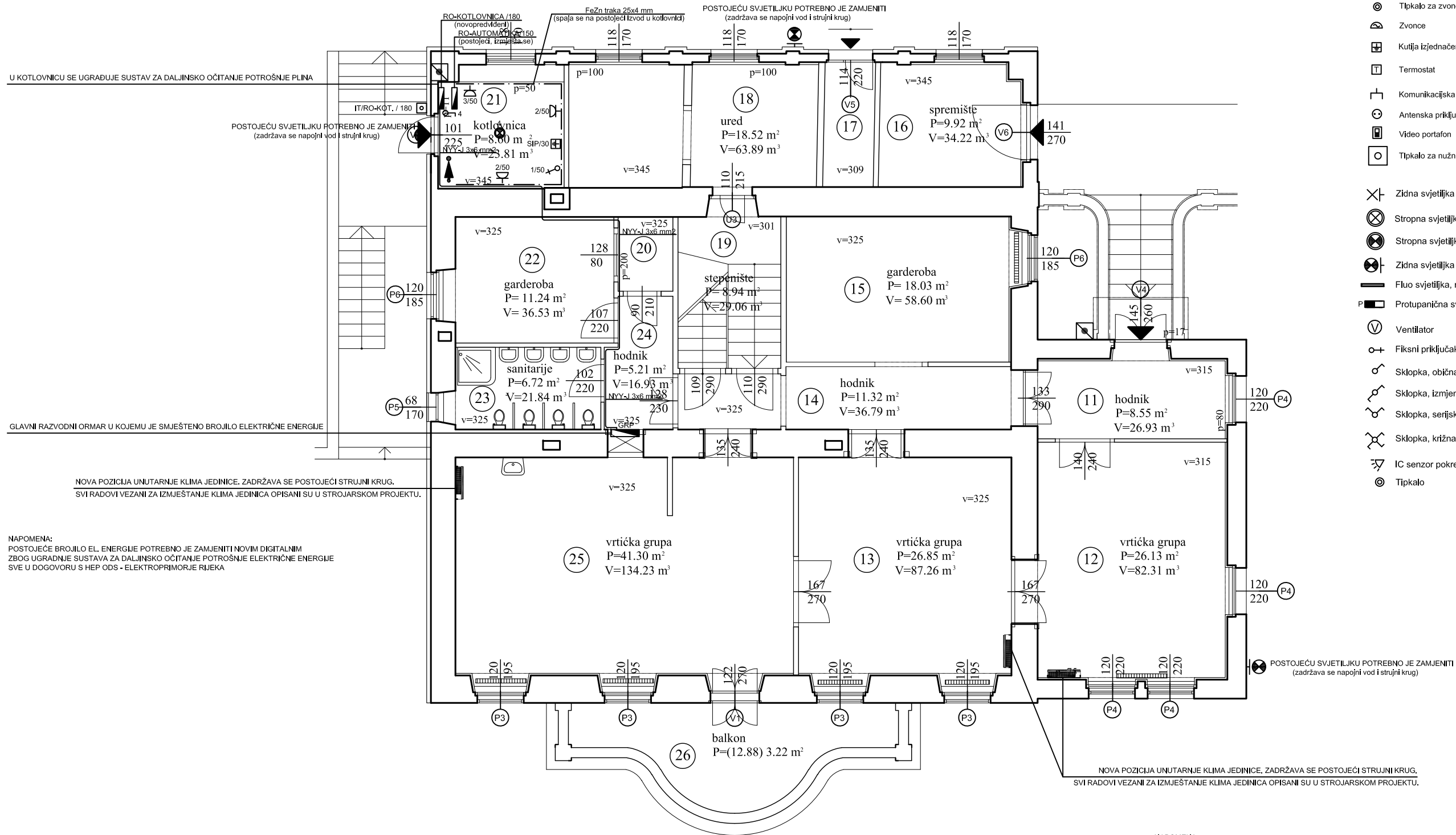
Delta 3, 51 000 Rijeka 091/507 96 42 info@k-tim.hr www.k-tim.hr <small>D:\PROJEKTI\PROJEKTI\K-TIM\Logo K-Tim.JPG</small>	Projektant: mr.sc. NIVIJO MUŽIĆ <small>PROJEKTOVANJE I OVLASTEN INŽINER ELEKTROTEHNIKE</small> <small>D:\PROJEKTI\PROJEKTI\K-TIM\Fotot N646.jpg</small>	Građevina: Dječji vrtić PPO Vidrice	Investitor: Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka	Nacrt: TLOCRT PRIZEMLJA - ELEKTRIČNE INSTALACIJE	
	Projektant suradnik: MARIN SLUGA , dipl. ing.el.	Datum: 5./2016.	Mjerilo: 1:100	Zajednička oznaka: 13-16	Lokacija: Finderleove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Stari Grad
				Projekt: GLAVNI PROJEKT	Broj nacrta: 1
				List: 1	Listova: 1

NAPOMENA:
POZICIJE VANJSKIH KLIMA JEDINICA VIDI U STROJARSKOM PROJEKTU

NOVO STANJE - TLOCRT KATA

LEGENDA:

- Razdjelni ormar
- Priključnica, 2P+E, 230 V, 16 A
- Priključnica, 3P+E, 400 V, 16 A
- Priključnica s poklopcem, 2P+E, 230 V, 16 A
- Fiksni priključak, 230 V, 16 A
- Fiksni priključak, 3x230/400 V, 16 A
- Tipkalo za zvonce, IP55
- Zvonce
- Kutija izjednačenja potencijala
- Termostat
- Komunikacijska priključnica 2xRJ45
- Antenska priključnica, FM+SAT+TV
- Video portafon
- Tipkalo za nužni isključ napajanja
- Zidna svjetiljka
- Stropna svjetiljka
- Stropna svjetiljka za vanjsku montažu, IP44
- Zidna svjetiljka za vanjsku montažu, IP56
- Fluo svjetiljka, nadgradna
- Protupanična svjetiljka
- Ventilator
- Fiksni priključak rasvjete
- Sklopka, obična
- Sklopka, izmjenična
- Sklopka, serijska
- Sklopka, križna
- IC senzor pokreta
- Tipkalo

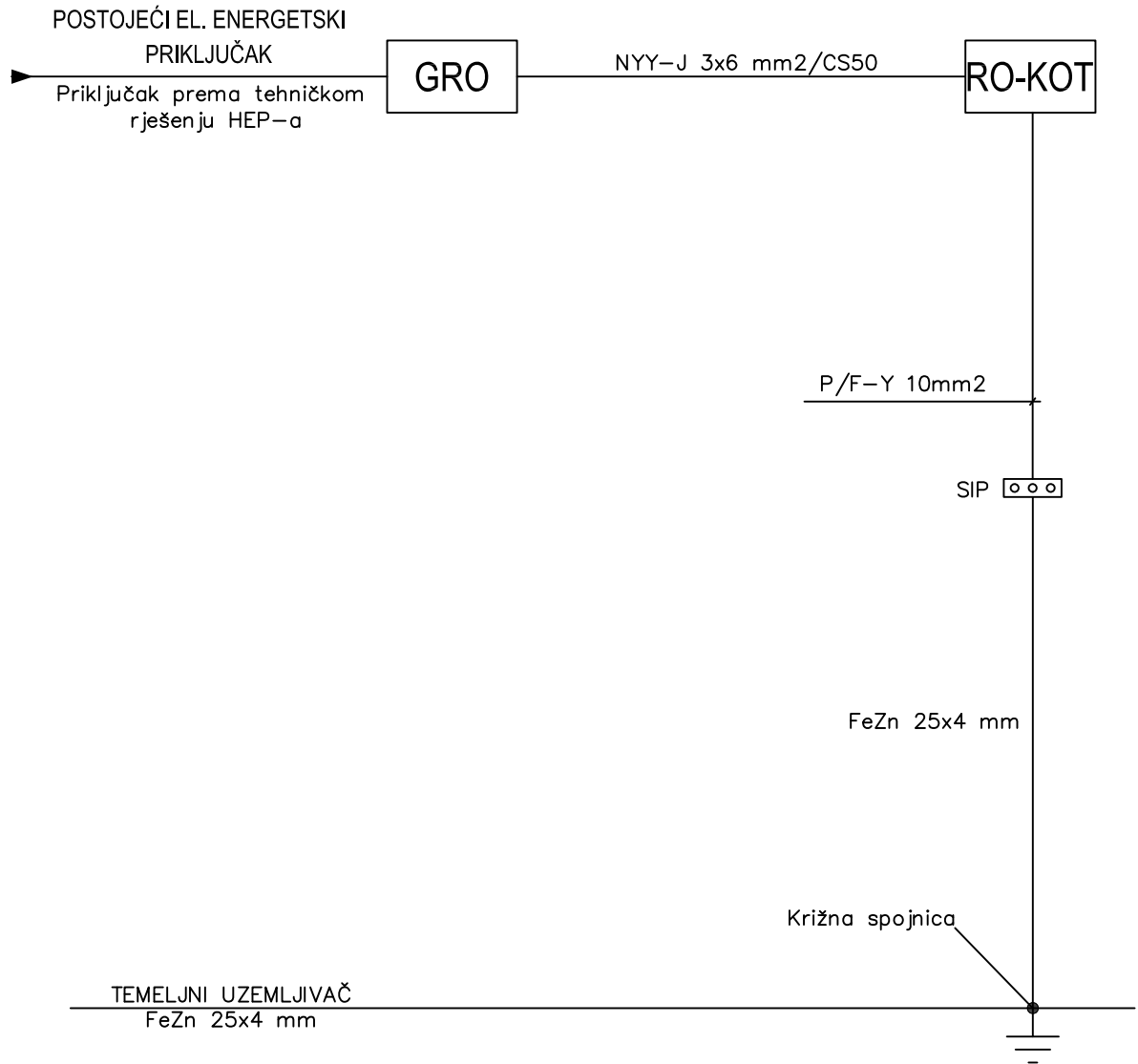


NAPOMENA:
POSTOJEĆE BROJILLO EL. ENERGIJE POTREBNO JE ZAMJENITI NOVIM DIGITALNIM
ZBOG UGRADNJE SUSTAVA ZA DALJINSKO OČITANJE POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE
SVE U DOGOVORU S HEP ODS - ELEKTROPROMORJE RIJEKA

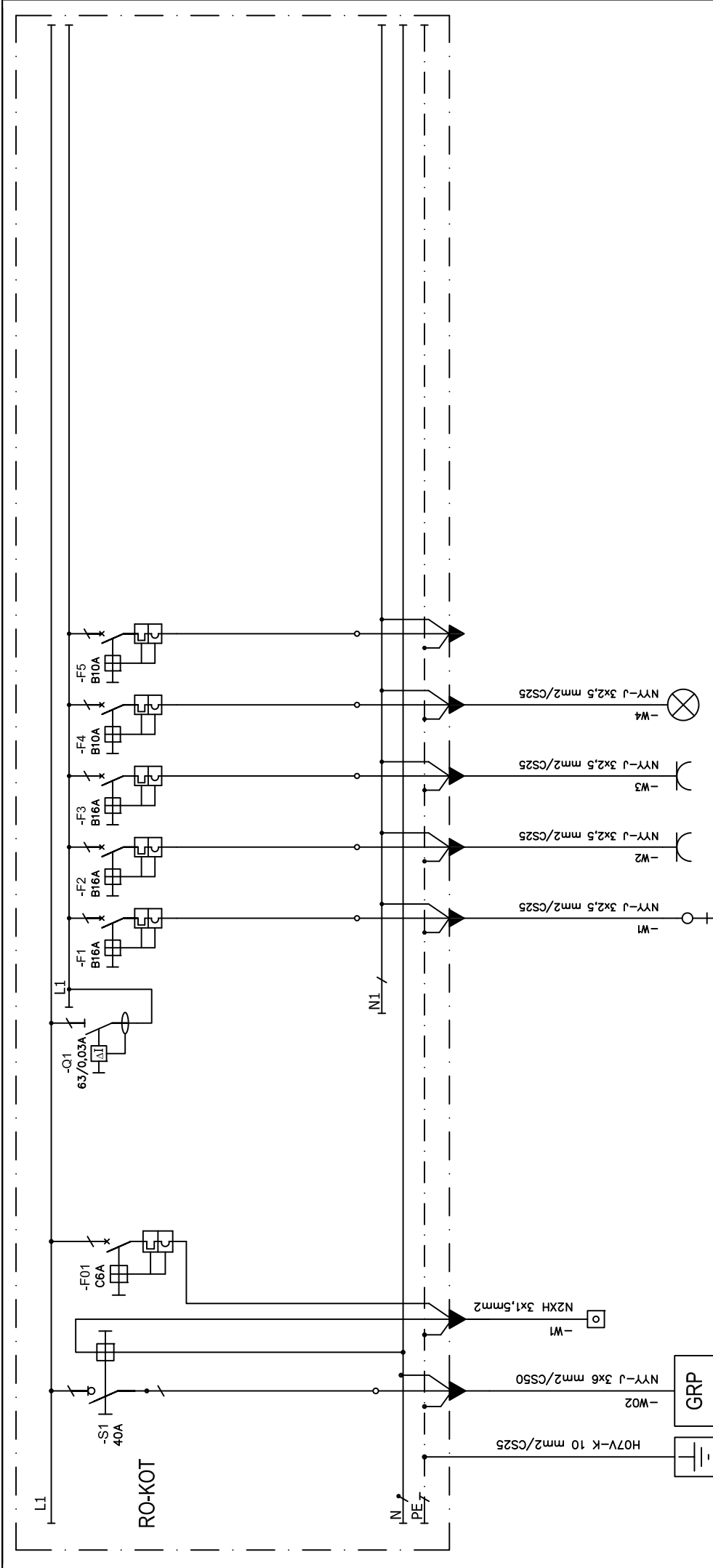
NAPOMENA:
POSTOJEĆE VODOMJER POTREBNO JE ZAMJENITI ZBOG UGRADNJE SUSTAVA ZA DALJINSKO OČITANJE POTROŠNJE VODE
SVE U DOGOVORU S KD VODOVOD I KANALIZACIJA RIJEKA

<p>Delta 3, 51 000 Rijeka 091/507 96 42 info@k-tim.hr www.k-tim.hr</p> <p>D:\PROJEKTI\PROJEKTI\K-TIM\Logo K-Tim.JPG</p>	<p>Projektant: mr.sc. NIVIJO MUŽIĆ, mag. ing.el. E2530 OVLASTEN INŽINER ELEKTRICARSTVO</p> <p>Projektant suradnik: MARIN SLUGA, dipl. ing.el.</p>	<p>Gradjevina: Dječji vrtić PPO Vidrice</p> <p>Datum: 5./2016. Mjerilo: 1:100 Zajednička oznaka: 13-16</p>	<p>Investitor: Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka</p> <p>Lokacija: Finderleove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Stari Grad</p> <p>Projekt: GLAVNI PROJEKT</p>	<p>Nacrt: TLOCRT 1. KATA - ELEKTRIČNE INSTALACIJE</p>		
				<p>Broj projekta: 16-06/05</p>	<p>Broj nacrta: 2</p>	<p>List: 1 Listova: 1</p>

GLAVNI RAZVODNI ORMAR
S BROJILOM EL. ENERGIJE



<p>Delta 3, 51 000 Rijeka 091/507 96 42 info@k-tim.hr www.k-tim.hr</p> <p>DS/PROJEKT/PROJEKTI/K-TIM/Logo/K-TIM.JPG</p> <p>mr.sc. NIVUO MUŽIĆ mag.ing.el.</p> <p>Projektant: Mr.sc. NIVUO MUŽIĆ, mag.ing.el.</p> <p>ELEKTROTEHNIKE</p>	<p>Investitor: Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka</p>	<p>Nacr:</p> <p>BLOK SHEMA GLAVNOG RAZVODA</p>		
	<p>Građevina: Dječji vrtić RPO Vidrice</p>	<p>Broj projekta:</p> <p>16-06/05</p>	<p>Broj nacrta:</p> <p>3</p>	<p>List:</p> <p>1</p>
<p>Lokacija: Finderleove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Stari Grad</p>	<p>Projekt:</p> <p>GLAVNI PROJEKT</p>	<p>Datum:</p> <p>5./2016.</p>	<p>Mjerilo:</p> <p>-</p>	<p>Listova:</p> <p>1</p>
<p>Projektant suradnik: Marin Sluga, dipl. ing.el.</p>			<p>Zajednička oznaka:</p> <p>13-16</p>	



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

$P_i = 4,03 \text{ kW}$;
 $P_s = 3,2 \text{ kW}$;
 $I_n = 20,0 \text{ A}$

$P_{lik} = 4,03 \text{ kW}$

Grupa	Snaga (kW)	Tip opterećenja
GRUJAČ	3,0 kW	L1
SPREMNIKA PTV	0,5 kW	L1
UTIČNICE	0,5 kW	L1
UTIČNICE	0,5 kW	L1
RASVJETA	0,3 kW	L1
KOTLOVNICA	0,3 kW	L1
REZERVA		

Delta 3, 51 000 Rijeka
 091/507 96 42
 info@k-tim.hr
 www.k-tim.hr

Projektant: mr.sc. NINJIO MUŽIĆ, mag. ing.el.
 E 2530 OVIJASTI (IZVJEŠTJE) ELEKTROTEHNIKE
 Datum: 5./2016.
 Projektant suradnik: MARIN SLUGA, dipl. ing.el.

Investitor: Grad Rijeka, Korzo 16, 51000 Rijeka
 Lokacija: Flinderlove stube 1, Rijeka, k.č. 3953, k.o. Starf Grad
 Projekt: GLAVNI PROJEKT
 Zajednička oznaka: 13-16

Načrt: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA ROKOTLOVNICA
 Broj nacrt: 16-06/05
 Broj nacrt: 4
 List: 1
 Listova: 1